



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

### **CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

#### **TÍTULO**

**“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS EMPLEADOS Y TRABAJADORES DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN COLTA”**

#### **TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Presentado para obtener el título de:

**BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA**

**AUTORA: JENNY MARCELA PADILLA TENECOTA**

**DIRECTORA: DRA. VERONICA MERCEDES CANDO BRITO**

Riobamba – Ecuador

**2021**

©2021, Jenny Marcela Padilla Tenecota

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 Marcela Padilla Tenecota, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Proyecto de Titulación, y el patrimonio intelectual de la misma pertenece a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.

Riobamba, 22 de marzo de 2021

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marcela', with a large, stylized initial 'M'.

Jenny Marcela Padilla Tenecota

C.I. 060474178-5

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El proyecto de investigación: “DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS EMPLEADOS Y TRABAJADORES DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN COLTA, de responsabilidad de la señorita Jenny Marcela Padilla Tenecota, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

**FIRMA**

**FECHA**

BQF. Aída Miranda Barros

Digitally signed by AIDA  
ADRIANA MIRANDA  
BARROS

2021-03-22

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

Dra. Verónica Cando Brito



2021-03-22

**DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Dra. Sandra Escobar Arrieta



2021-03-22

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la oportunidad de vivir y guiarme en todo momento. A mis padres Jaime Padilla y Luzmila Tenecota por haberme formado como persona; con reglas y con algunas libertades, pero al fin de cuentas, me motivaron constante mente para alcanzar mis anhelos. A mis Hermanas quien con sus palabras de aliento no me dejaron caer y saber que con perseverancia se logra grandes éxitos.

A mi amado esposo Hugo Juna por su sacrificio, su apoyo incondicional y por creer en mis capacidades, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre ha estado brindándome su cariño, amor y comprensión.

A mi amado hijo Dylan Juna por ser mi fuente de motivación e inspiración, para superarme cada día y tener un futuro mejor.

**Marcela Padilla**

## AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por ser la luz que guía cada paso que doy y permitir alcanzar cada objetivo propuesto, sé que tu amor y tu bondad no tiene fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultados de tu ayuda.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por darme la oportunidad de formarme como una profesional, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir día a día.

A mi directora de tesis a la Dra. Verónica Cando por su apoyo incondicional, quien, con sus conocimientos, experiencias, motivación, así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante el desarrollo de mi tesis.

A mis padres y mis hermanas por ser el apoyo incondicional, sé que muchos de mis logros lo deben a ustedes.

A Hugo por ser mi soporte, quien me ayudo hasta donde fue posible. Sé que este también es tu sueño. Gracias mi amor.

A Dylan por ser mi orgullo y mi gran motivación, libras mi mente de todas las adversidades y me impulsas a cada día superarme. No es fácil, lo sé, pero por ti sé que logré grandes cosas.

Son muchas las personas que agradecería por su amistad, apoyo y paciencia. ¡Por todo lo que me han brindado Dios le pague!

**Marcela Padilla**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	v
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	vi
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	ix
<b>INDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xi
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	xii
<b>RESUMEN</b> .....	xiii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>JUSTIFICACION</b> .....	3
<b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	4
<b>Objetivo General</b> .....	4
<b>Objetivos Específicos</b> .....	4
<b>CAPITULO I</b> .....	5
<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	5
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	5
<b>1.1. Enfermedades cardiovasculares</b> .....	6
<b>1.2. Síndrome Metabólico</b> .....	7
<i>1.2.1. Epidemiología</i> .....	7
<i>1.2.2. Fisiopatológica</i> .....	9
<i>1.2.3. Factores de riesgo conductuales</i> .....	10
<i>1.2.4. Criterios para el diagnostico</i> .....	12
<i>1.2.5. Tratamiento</i> .....	18
<i>1.2.6. Bioanálisis</i> .....	21
<b>CAPITULO II</b> .....	23
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	23
<b>2.1. Tipo de investigación</b> .....	23
<b>2.2. Diseño de la investigación</b> .....	23
<b>2.3. Unidad de análisis</b> .....	23
<b>2.4. Población de estudio</b> .....	24

<b>2.5. Selección de muestra .....</b>	<b>24</b>
<b>2.6. Tamaño de muestra .....</b>	<b>24</b>
<b>2.7. Materiales, equipos y reactivos .....</b>	<b>24</b>
2.7.1. Materiales para la toma de datos.....	24
2.7.2. Materiales para la toma de medidas antropométricas .....	25
2.7.3. Materiales para la toma de muestra .....	25
2.7.4. Materiales para el Bioanálisis .....	25
2.7.5. Equipos para el Bioanálisis.....	26
2.7.6. Reactivos .....	26
<b>2.8. Socialización en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta .....</b>	<b>26</b>
<b>2.9. Técnicas y procedimientos .....</b>	<b>26</b>
2.9.1. Técnica de medidas antropométricas .....	26
2.9.2. Técnica del perímetro de la circunferencia abdominal .....	27
2.9.3. Técnica de extracción de sangre .....	28
2.9.4. Técnicas de Bioanálisis .....	28
<b>2.10. Recolección de datos.....</b>	<b>32</b>
<b>2.11. Análisis de las encuestas.....</b>	<b>33</b>
<b>2.12. Análisis de datos estadísticos .....</b>	<b>33</b>
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>34</b>
<b>3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1. Resultados de las encuestas.....</b>	<b>34</b>
3.1.1. Características demográficas de la población de estudio .....	34
3.1.2. Características de los factores de riesgos .....	39
3.1.3. Características del consumo de dietas.....	42
3.1.4. Resultados de los análisis clínicos .....	57
3.1.5. Clasificación de los grupos de riesgo alto, medio y bajo según ATP III.....	66
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>70</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1.</b> Clasificación de IMC según la OMS.....	13
<b>Tabla 2-1:</b> Valores referenciales de Dislipidemia.....	13
<b>Tabla 3-1:</b> Criterio diagnóstico más utilizado para el Síndrome Metabólico (2010) .....	<b>¡Error!</b>
<b>Marcador no definido.</b>	
<b>Tabla 4-1:</b> Bioanálisis .....	22
<b>Tabla 1-2:</b> Clasificación de IMC según la OMS.....	27
<b>Tabla 2-2:</b> Reactivo de glucosa Semi- micro.....	29
<b>Tabla 3-2:</b> Reactivo de Colesterol Semi-micro .....	30
<b>Tabla 5-2:</b> Reactivo de Triglicéridos Semi-micro .....	31
<b>Tabla 6-2:</b> Reactivo de HDL Colesterol Macro.....	32
<b>Tabla 1-3:</b> Distribución por género .....	34
<b>Tabla 2-3:</b> Frecuencia por edad.....	36
<b>Tabla 3-3:</b> Nivel de Instrucción.....	37
<b>Tabla 4-3:</b> ¿Usted ingiere alcohol?.....	39
<b>Tabla 5-3:</b> ¿Usted consume tabaco?.....	40
<b>Tabla 6- 3:</b> ¿Cuál es la dieta que usted tiene regularmente según la pirámide de alimentos? ....	42
<b>Tabla 7-3:</b> ¿Con qué frecuencia usted consume alimentos que refiere el nivel 5.....	44
<b>Tabla 8-3:</b> ¿Con qué frecuencia usted consume comida rápida que refiere al Nivel 4 (salchipapas, hamburguesas, pizza) de la pirámide alimentaria? .....	45
<b>Tabla 9-3:</b> Usted cree que se debe consumir alimentos que constan en el nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimentaria. ....	47
<b>Tabla 10-3:</b> ¿Realiza usted algún tipo de actividad física? .....	48
<b>Tabla 11-3:</b> ¿De acuerdo a su lugar de trabajo, usted se moviliza por varias áreas en la instalación? .....	49
<b>Tabla 12-3:</b> ¿Cuál es la actividad laboral que desempeña en la institución? .....	51
<b>Tabla 13-3:</b> De acuerdo a la frecuencia de la pregunta anterior ¿Qué horario en el día realiza usted actividad física? .....	52
<b>Tabla 14-3:</b> ¿Usted ha sido diagnosticado/a con alguna de las siguientes patologías? .....	53
<b>Tabla 15-3:</b> ¿Cuál de estas patologías conoce usted que posee algún familiar directo (madre, padre abuelo y abuela)? .....	54
<b>Tabla 16-3:</b> Las actividades que desarrolla en su lugar de trabajo le ocasiona procesos de variables psicológicas y fisiológicas como (ansiedad, iras, estrés, depresión y acoso laboral).....	56

<b>Tabla 17-3.</b> Determinación del síndrome metabólico en los servidores públicos del GADM Colta según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III). Género Masculino .....	57
<b>Tabla 18-3.</b> Determinación del síndrome metabólico en los servidores públicos del GADM Colta según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III) Género Femenino.....	61
<b>Tabla 19-3:</b> Prevalencia del Síndrome Metabólico según el Panel de Tratamiento para el adulto III (ATP III) en los empleados y trabajadores del GADM de Colta.....	63
<b>Tabla 20-3:</b> Síndrome Metabólico según ATP III en los empleados y trabajadores del GADM de Colta según el género.....	65
<b>Tabla 21-3:</b> Síndrome Metabólico según ATP III en los empleados y trabajadores del GADM de Colta grupo de alto riesgo. ....	66
<b>Tabla 22-3:</b> Grupo de riesgo medio sin Síndrome Metabólico de los empleados y trabajadores del GADM de Colta. ....	68
<b>Tabla 23-3:</b> Grupo de riesgo bajo sin Síndrome Metabólico de los empleados y trabajadores del GADM de Colta.....	69

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Distribución por género .....	35
<b>Gráfico 2-3:</b> Distribución por edad .....	36
<b>Gráfico 3-3:</b> Nivel de Instrucciones .....	38
<b>Gráfico 4-3:</b> Consumo de Alcohol .....	39
<b>Gráfico 5-3:</b> Consumo de Tabaco .....	41
<b>Gráfico 6-3:</b> Consumo de Alimentos del Nivel 5 .....	44
<b>Gráfico 7-3:</b> Consumo de comidas rápidas del Nivel 4 .....	46
<b>Gráfico 8-3:</b> Consumo de alimentos del Nivel 2 y Nivel 3.....	47
<b>Gráfico 9-3:</b> Actividad física.....	48
<b>Gráfico 10-3:</b> Movilización.....	50
<b>Gráfico 11-3:</b> Actividad Laboral .....	51
<b>Gráfico 12-3:</b> Horario de Actividad física.....	52
<b>Gráfico 13-3:</b> Patologías diagnosticado/a.....	53
<b>Gráfico 14-3:</b> Antecedentes familiares.....	55
<b>Gráfico 15-3:</b> Variables psicológicas y fisiológicas .....	56
<b>Gráfico 16-3:</b> Prevalencia del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del GADM Colta.....	64
<b>Gráfico 17-3:</b> Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del GADM de Colta según el género.....	65
<b>Gráfico 18-3:</b> Grupo de alto riesgo de los empleados y trabajadores del GADM de Colta .....	67
<b>Gráfico 19-3:</b> Grupo de riesgo medio de los empleados y trabajadores del GADM de Colta....	68

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1.</b> Fisiopatología del síndrome metabólico y su relación con el riesgo cardiovascular.	9
<b>Figura 1-2.</b> Factores asociados al desarrollo del Síndrome Metabólico.....	11

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo de titulación es determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y explicativo, que se llevó a cabo en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta, en el período octubre 2020 enero 2021, con una población de 178 personas que cumplieron los criterios de inclusión, a quienes se les valoró: perímetro abdominal, peso, talla, índice de masa corporal, presión arterial, y se realizó exámenes de laboratorio (glicemia basal, Colesterol total, c-HDL, c-LDL y triglicéridos), empleando los criterios del Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III). Obteniendo, así como resultado el 16% de la población de estudio presenta Síndrome Metabólico, siendo afectado principalmente al género femenino 10% (n=17), que el género masculino 6% (n=12), los niveles altos de triglicéridos constituyen el componente fundamental con el 66% (n=118), nivel altos de colesterol total con el 41% (n=73), el perímetro de cintura con el 32% (n=57), niveles bajos de colesterol HDL 15% (n=26), e hipertensión arterial que el 15% (n=27) y glucosa alterada en ayunas con el 13% (n=23) Se destaca como principales factores de riesgo a la mayoría de personas adultas que están comprendidas de 27 a 37 años con el 39% (n=70), siendo el género femenino el más afectado que el género masculino, antecedentes familiares con Diabetes Mellitus tipo 2 el 21% (n= 37) y patologías diagnosticadas como niveles de triglicéridos altos el 17% (n=31). Se concluyó que la prevalencia del Síndrome Metabólico es el 16% de la población de estudio, sin embargo, el sedentarismo, antecedentes familiares y el estilo de vida inadecuada conduce a un problema de salud pública, es por ello que se recomienda realizar más actividad física y dar seguimiento clínico a los empleados y trabajadores con Síndrome Metabólico.

**Palabras claves:** <SÍNDROME METABÓLICO>, <OBESIDAD ABDOMINAL>, <DIABETES MELLITUS>, <HIPERTENSIÓN>, < SEDENTARISMO>.

LUIS ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Firmado digitalmente por LUIS ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Nombre de reconocimiento (DN):  
c=EC, o=ROBAMBA,  
serialNumber=062756974, cn=LUIS ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Fecha: 2021.04.05 16:54:27 -05'00'



0931-DBRAI-UTP-2021

## SUMMARY

The objective of this degree thesis is to determine the prevalence of the Metabolic Syndrome in the employees and workers of the Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta. A quantitative, descriptive, and explanatory study was carried out in the Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal the Colta in the period October 2020 to January 2021, with a population of 178 people who met the inclusion criteria, who were assessed: abdominal perimeter, weight, height, body mass index, blood pressure, and laboratory tests were carried out (basal glycaemia, blood sugar, blood glucose, blood pressure). laboratory tests (basal glycaemia, total cholesterol, c-HDL, c-LDL, and triglycerides), using the criteria of the Adult Treatment Panel of the Adult Treatment Panel III (ATP III). As a result, 16% of the study population had Metabolic Syndrome mainly affecting 10% (n=17) than the male 6% (n=12), high levels of triglycerides constitute the main component with 66% (n=118), high levels of total cholesterol with 41% (n=73), waist circumference 32% (n=57), low HDL-cholesterol 15% (n=26), and high blood pressure 15% (n=27) and impaired fasting glucose 13% (n=23) as the main risk factors the majority of adults aged between 27 and 37 years with 39% (n=70), with females being more affected than males, family history of type 2 diabetes mellitus in 21% (n=37) and diagnosed pathologies such as high triglyceride levels 17% (n=31). It was concluded that the prevalence of the Metabolic Syndrome 16% of the study population, however, sedentary lifestyles, family history and inadequate lifestyle leads to a public health problem, which is why it is recommended to do more physical activity and to give clinical follow-up of employees and workers with Metabolic Syndrome.

Keywords: <METABOLIC SYNDROME>, <ABDOMINAL OBESITY>,

<DIABETES MELLITUS>, <HYPERTENSION>, <SEDENTARY LIFESTYLE>

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de factores asociados e interrelacionados entre sí que inducen un mayor riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular, hoy en día es un tema de gran controversia para la sociedad médica, ya que se encuentra relacionado con otras enfermedades que causan mayor morbimortalidad a nivel mundial. El aumento de peso, la disminución del ejercicio físico o inactividad física y los malos hábitos alimenticios son los primordiales factores de riesgo que contribuyen al desarrollo del SM (Zimmet, 2005).

Los componentes del SM se han definido según diferentes guías y consensos, propuestas por el *Program Adult Treatment Panel III (ATP III)* y la *International Diabetes Federation (IDF)* siendo esto los más referenciados, es importante mencionar que al SM se le considera un equivalente al diagnóstico de prediabetes, por ser predictor. El incremento de la incidencia del SM a nivel mundial según los criterios antes mencionados, debe ser una herramienta útil y práctica para su evaluación (ALAD, 2010).

Según Sarafidis (2006), época en la cual se definía como una enfermedad de origen multicausal, que constituye un problema de salud pública. No hay un tratamiento farmacológico específico para el SM, simplemente se deben tratar cada uno de sus componentes (hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes mellitus tipo 2, obesidad), según la presencia en un paciente determinado y de acuerdo con la aparición o no de compromiso cardiovascular definitivo (Barrera, 2012).

En Ecuador, el seguimiento en el diagnóstico de SM, para la predicción del riesgo de enfermedad cardiovasculares, cerebro vascular y Diabetes Mellitus, es limitado. Existe datos aislados importantes del estudio del SM, con pocas publicaciones al respecto, quizá la más significativa es un estudio realizado en una muestra de población masculina de la sierra ecuatoriana entre 30 y 60 años, en la que se demostró una prevalencia del 13,4% del SM, según los criterios de (ATP III) y del 33,1% según (IDF). Datos publicados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013, involucra a los factores de riesgo cardiovascular como el aumento de triglicéridos, disminución de colesterol HDL, hipertensión arterial, obesidad abdominal, y factores como: el consumo de cigarrillo, tabaco, alcohol, malos hábitos alimenticios, sedentarismo, estrés, familiares con antecedentes de enfermedades crónica de base, lo que conlleva a un aumento en función de la edad, sexo, raza (ENSANUT-ECU, 2011-2013).

La definición emitida por la ATP III, alcanzó un alto grado de aceptación en la comunidad médica, como condición básica de un diagnóstico de SM, ya que se pretendía detectar al menos 3 de los 5 factores citados: perímetro de cintura excesivo (102 cm o más en varones, 88 cm o más en mujeres) alto nivel de triglicéridos (150 mg/dl) bajo nivel de colesterol HDL (por debajo de los 40 mg/dl en varones; inferior a los 50 mg/dl en mujeres) hipertensión arterial (presión sistólica

igual o por encima de 130 mmHg; presión diastólica igual o por encima de 85 mmHg) glucosa en ayunas de 100 mg/dl o más) (ATPIII, 2006).

## JUSTIFICACION

El Síndrome Metabólico es uno de los principales problemas de salud en la actualidad ya que ocasiona serios trastornos, principalmente eventos cardiovasculares. Aunque su etiología exacta no está muy clara, se dice que existe una compleja interacción entre factores genéticos, metabólicos y ambientales. Durante los últimos años las personas con SM en países en vías de desarrollo se han incrementado de manera individualizada independientemente de la sintomatología, la situación laboral y la actividad económica del país, por ende, el diagnóstico del SM a su debido tiempo ayudará a mejorar el estado de salud (León, 2011).

La presente investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta, promoviendo así la entrega de una información verídica, haciendo conciencia de la importancia de poseer una dieta equilibrada, sin exceso de grasas, carbohidratos, cabe recalcar que es importante realizar ejercicio físico evitar la vida sedentaria ya que son factores predisponentes para desarrollar el SM (García, 2013).

Un estudio que se realizó en Ecuador en los trabajadores del Hospital Isidro Ayora de Loja en el 2009 cuyos resultados se estimó una prevalencia de síndrome metabólico del 27,5%, siendo afectado únicamente en el género femenino. El grupo etario con mayor prevalencia está comprendido entre 46 a 55 años de edad con el 61%. El componente más frecuente para el desarrollo de este síndrome fue la obesidad abdominal con el 84%., estudio que demostró una elevada prevalencia de síndrome metabólico, constituyendo un problema de salud pública (Ruiz, 2009).

Los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Colta forman parte de un grupo de riesgo para presentar un problema de salud, ya que se encuentran en la edad de predisponer enfermedades cardiovasculares como Diabetes, Obesidad, Hipertensión arterial todos estos relacionados con SM ya que, por su estilo de vida y su alimentación, conducen a desarrollar cierta patología. Es por ello que este trabajo de investigación servirá para que con datos reales e información verídica se pueda conocer la prevalencia del SM y la importancia de la prevención en la salud.

Por todos los motivos antes señalados, la presente investigación, pretende conocer la prevalencia del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del catón Colta, determinando su asociación con respecto a la edad, género, dieta, antecedentes familiares, medicamentos que consumen para conocer su estado de salud, evaluar e identificar conjuntamente con el departamento médico los pacientes que se

encuentre en riesgo y de esta manera precautelar el bienestar de los empleados y trabajadores de la institución.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta durante en el período octubre 2020 – enero 2021.

### **Objetivos Específicos**

Evaluar los factores de riesgo que predisponen para presentar síndrome metabólico.

Valorar los parámetros glucémicos, lipídicos; índices antropométricos y presión arterial en la población.

Clasificar los grupos de riesgo alto, medio y bajo en base a los datos recolectados de la población en estudio para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III).

Capacitar a los empleados y trabajadores del GAD Municipal del cantón Colta sobre la prevención y promoción del Síndrome Metabólico con los resultados obtenidos.

## CAPITULO I

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1. Antecedentes

En el año de 1988 el término “Síndrome Metabólico” fue conocido como Síndrome X por Gerald Reaven, que hace referencia a una serie de factores de riesgo de origen metabólico, que incrementan la probabilidad de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 (DM) o una enfermedad cardiovascular. Durante más de una década se identificó a este síndrome como resistencia a la insulina. Tras la definición de Gerald Reaven, los componentes del SM han sido modificados según diferentes guías y consensos, debido al impacto que ha dado en la salud pública (Navarro, 2016).

El incremento del Síndrome Metabólico es considerado como un problema mundial y en Ecuador no es la excepción, los factores de riesgo muy importantes para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2, la enfermedad arterial coronaria y cerebrovascular por arteriosclerosis, que son las causas principales de muerte en Ecuador. El control de estas alteraciones metabólicas incide directamente en la morbi-mortalidad; sin embargo, en la actualidad no existen estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento eficaces para la mayoría de los casos en nuestro país (García, 2013).

El Síndrome Metabólico es un escenario ampliamente estudiado actualmente, pero en el Ecuador no hay muchos estudios que sirvan como base, ni tampoco tenemos datos que sirvan como fuente de investigación, menos aún en la población que se ha elegido, siendo esto el motivo principal de la investigación, que brindará información para futuros estudios (Rodríguez, 2005). El impacto del Síndrome Metabólico ha sido demostrado por el incremento de la enfermedad aterosclerótica subclínica, aún sin el diagnóstico de diabetes. En países como Estados Unidos y México, la prevalencia del SM es alrededor de 25% de su población adulta (Won, 2013).

En el Ecuador un estudio en la Sierra en la población masculina que está comprendida entre 30 a 60 años de edad demostró una prevalencia de 13.4% según criterio del Panel de Tratamiento para el Adulto III y del 33.1% según criterio Federación Internacional de Diabetes; siendo la obesidad abdominal el componente principal. El incremento del peso corporal y el sedentarismo son los factores que contribuyen a desencadenar Síndrome Metabólico, que en el caso de Ecuador afecta a cerca del 40% de la población total, según Guillermo Fuenmayor coordinador nacional de Nutrición del Ministerio de Salud Pública. (Boletín MSP) (Agencia-Nacional-de-Noticias-de-Ecuador-y-Suramérica., 2012).

Según Cuenca (2014), en el Hospital José Carrasco Arteaga, se estudió el Síndrome Metabólico con pacientes comprendidas en una edad entre 20 y 45 años determinando una prevalencia del

57,2%, según los criterios del ATP III, en hombres 53,9% y en mujeres 60,9%, comprendidas entre los 20 y 29 años un 48,3%, mientras que, en el grupo etario de 30 a 45 años un 59,5%. Además, se evidenció que los participantes con estado civil separado y viudo, presentan una mayor predisposición de Síndrome Metabólico, con una prevalencia del 66,7%, en cada caso (Cuenca, 2014).

Desde esta perspectiva y teniendo en cuenta que este síndrome se ha convertido en un serio problema de salud pública en la actualidad, calificado como un fenómeno silencioso que va en aumento en todo el mundo, y en consideración con los diversos factores de riesgo relacionados con el estilo de vida sedentarismo, mala alimentación, hace que se incremente la prevalencia de este síndrome, y los escasos estudios tanto a nivel nacional como a nivel local, ha sido motivo de investigar, tomando en cuenta que la salud pública juega un papel fundamental tanto en la identificación de factores determinantes y sus posibles soluciones como en la implementación de medidas preventivas para la población (Chávez, 2012).

Uno de los principales problemas del Síndrome Metabólico no solo es su diagnóstico sino también al tratar de identificar su prevalencia, dificultad de integrar las diferentes definiciones que se han establecido sobre el mismo por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III), la Federación Internacional de Diabetes (IDF), aunque cada definición posee características comunes a las otras, los factores que las diferencian hacen que los parámetros para integrar la información sean complicadas en términos de aplicabilidad e uniformidad, donde la evidencia muestra que invertir en la prevención de enfermedades no transmisibles es costo- efectivo (González, 2018).

### **1.1. Enfermedades cardiovasculares**

Las enfermedades cardiovasculares son trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos, que son la causa principal de mortalidad en todos los grupos étnicos y raciales, muchas veces se presentan sin dolor y sin síntomas. Estos problemas a menudo se deben aterosclerosis, ya que es el principal desencadenante. El riesgo de ciertas enfermedades cardiovasculares aumenta por el consumo de tabaco, la presión arterial alta, el colesterol alto, una alimentación poco saludable, la falta de ejercicio y la obesidad por lo que contribuye a desarrollar el Síndrome Metabólico (Goldman-L, 2020).

## **1.2. Síndrome Metabólico**

El Síndrome Metabólico ha recibido múltiples definiciones por diversas sociedades científicas como: la Organización Mundial de la Salud, OMS (1998), el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) en 1999, la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) en 2002, el panel de expertos en detección, evaluación y tratamiento para adultos (Adult Treatment Panel III-ATP III) en 2001. Todas las definiciones tienen en común agrupar una serie de anormalidades metabólicas, en un mismo individuo, hoy en día se puede definir al Síndrome Metabólico como alteraciones que se presenta por desencadenantes genéticos y ambientales asociados al estilo de vida; que se acompaña de factores de riesgo como el sedentarismo, la alimentación rica en carbohidratos, lípidos, cifras elevadas de presión arterial (PA) y obesidad, que presenta un alto riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica (Lizazaburu, 2013).

### **1.2.1. Epidemiología**

El incremento en la prevalencia de Síndrome Metabólico a nivel mundial es alarmante, más aún si se considera un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes, por ser mejor predictor de diabetes. La obesidad abdominal es el componente de mayor relevancia, a nivel mundial según la OMS, en 1,5 billones de adultos mayores de 20 años, con mayor prevalencia en mujeres. El mayor incremento se ha dado en América Latina, en el norte de África y Oceanía. Varios estudios concuerdan en que alrededor de un 25% de la población adulta padece de Síndrome Metabólico, la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% más en los mayores de 50 años y por encima de los 60 años más del 40% de la población padece Síndrome Metabólico (Lizazaburu, 2013).

La edad para el diagnóstico del Síndrome Metabólico ha disminuido progresivamente a lo largo de los últimos años. Hace aproximadamente unos 25 años, cuando se empezaba a realizar publicaciones sobre el síndrome, el mayor riesgo estaba en personas de 50 años o más. Sin embargo, en la actualidad se ha presentado un incremento en la prevalencia y se está considerando como grupos de riesgo a personas comprendidas entre 30 a 35 años en promedio. Es increíble ver que existe un incremento de obesidad y síndrome metabólico en jóvenes, ya que desde etapas tempranas de la vida hay una tendencia hacia la mala alimentación (alimentos rápidos, exceso de consumos de harinas refinadas y bebidas azucaradas) y escasa actividad física en la población general (Lizazaburu, 2013).

La tercera encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) de acuerdo con los criterios del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol y el Panel III de tratamiento del Adulto (NCEP-ATPIII) de Estados Unidos informó que la incidencia de Síndrome Metabólico predomina los hombres con 22.8 % y las mujeres con 22.6 %, según los criterios de la Organización Mundial de la Salud la prevalencia es de 23 y 12 % de la población (OMS, 2018).

Por otro lado, la prevalencia del Síndrome Metabólico varía dependiendo de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. Cuando se emplean criterios de la OMS, la prevalencia varía del 1,6 al 15% en América Latina, en Chile un estudio revela que la prevalencia total es de 22.6%, en Perú 18%, en Colombia con el 22%, en Cuba 18.4%, Ecuador 13.4% (Thomson, 2012).

Un estudio de Síndrome Metabólico según el Registro Nacional de Síndrome Metabólico (Registro MESYAS: Metabolic Syndrome in Active Subjects) en España, en relación con las categorías laborales, tiene una prevalencia de Síndrome Metabólico más alta en los trabajadores manuales, del 11,8%, seguida de los trabajadores de oficina del 9,3%, mientras que en los ejecutivos la prevalencia fue del 7,7%. De igual manera en el estudio de León realizado en España revela que el sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación en los trabajadores con más de 6,6 horas al día de sedentarismo presentaban un perímetro de cintura mayor y un índice de masa corporal más elevado, además de una mayor tendencia de resistencia a la insulina e inflamación, independientemente de la actividad física realizada (León, 2014).

En el caso de Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, las principales causas de mortalidad en 2010 fueron las enfermedades hipertensivas con el 7%, la diabetes 6,5%, cerebro vascular 5,3%, todas estas patologías están relacionadas con el Síndrome Metabólico. Tomando en cuenta un estudio realizado en Ecuador demuestra que la prevalencia en personas comprendidas entre 10 a 59 años de edad a escala nacional es del 27.0%. Donde la mayor prevalencia por grupo de edad están las personas de 50 a 59 años con 50.5%, seguidamente las personas con 40 a 49 años con 46.1% y las personas entre 30 a 39 años con 35.8%. Para el sexo femenino, la prevalencia general es de 29.2% y por grupos etarios en orden decreciente es para las mujeres entre 50 a 59 años con 55.1%, seguidamente el grupo etario de 40 a 49 años con 48.5% y el grupo etario de 30 a 39 años con 32.9%. Mientras que, para el sexo masculino, la prevalencia es de 25.2% y para el grupo etarios de 50 a 59 años es 45.4%, seguidamente por la edad comprendida de 40 a 49 años con 43.8%, y el grupo etario de 30 a 39 años con 38.4% (ENSANUT, 2013).

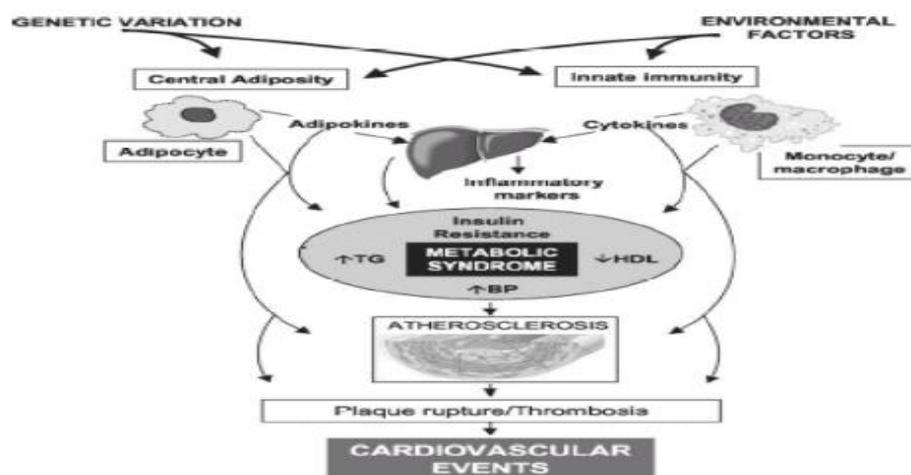
La prevalencia del SM en función de la identificación del grupo étnico de pertenencia es 27.8% para el grupo definido como mestizos, blancos u otros, seguido del montubio 26.7%. El grupo

indígena presenta la menor prevalencia de riesgo cardiometabólico con un 15.7%. En el área urbana la prevalencia del SM es 29.4% y en la rural 21.7%, diferencias significativas. Por ende, las mayores prevalencias por subregión en orden decreciente se encuentran en Galápagos con 38.7%, la costa urbana 32.5% y en Quito 31.0%; a la Amazonía rural le corresponde la menor prevalencia con un 18.5% (ENSANUT, 2013).

### 1.2.2. Fisiopatológica

El origen fisiopatológico del Síndrome Metabólico aún está en discusión, ya que se basa principalmente en la obesidad abdominal que es uno de los factores de riesgo, que puede conllevar al desencadenamiento de las demás anormalidades en el Síndrome Metabólico especialmente contribuyendo a la resistencia a la insulina, mediante el exceso de ácidos grasos libres (AGL) circulantes, que se derivan bien de las reservas de triglicéridos (TG) del tejido adiposo sometidos a la lipasa dependiente de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP) o bien de la lipólisis de lipoproteínas ricas en TG en los tejidos por la lipoproteinlipasa (Laclaustra, 2016).

La alteración de la insulina y la obesidad se asocian a niveles altos de triglicéridos y bajos niveles de colesterol HDL, está grasa visceral implica la formación en el tejido graso, de sustancias químicas llamadas adipoquinas, que favorecen estados proinflamatorios y protrombóticos, que contribuir al desarrollo de la insulino resistencia, hiperinsulinemia. Varios estudios evidencian que la grasa intra abdominal, medida por la circunferencia abdominal se asocia de manera independiente con cada uno de los criterios del Síndrome Metabólico (Laclaustra, 2016).



**Figura 1-1.** Fisiopatología del síndrome metabólico y su relación con el riesgo cardiovascular.

**Fuente:** Reilly MP, Rader DJ. Circulation 2003

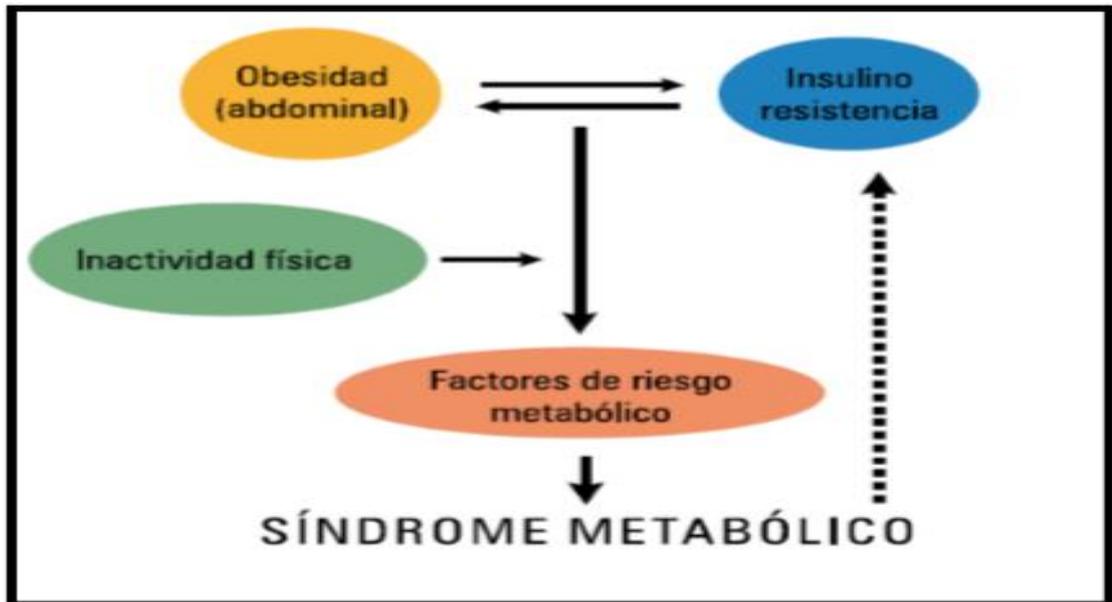
**Elaborado por:** Jenny Marcela Padilla Tenecota

Sin embargo, han surgido algunas controversias, incluso Gerald Reaven menciona al respecto que debemos tratar por igual cualquiera de los componentes del síndrome y no al conjunto como una sola entidad, o tratar de entenderlo con un origen común. Puesto que es un conjunto de anormalidades relacionadas, por una combinación de factores genéticos y factores de riesgo como alteración de estilo de vida (la sobrealimentación y la inactividad o disminución de actividad física), favoreciendo el desarrollo de las alteraciones fisiológicas asociadas con el síndrome (Reaven, 2013).

Se considera que el Síndrome Metabólico es un estado protrombótico y proinflamatorio, donde los adipocitos sufren hiperplasia en resolución por el incremento nutricional de las células excedan su suministro sanguíneo con incitación de una etapa hipóxica la cual conlleva a sufrir necrosis celular con invasión de macrófagos y la elaboración de adipocitocinas que son mediadores proinflamatorios: factor de necrosis tumoral  $\alpha$ , interleucina 6, mediador prototrópico inhibidor del activador del plasminógeno-1 y leptina, esta última es una hormona péptida que actúa sobre el peso corporal y determinándose un grado de relación con el índice de masa corporal secretada por el tejido adiposo (Esper, 2018).

### ***1.2.3. Factores de riesgo conductuales***

Los factores de riesgo que contribuyen para el desarrollo del Síndrome Metabólico son: obesidad abdominal, resistencia a la insulina, diabetes, dislipidemia e hipertensión arterial. Además, existen otros factores de riesgo como: antecedentes familiares, estrés, tabaquismo, alcoholismo, sedentarismo, consumo de comidas rápidas, bebidas con alto contenido de azúcar, el bajo peso al nacer y el bajo ingreso socioeconómico. La incidencia de Síndrome Metabólico aumenta progresivamente con la edad y la raza al igual que el riesgo cardiovascular. Existen cifras de 30% en personas mayores de 40 años de edad y 40% en personas mayores de 60 años de edad (Lizazaburu, 2013).



**Figura 2-2.** Factores asociados al desarrollo del Síndrome Metabólico.

**Fuente:** Reilly MP, Rader DJ. Circulation 2003

**Elaborado por:** Jenny Marcela Padilla Tenecota

#### 1.2.3.1. *Tabaquismo*

Uno de los factores ambientales del Síndrome Metabólico es el consumo de tabaco, causante principal de enfermedades cardiovasculares, debido a la relación con la presencia de aterosclerosis y la hipertensión arterial. En un estudio de Rish A, demuestra la fuerte relación del consumo de tabaco con la hipertensión arterial, asociación con el riesgo cardiovascular y la presencia de Diabetes Mellitus tipo 2, donde la vasoconstricción en los vasos sanguíneos constituye la base de su patogenia. En los individuos sanos el consumo de tabaco, aumentan el riesgo de las enfermedades ya mencionadas, por lo que su presencia en los pacientes con Síndrome Metabólico aumenta el riesgo de complicaciones (Rish, 2015).

#### 1.2.3.2. *Sedentarismo*

El sedentarismo constituye un factor de riesgo muy importante para desencadenar el desarrollo del Síndrome Metabólico, considerando las enfermedades de alta morbilidad como la Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus tipo 2, Obesidad, cabe recalcar que el sedentarismo constituye un problema en el estilo de vida de cada individuo, incluso la inactividad en la asistencia laboral, hace que contribuya a la presencia de sobrepeso y obesidad, aumentando así de esta manera el riesgo cardiovascular. En el año 2018, la OMS define al sedentarismo como “la

poca agitación, o poco movimiento”, es decir que se considera a una persona sedentaria cuando presenta un metabolismo basal disminuido (10% de energía). Si bien es cierto el sedentarismo no constituye el criterio diagnóstico en la presencia del Síndrome Metabólico, ya que es un factor de alto pronóstico para su desarrollo, debido a que al presentar una vida muy sedentaria contribuye a dos de las patologías bases del Síndrome Metabólico como son la Hipertensión arterial, y la Obesidad (Enrique-J, 2012).

#### *1.2.3.3. Alcoholismo*

El consumo de alcohol en la población en general tiene una prevalencia muy notable, ya que constituye un factor de riesgo independiente para la presencia de enfermedades cardiovasculares y para el síndrome metabólico. El Ecuador ocupa el noveno lugar de consumo de alcohol a nivel de América Latina. El 22 de junio del 2014, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC 2014), reporta que 912576 consumen alcohol (cualquier tipo de bebida alcohólica), correspondiendo el 89,7% al sexo masculino. Aunque todavía no se tienen estudios puntuales de la asociación del consumo de alcohol a largo plazo con el Síndrome Metabólico, se debe poner en manifiesto por lo que es un factor de riesgo en la población de estudio, evitando complicaciones graves (INEC, 2014).

#### *1.2.4. Criterios para el diagnóstico*

Para el diagnóstico del Síndrome Metabólico se basa en los criterios como: obesidad, resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial. A continuación, se describe cada una de ellas.

##### *1.2.4.1. Obesidad*

La obesidad es un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, del valor de referencia, así como también un aumento en el número o tamaño de los adipocitos. Producto del cual tiene un desequilibrio entre las calorías que se ingieren a diario y las que se gastan. Varios estudios justifican que la grasa intra abdominal está asociada de manera independiente a cada uno de los criterios del Síndrome Metabólico e indican que puede tener una gran importancia en el desarrollo del mismo. En la práctica clínica la grasa corporal se determina mediante el IMC que es la medida más utilizada y con mayor evidencia sobre su relación con eventos adversos en salud, por lo que tiene una correlación con grasa corporal alta. Por ende, se recomienda utilizar el perímetro abdominal (PA) y la relación cintura cadera donde se evalúa la adiposidad central (Bohr, 2013).

**Tabla 1-1.** Clasificación de IMC según la OMS

CLASIFICACIÓN	IMC
Bajo peso	< 18.5 kg/m <sup>2</sup>
Normo peso	18.5 – 24.9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25 – 29.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado I	30 – 34.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad grado II	35 – 39.9 kg/m <sup>2</sup>
<i>Obesidad grado III</i>	$\geq 40$ kg/m <sup>2</sup>

Fuente: Guías Organización Mundial de la Salud 2013

Elaborado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### 1.2.4.2. Dislipidemia

Después de la obesidad, la dislipidemia es uno de los componentes más frecuentes del Síndrome Metabólico, caracterizada por un aumento de los niveles de colesterol total, niveles altos de triglicéridos del plasma y valores bajos de HDL-colesterol. Existe una correlación inversa entre la sensibilidad a la insulina y la grasa corporal total. La dislipidemia refleja una asociación positiva entre la insulino-resistencia con los valores altos de triglicéridos y negativa con respecto al HDL-colesterol (García, 2013).

**Tabla 2-1:** Valores referenciales de Dislipidemia

Fracción lipídica		Óptimo	Deseable	De riesgo
Colesterol total		<170 mg/dl	<200mg/dl	$\geq 200$ mg/dl
Colesterol LDL		$\leq 70$ mg/dl	<100 mg/dl	$\geq 130$ mg/dl
Colesterol HDL	Mujeres	$\geq 70$ mg/dl	$\geq 50$ mg/dl	$\leq 50$ mg/dl
	Hombres	$\geq 60$ mg/dl	$\geq 40$ mg/dl	$\leq 40$ mg/d
Triglicéridos		$\geq 100$ mg/dl	$\leq 150$ mg/dl	$\geq 150$ mg/dl

Fuente: Sociedad De Endocrinología Y Metabolismo (2014)

Elaborado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### *1.2.4.3. Resistencia a la insulina*

La Resistencia a la Insulina (RI) ocurre cuando las células del cuerpo no responden normalmente a la insulina, es decir la hormona que ayuda a regular el azúcar en sangre produce niveles elevados de la misma, como un defecto en la acción de la insulina que provocando a si su aumento. El principal contribuyente al desarrollo de Resistencia a la Insulina es el exceso de ácidos grasos libres (AGL) en sangre, que provienen de las reservas de triglicéridos (TG) del tejido adiposo sometidos a la lipasa dependiente de monofosfato de adenosina cíclico o bien de la lipólisis de lipoproteínas ricas en TG en los tejidos por la lipoproteinlipasa, concluyendo así como un factor predeterminante para el desencadenamiento para el desarrollo del Síndrome Metabólico (Laclaustra, 2016).

Al desarrollarse la Resistencia a la Insulina, aumenta la liberación de ácidos grasos libres (AGL) en el tejido adiposo y a su vez, inhiben los efectos antilipolíticos en la insulina. Los ácidos grasos libres (AGL) contiene un exceso de sustrato para los tejidos sensibles a la insulina provocando así alteraciones del sistema de señales que regulan el metabolismo de la glucosa. Los ácidos grasos libres (AGL) aumentan la producción hepática de glucosa y disminuyen en los tejidos periféricos la inhibición de la producción de glucosa mediada por insulina (Laclaustra, 2016).

#### *1.2.4.4. Hipertensión arterial*

La hipertensión arterial es uno de los componentes principales del Síndrome Metabólico y muestra una alta correlación con el grado de obesidad y la resistencia a la insulina. El nivel de 130/85 mm Hg, es el mismo planteado como límite para personas con condiciones patológicas que impliquen alto riesgo como nefropatía, accidente cerebrovascular o coronario previo (García, 2013).

Para la identificación del SM se cuenta con diferentes criterios pertenecientes a la Organización Mundial de la Salud (OMS(1998)), Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP-III(2001)), Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (ACE (2003)), Federación Internacional de Diabetes (IDF(2005)) y la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD(2010)), según el método utilizado la prevalencia de dicho Síndrome varía en dependencia de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el género, el origen étnico y el estilo de vida. En la actualidad el Síndrome Metabólico se reconoce como entidad patológica con personalidad propia esencialmente por 3 aspectos:

- Los factores de riesgo que componen el síndrome incurren con frecuencia en determinada población de forma simultánea.
- Estos factores de riesgo contribuyen de manera individual al riesgo cardiovascular, su asociación lo incrementa más que de forma meramente adictiva.
- Diversos autores defienden un mecanismo subyacente y causal común para los diferentes componentes del síndrome (González, 2018).

**Tabla 3-1:** Criterio diagnóstico más utilizado para el Síndrome Metabólico (2010)

CRITERIOS	(ALAD)	(IDF)	(OMS)	(ATP III)	(EGIR)	(AACE)
	Asociación Latinoamericana de Diabetes	International Diabetes Federation	Organización Mundial de la Salud	Panel de Tratamiento para el Adulto III	Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina	Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos
Resistencia a la Insulina	Ninguna	Ninguno	AGA, IC o DM2  Dos o más de los Sigüientes:	Ninguno  Tres o más de los sigüientes:	Insulina plasmática > 75 Dos o más de los sigüientes:	AGA o IC  Cualquiera de los sigüientes según juicio clínico:
Obesidad abdominal	Perímetro abdominal $\geq$ 94 cm  Hombre $\geq$ 88 cm Mujeres	Perímetro abdominal $\geq$ 90 cm Hombre $\geq$ 80 cm Mujeres	Relación cintura cadera  H >0.9 M >0.85  y/o IMC >30	Perímetro abdominal:  Hombres: >102 cm Mujeres: >88 cm	Perímetro abdominal:  Hombres: >94 cm Mujeres: >80 cm	IMC >25
Dislipidemia	TG $\geq$ 150 mg/dl	TG >150 mg/dl HDL <40 mg/dl H HDL <50 mg/dl M	TG >150 mg/dl y/o H: HDL <35 mg/dl M: HDL <39	TG >150 mg/dl	TG >150 mg/dl y/o HDL <39	TG >150 mg/dl HDL <40 mg/dl H

	HDL <40 mg/dl H:			HDL <40 mg/dl H		HDL <50 mg/d M
	HDL <50 mg/dl M			HDL <50 mg/dl M		
Presión arterial	≥130/85 mmHg	≥130/85 mmHg	>140/90 mmHg	>130/85 mmHg	>140/90 mmHg	>130/85 mm Hg
Glucosa	GAA, ITG, o DM	>100 mg/dl	AGA, IC o DM2	>110 mg/dl incluyendo DM	AGA o IC, pero no DM	AGA o IC, pero no DM

Fuente: ATPII, IDF, OMS, ALAD (2010)

Elaborado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### *1.2.4.5. Criterios de sospecha para el medico*

Además de la susceptibilidad genética precisa de la presencia de otros factores, los cuales se pueden presentar de manera conjunta algunas veces y otras no, estos factores son:

- Obesidad abdominal, detectada mediante una medición de la cintura del paciente. Los valores que no deberían sobrepasarse son >102 cm en varones y > 88 cm en mujeres.
- Intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2 (Glucemia > 110 mg/dL).
- Antecedentes familiares de diabetes tipo 2.
- Hipertrigliceridemia  $\geq$  150 mg/dL
- Acantosis nigricans.
- Esteatosis hepática o hígado graso.
- Antecedentes familiares de síndrome de ovario poliquístico (Deanca-A, 2012).

#### *1.2.5. Tratamiento*

Debe ser integral; por lo que es necesario iniciar con tratamiento no farmacológico y prescribir un tratamiento farmacológico cuando sea necesario.

##### *1.2.5.1. Tratamiento farmacológico*

Para definir el tratamiento farmacológico de pacientes con síndrome metabólico, se establece riesgo de complicaciones cardiovasculares, donde se proponen varias escalas para predecir. En general, estas escalas valoran factores de riesgo cardiovasculares mayores como cigarrillo, edad, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, aumento del colesterol total o del LDL y disminución del c-HDL. El tratamiento se encamina a controlar la dislipidemia, la presión arterial, la glucemia, la obesidad y los estados protombóticos/proinflamatorios. Si los pacientes ya tienen enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus tipo 2, requieren terapia farmacológica desde el inicio, al igual que aquellos con riesgo de enfermedad cardiovascular mayor a 20%. Incluso con riesgos entre 10% y 20% puede considerarse el inicio de terapia farmacológica (Barrera, 2012).

A continuación, se describe el tratamiento para cada factor de riesgo del Síndrome Metabólico.

- *Dislipidemia*

Se emplearán fármacos hipolipemiantes. Para reducir los niveles de LDL los medicamentos de elección son las estatinas, ezetimibe y resinas de intercambio iónico. Otras opciones farmacológicas incluyen el ácido nicotínico y los fibratos, los cuales se consideran medicamentos de segunda línea para la reducción del colesterol no-HDL y el aumento de HDL luego de haberse alcanzado las metas para el LDL. Los fibratos y el ácido nicotínico se consideran medicamentos de primera elección para los pacientes con hipertrigliceridemia severa con el propósito de prevenir la pancreatitis aguda. Se debe tener precaución con la administración conjunta de fibratos, especialmente el gemfibrozilo, y estatinas, por el riesgo de miopatía (Thomson, 2012).

- *Hipertensión*

El perfil metabólico de los distintos fármacos hipotensores es variable y hay que utilizar el más recomendable entre estos tenemos;

- **Tiazidas:** reducen la PA y la morbimortalidad cardiovascular. No se recomiendan cuando la función renal está deteriorada. Salvo a dosis bajas, pueden incrementar la glucosa un 11%, la insulina plasmática un 31% y el colesterol total 15-20 mg/dl (Thomson, 2012).
- **ECA:** reducen los eventos cardiovasculares y la progresión de la nefropatía. Se consideran fármacos de primera elección (Thomson, 2012).
- **ARA II:** reducen en diabéticos la microalbuminuria y la progresión a insuficiencia renal crónica en pacientes con nefropatía incipiente (Thomson, 2012).
- **Betabloqueadores:** reducen la mortalidad en pacientes con infarto de miocardio; en diabéticos pueden interferir en la percepción de las hipoglucemias y empeorar la sensibilidad a la insulina (Thomson, 2012).
- **Alfa-bloqueadores:** mejoran la sensibilidad a la insulina y los niveles de colesterol HDL (Thomson, 2012).

- *Glucemia*

Si el paciente presenta obesidad, el tratamiento farmacológico se iniciará con metformina, que ha demostrado reducir significativamente el riesgo de infarto de miocardio; pueden asociarse otros

antidiabéticos orales (tiazolidinadionas) o insulina según el control metabólico. Las sulfonilureas no constituyen una indicación primaria de terapia única en estos pacientes. En pacientes sin sobrepeso se iniciará con sulfonilureas o glinidas y recurrir a las asociaciones o introducir insulina, según los controles metabólicos alcanzado (Thomson, 2012).

Las asociaciones farmacológicas más frecuentes son:

- Sulfonilurea - Metformina.
- Metformina-Glitazonas.
- Sulfonilurea – Inhibidor de las  $\alpha$ -glucosidasas.
- Sulfonilurea-Glitazona

#### *1.2.5.2. Tratamiento de la obesidad*

Entre los más importantes tenemos la metformina que consigue disminuir hasta un 5% de peso, otro fármaco utilizado recientemente en el tratamiento de la obesidad es la sibutramina, inhibidor de la recaptación de serotonina y adrenalina de acción central, consiguiendo pérdidas de peso de hasta 11,3 kg en 6 meses. Su único inconveniente es la posible relación con el aumento discreto de la frecuencia cardíaca y de la presión arterial en algunos pacientes, lo que junto al estímulo del sistema simpático que lo originaría, no le haría ser un fármaco posiblemente de elección en pacientes con Síndrome Metabólico (Elsevier, 2014).

#### *1.2.5.3. Tratamiento no farmacológico*

Considera aspectos relacionados con alimentación, ejercicio físico y supresión del cigarrillo

- *Dieta nutricional*

Considerando la epidemia actual de obesidad y síndrome metabólico, se proponen como estrategias fundamentales, entre otras, la preferencia por cereales integrales y la selección de fuentes saludables de grasa y proteínas. En pacientes con dislipidemia y cardiopatía isquémica, se recomienda un aporte menor a 7% de grasa saturada y a 200 mg/día de colesterol para efectuar prevención secundaria. Esta última tiene por objetivo reducir el peso corporal y el aporte de grasa saturada con el fin de mejorar la sensibilidad a la insulina, así como aumentar la ingestión de grasa monoinsaturada y poli-insaturada (Schulze, 2015) (León, 2016).

La dieta DAHS (Dietary Approaches to Stop Hypertension) es rica en frutas, verduras y productos lácteos bajos en grasa con cantidad reducida de grasa total, grasa saturada y colesterol, esta dieta puede disminuir de forma significativa la presión sanguínea en sujetos hipertensos y que además puede reducir la mayoría de los factores de riesgo metabólicos (Azadbakht, 2016).

- *Ejercicio físico*

Una de las medidas más claras para el control y tratamiento de la obesidad, es el ejercicio físico, que exige respuestas de orden cardiopulmonar, condiciones determinadas para su aplicación, así como caracterizar la frecuencia, intensidad y duración, propias de un programa determinado, éste siempre implicará un gasto energético. De otro lado, la inactividad física está determinada como un verdadero factor de riesgo en el marco del síndrome metabólico. Investigaciones más recientes indican que las personas activas pueden tener reducción de riesgos de hasta 50% y que, dependiendo del grado e intensidad, este beneficio se incrementa en 20% (Warburto, 2014).

Hacer ejercicio físico, así sea poco o mucho, es una verdadera oportunidad para incrementar la expectativa de vida ya que reduce el riesgo a morir por toda causa; la inactividad puede explicar un porcentaje alto de muerte. Se sabe que hacer ejercicio en fases tempranas, reduce, de forma importante, el riesgo de progresión del síndrome metabólico. Cuando se realiza ejercicio físico de carácter aeróbico, al menos 30 minutos/día durante toda la semana, la reducción de la presión arterial sistólica puede ser del orden de 5 a 20 mm Hg por cada 10 kg de peso perdido. Además, el ejercicio físico mejora el perfil lipídico, la composición corporal y la función cardiorrespiratoria, efectos que en algunos casos son independientes de la pérdida de peso (Vasterling, 1988).

### ***1.2.6. Bioanálisis***

El Bioanálisis y los índices antropométricos, se puede decir que la gran ventaja de los datos de laboratorio respecto a otros tipos de datos se obtiene de los organismos que se mantiene estrictamente dentro del ambiente de laboratorio, la precisión de una valoración del mismo. El objetivo de la realización de estudios bioquímicos es, determinar los valores de un análisis para confirmar un diagnóstico posibles de síndrome Metabólico, las cuales con frecuencia solo son evidentes en las etapas iniciales a través de exámenes de laboratorio, entre dichos trastornos se encuentran la diabetes mellitus y la aterosclerosis (Muñoz, 2010).

**Tabla 4-1:** Bioanálisis

Triglicéridos	Colesterol total	LDL	HDL		Glucosa en ayunas
≥150 mg/dl	≥200 mg/dl	≥130mg/dl	Hombres: < 40mg/dl	Mujeres: <50mg/dl	≥110 mg/dl

Fuente: American Heart Association (2005)

Elaborado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021

### 1.2.6.1. Índices antropométricos

La evaluación de los índices antropométricos se obtiene de las medidas físicas de un individuo, para relacionarlas con los modelos que reflejan el crecimiento y el desarrollo. La antropometría se define como la determinación del tamaño, el peso y las porciones del organismo. Los índices antropométricos ayudan a establecer una base aproximada con el fin de determinar la composición y el estado nutricional del organismo. El peso ayuda a determinar la masa corporal, y el IMC permite detectar los casos de obesidad siendo este un factor reconocido de las enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades biliares y enfermedades degenerativa. Este índice es la razón entre el peso (expresado en kilogramo) y la talla al cuadrado (expresada en metro) (Luma-M, 2012).

### 1.2.6.2. Perímetro abdominal

Este perímetro es el más utilizados en la actualidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular, ya que está relacionado directamente con la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del tronco, por lo que su valor es tan útil como indicador de riesgo para la salud y uno de los componentes principales del Síndrome Metabólico. Refleja la cuantía de la masa grasa a nivel de abdomen y se lo considera un excelente marcador de obesidad y de riesgo (Luma-M, 2012).

## CAPITULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Tipo de investigación

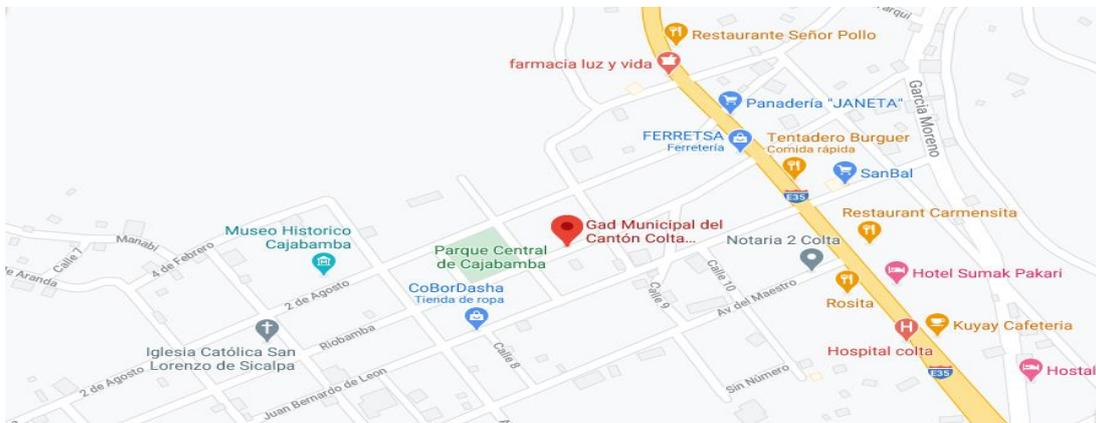
La presente investigación es de tipo cuantitativo, según el objetivo es aplicada, por el nivel de profundización es descriptivo y explicativa porque se caracteriza en la presencia o no del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta, por la manipulación de variables es no experimental, por el tipo de inferencia es deductivo, por el periodo temporal es transversal ya que las variables serán medidas una sola vez, en una fecha determinada durante el periodo octubre 2020 – abril 2021, donde permitirá establecer la prevalencia de Síndrome Metabólico en la población estudiada y por el tiempo de ocurrencia de los hechos es prospectiva ya que va en función del tiempo.

#### 2.2. Diseño de la investigación

Para dar el cumplimiento al objetivo general planteada en la investigación se realizará un estudio no experimental o cuasiexperimental, debido a que no existe una manipulación en las variables y se trabaja de manera directa con los sujetos de estudio.

#### 2.3. Unidad de análisis

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta de la provincia de Chimborazo.



**Figura 1.2** Mapa de la ubicación del GADM de Colta.

**Fuente:** Lizarzaburu Robles, 2013

**Elaborado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021

## **2.4. Población de estudio**

La población fue de 217 empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta de ambos géneros.

## **2.5. Selección de muestra**

Para la selección de la muestra se tomará en cuenta a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### **Criterios de inclusión**

- ✓ Hombres y mujeres mayores de 20 años y menores de 60 años.
- ✓ Pacientes que aceptan ser parte del estudio con el respectivo consentimiento firmado.
- ✓ Pacientes con patología de base

### **Criterios de exclusión**

- ✓ Pacientes que no deseen formar parte del estudio.
- ✓ Mujeres embarazadas y lactantes
- ✓ Pacientes que abandonen su análisis clínico o índices antropométricos

## **2.6. Tamaño de muestra**

El tamaño de muestra a analizar es de 178 pacientes entre trabajadores y empleados del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta, que generen consentimiento informado para la realización del estudio, que posterior se analizará 178 muestras de sangre en el Laboratorio de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos de la Facultad de Ciencias.

## **2.7. Materiales, equipos y reactivos**

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

➤ **Encuesta sobre los hábitos alimentarios, actividad física, antecedentes familiares, patologías diagnosticadas relacionada con el SM y el consumo de sustancias como alcohol, tabaco que son perjudiciales (ANEXO A)**

La encuesta es un medio por el cual se obtuvo información sobre edad, género, peso, talla, perímetro abdominal, presión arterial, consumo de cigarrillo, actividad física, antecedentes familiares de importancia.

➤ **Hoja del conocimiento informado (ANEXO B)**

Por medio del documento se respetan los principios éticos de los participantes quienes libre y voluntariamente autorizan ser parte del estudio. Para tal fin, firmaron el consentimiento luego de la socialización del proyecto de investigación.

➤ **Hoja de reporte de resultado de las medidas antropométricas y análisis químico sanguíneo (ANEXO C).**

**2.7.2. Materiales para la toma de medidas antropométricas**

- ✓ Balanza
- ✓ Cinta métrica
- ✓ Tensiómetro

**2.7.3. Materiales para la toma de muestra**

- ✓ Torundas de algodón
- ✓ Torniquete
- ✓ Sistema de venopunción
- ✓ Agujas de extracción de sangre
- ✓ Tubos de extracción de sangre sin aditivos con tapa roja
- ✓ Apósitos (curitas)
- ✓ Fundas de color rojo (desechos peligrosos)
- ✓ Fundas de color negro (desechos comunes)
- ✓ Recipiente para cortopunzantes
- ✓ Recipientes para desechos comunes
- ✓ Recipiente para desechos peligrosos
- ✓ Guantes
- ✓ Mascarilla
- ✓ Mandil
- ✓ Cofia

**2.7.4. Materiales para el Bioanálisis**

- ✓ Gradillas
- ✓ Tubos Eppendorf
- ✓ Puntas amarillas y azules graduadas
- ✓ Tubos de ensayo para química sanguínea de 5mL

- ✓ Marcador permanente

#### **2.7.5. Equipos para el Bioanálisis**

- ✓ Espectrofotómetro
- ✓ Baño María
- ✓ Centrifuga
- ✓ Micropipetas de 10 $\mu$ L, 50 $\mu$ L, 100 $\mu$ L, 500 $\mu$ L y 1000 $\mu$ L

#### **2.7.6. Reactivos**

- ✓ Glucosa HUMAN
- ✓ Colesterol HUMAN
- ✓ HDL Colesterol HUMAN
- ✓ LDL Colesterol HUMAN
- ✓ Triglicéridos HUMAN
- ✓ Agua destilada
- ✓ Alcohol antiséptico 70°

### **2.8. Socialización en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta**

La socialización se realizó al personal tanto trabajadores como empleados, donde se realizó una charla informativa acerca del SM y sus factores que predisponen, además se realizó una breve explicación en que consiste la investigación a desarrollarse durante 15 días laborales. Finalmente se entregó material informativo (tríptico) con descripción de la patología como aporte al área médica de la institución y sus procesos de prevención.

#### **2.9. Técnicas y procedimientos**

##### **2.9.1. Técnica de medidas antropométricas**

La toma de medidas antropométricas como peso y talla son técnicas indispensables para establecer obesidad y sobrepeso mediante el cálculo del Índice de masa corporal (IMC).

##### **➤ Procedimiento para la toma del peso corporal**

La persona debe sacarse los zapatos, además de no poseer otro tipo de objetos no necesarios, ya que los mismos pueden alterar el resultado del peso corporal, luego proceder a la medición corporal mediante una balanza, donde el paciente debe permanecer de pie en posición erguida y vista al frente con las extremidades superiores relajadas, la palma y dedos de las manos deben

extenderse y de esta manera el peso del cuerpo se distribuirá por igual en ambos pies. Esperar que la manecilla de la balanza se estabilice y anotar correctamente en (kg).

➤ **Procedimiento para la toma de la talla**

La persona debe estar de pie en posición erguida y sin calzado; con la ayuda de una cinta métrica y una regla se señala la altura y anotar correctamente (cm o m).

➤ **Cálculo del Índice de masa corporal (IMC)**

$$IMC = \frac{masa}{estatura^2} = \frac{kg}{m^2}$$

**Ecuación 1-2:** Cálculo del IMC

**Tabla 1-2:** Clasificación de IMC según la OMS

<i>Clasificación</i>	<i>IMC</i>
<i>Desnutrición</i>	Menor a 18
<i>Normal</i>	18,5 a 24,9
<i>Sobrepeso</i>	25 a 29,9
<i>Obesidad I</i>	30 a 34,9
<i>Obesidad II</i>	35 a 39,9
<i>Obesidad III</i>	Mayor a 40

**Fuente:** Guías Organización Mundial de la Salud 2013

**Elaborado:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021

### 2.9.2. Técnica del perímetro de la circunferencia abdominal

La técnica del perímetro de la circunferencia abdominal es un parámetro que ayuda en la determinación de obesidad abdominal junto con los parámetros antropométricos.

➤ **Procedimiento de la medición del perímetro de la circunferencia abdominal**

La persona debe permanecer de pie, con el tronco erguida, los pies juntos, abdomen relajado, mediante la palpación de la cresta iliaca y el extremo inferior de la última costilla, procedemos con la ayuda de una cinta métrica a la medición, sin presionar la misma para obtener un valor real.

### ➤ **Procedimiento para a medición de la presión arterial**

Para medir la presión arterial es necesario que la persona esté sentada y relajada sin cruzar los pies, luego se coloca el brazalete por encima del pliegue del codo y se prende el tensiómetro, donde finalmente obtendremos el valor de la presión.

### **2.9.3. Técnica de extracción de sangre**

La técnica de extracción de sangre se realiza con el método de venopunción en el antebrazo, la mayoría de las veces, la sangre se extrae de una vena localizada en la parte interior del codo o el dorso de la mano, previo a un ayuno de 12 horas.

### ➤ **Procedimiento de la extracción de sangre (Venopunción)**

Para la extracción de sangre se realizó en el dispensario médico del GADM de Colta, con todas las medias higiénicas sanitarias y la técnica adecuada.

- El sitio se limpia con alcohol antiséptico.
- En la parte superior del brazo se colocó el torniquete con él fin de aplicar presión en la zona, esto hace que la vena se llene de sangre.
- Con precaución se introdujo la aguja en la vena.
- Se recolecta de sangre el tubo de tapa roja.
- Se retiró el torniquete del brazo y con la ayuda de la torunda se retira la aguja.
- Se cubrió con un apósito (curita) para detener el sangrado en el lugar de la punción.

Cuando se obtuvo la muestra se colocó en una gradilla con su nombre respectivo por cada paciente, es decir llevará un código y se procede a trasladar al Laboratorio de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos de la Facultad de Ciencias, ESPOCH, en donde se realizaron los análisis respectivos.

### **2.9.4. Técnicas de Bioanálisis**

La determinación de glucosa, colesterol total, triglicéridos, HDL colesterol y LDL colesterol, ayudan a determinar si un paciente presenta o se encuentra en riesgo de desarrollar síndrome metabólico.

#### 2.9.4.1. *Determinación de la glucosa*

**Método GOD-PAP:** Prueba enzimática colorimétrica por glucosa.

Para la determinación de la glucosa se centrifuga la sangre extraída en los tubos de tapa roja durante 5 min a 3500 RPM, luego con la ayuda de una micropipeta separamos el suero sanguíneo del paquete globular y posterior se coloca en un tubo eppendorf estériles que se encuentran previamente rotulados.

- Previamente rotulados los tubos de ensayos empleados para química sanguínea se prepara el blanco de reactivo: se pipetea 1000  $\mu\text{L}$  de reactivo de glucosa y se coloca en el tubo.
- Se prepara el estándar: se pipetea 10  $\mu\text{L}$  de estándar de glucosa en un tubo de ensayo de química sanguínea limpio, luego se añade 1000  $\mu\text{L}$  del reactivo y homogenizamos.
- Para la preparación de las muestras: se coloca 10  $\mu\text{L}$  de la muestra (suero sanguíneo) en un tubo de ensayo limpio, luego se añade 1000  $\mu\text{L}$  del reactivo y homogenizar.
- Incubar el blanco de reactivo, estándar y las muestras durante 5 min a baño María a una temperatura de 37°C.
- Medir la absorbancia del estándar y de las muestras frente al blanco del reactivo en el espectrofotómetro.

**Tabla 2-2:** Reactivo de glucosa Semi- micro

<i>Pipetear en las cubetas</i>	<i>STD o muestra</i>	<i>Blanco de reactivo</i>
<i>STD o Muestra</i>	10 $\mu\text{L}$	-----
<i>RGT</i>	1000 $\mu\text{L}$	1000 $\mu\text{L}$

**Fuente:** Reactivo marca HUMMAN

**Realizado:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### 2.9.4.2. *Determinación de Colesterol Total*

**Método CHOD-PAP:** Prueba enzimática colorimétrica para colesterol con factor aclarante de lípidos (LCF).

Para la determinación de colesterol se centrifuga la sangre extraída en los tubos tapa roja durante 5 min a 3500 RPM, luego con la ayuda de una micropipeta separa el suero sanguíneo del paquete

globular y posterior se coloca en un tubo eppendorf estériles que se encuentran previamente rotulados.

- Previamente rotulados los tubos de ensayos empleados para química sanguínea se prepara el blanco de reactivo: se pipetea 1000  $\mu\text{L}$  de reactivo de colesterol y se coloca en el tubo.
- Se prepara el estándar: se pipetea 10  $\mu\text{L}$  de estándar de colesterol en un tubo de ensayo de química sanguínea limpio, luego se añade 1000  $\mu\text{L}$  del reactivo y homogenizamos.
- Para la preparación de las muestras: se coloca 10  $\mu\text{L}$  de la muestra (suero sanguíneo) en un tubo de ensayo limpio, luego se añade 1000  $\mu\text{L}$  del reactivo y homogenizar.
- Incubar el blanco de reactivo, estándar y las muestras durante 5 min a baño María a una temperatura de 37°C.
- Medir la absorbancia del estándar y de las muestras frente al blanco del reactivo en el espectrofotómetro.

**Tabla 3-2:** Reactivo de Colesterol Semi-micro

<i>Pipetear en las cubetas</i>	<i>STD o muestra</i>	<i>Blanco de reactivo</i>
<i>STD o Muestra</i>	10 $\mu\text{L}$	-----
<i>RGT</i>	1000 $\mu\text{L}$	1000 $\mu\text{L}$

**Fuente:** Reactivo marca HUMMAN

**Realizado:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### 2.9.4.3. *Determinación de Triglicéridos*

**Método GPO – PAP:** Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos (LCF).

Para la determinación de triglicéridos se centrifuga la sangre extraída en los tubos tapa roja durante 5min a 3500 RPM, luego con la ayuda de una micropipeta separa el suero sanguíneo del paquete globular y posterior se coloca en un tubo eppendorf estériles que se encuentran previamente rotulados.

- Previamente rotulados los tubos de ensayos empleados para química sanguínea se prepara el blanco de reactivo: se pipetea 1000  $\mu\text{L}$  de reactivo de triglicéridos y se coloca en el tubo.

- Se prepara el estándar: se pipetea 10 µL de estándar de triglicéridos en un tubo de ensayo de química sanguínea limpio, luego se añade 1000 µL del reactivo y homogenizamos.
- Para la preparación de las muestras: se coloca 10 µL de la muestra (suero sanguíneo) en un tubo de ensayo limpio, luego se añade 1000 µL del reactivo y homogenizar.
- Incubar el blanco de reactivo, estándar y las muestras durante 5 min a baño María a una temperatura de 37°C.
- Medir la absorbancia del estándar y de las muestras frente al blanco del reactivo en el espectrofotómetro.

**Tabla 4-2:** Reactivo de Triglicéridos Semi-micro

<i>Pipetear en las cubetas</i>	<i>STD o muestra</i>	<i>Blanco de reactivo</i>
<i>STD o Muestra</i>	10 µL	-----
<i>RGT</i>	1000 µL	1000 µL

**Fuente:** Reactivo marca HUMMAN

**Realizado:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### 2.9.4.4. *Determinación de HDL colesterol*

Precipitante y estándar, para usarse con el equipo HUMAN CHOLESTEROL

Para la determinación de HDL colesterol se centrifuga la sangre extraída en los tubos tapa roja durante 5min a 3500 RPM, luego con la ayuda de una micropipeta separa el suero sanguíneo del paquete globular y posterior se coloca en un tubo eppendorf estériles que se encuentran previamente rotulados.

- Incubar a temperatura ambiente por 10 minutos, luego centrifugar por 10 minutos a 3500 rpm.
- Separar el sobrenadante claro del precipitado para ser utilizado posteriormente con el reactivo de Colesterol.

**Tabla 5-2:** Reactivo de HDL Colesterol Macro

<i>Pipetear en las cubetas</i>	<i>Macro</i>
<i>Muestra</i>	500 $\mu$ L
<i>PRECa</i>	1000 $\mu$ L
<i>PRECb</i>	----

**Fuente:** Reactivo marca HUMMAN

**Realizado:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021

#### 2.9.4.5. *Determinación de LDL colesterol*

Para determinar el LDL Colesterol se lo realiza indirectamente después de obtener la concentración del Colesterol total, la concentración de HDL colesterol, y la concentración de Triglicéridos mediante la siguiente fórmula de Friedewald.

$$LDL_C = COL_T - HDL_C - \frac{TG}{5}$$

#### **Criterios para el cálculo del C -LDL**

Si no consideramos una limitación en valores de triglicéridos para el cálculo del colesterol LDL por la fórmula de Friedewald estaremos proporcionando valores falsos. No obstante, una limitación a la utilización de dicha fórmula obtenemos valores estimados.

La inexactitud de la fórmula de Friedewald hace unificar los criterios para el cálculo de C-LDL en pacientes cuyas concentraciones séricas de los triglicéridos es mayor de 400 mg/dL, por lo que se recomienda aplicar la siguiente fórmula.

$$LDL_C = COL_T - HDL_C - 30$$

#### **2.10. Recolección de datos**

La recolección de datos fue gestionada con el Medico Ocupacional del GADM de Colta donde se establecieron fechas tentativas para la socialización en cada una de las áreas, así también se aplicaron encuestas a los empleados y trabajadores de la institución conjuntamente con el consentimiento informada para formar parte del estudio. Luego se programó la recolección de las muestras en un lapso de 15 días laborables, de acuerdo a los nuevos protocolos de bioseguridad para evitar la aglomeración.

Una vez cumplido la primera fase se procedió a la toma de muestras luego se transportaron con todas las medidas de bioseguridad al Laboratorio de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos de la Facultad de Ciencias, ESPOCH.

### **2.11. Análisis de las encuestas**

Una vez obtenidos todos los datos después del análisis clínico, la medición del perímetro de la cintura, el Índice de Masa Corporal, la toma de presión arterial a los 178 empleados y trabajadores se procedió a ingresarlos en una base de datos con códigos correspondientes en el programa estadístico Microsoft Excel 2016.

### **2.12. Análisis de datos estadísticos**

Para poder realizar la determinación de la prevalencia de Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta fue analizada estadísticamente mediante el programa Microsoft Excel 2016.

## CAPITULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados de las encuestas

Se realizó una encuesta (ANEXO A) a los empleados y trabajadores del GADM de Colta, la que consta de 16 preguntas que permitió obtener información para evaluar el conocimiento acerca del Síndrome Metabólico, hábitos alimenticios, consumo de cigarrillo, consumo de alcohol, actividad física y antecedentes familiares de importancia. La misma que se llevó a cabo después de la socialización acerca del tema de investigación dentro de las instalaciones.

##### 3.1.1. Características demográficas de la población de estudio

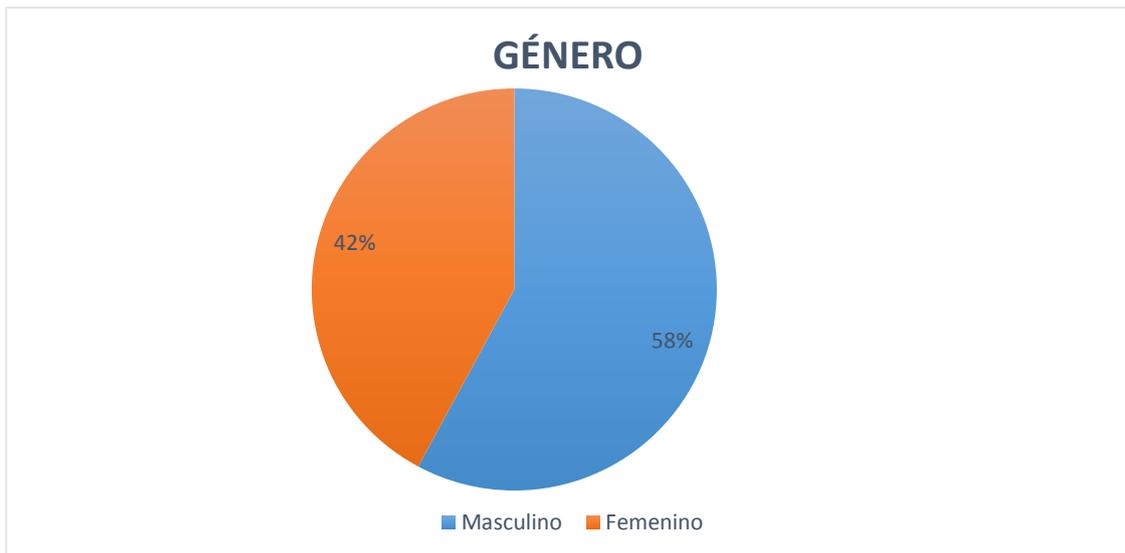
###### ➤ Género

**Tabla 1-3:** Distribución por género

<i><b>GÉNERO</b></i>	<i><b>FRECUENCIA</b></i>	
	N° de personas	Porcentaje%
<i>Masculino</i>	103	58
<i>Femenino</i>	75	42
<i><b>Total</b></i>	178	100

Fuente: Encuesta

Realizado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 1-3:** Distribución por género

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

Se según el Gráfico 1-3, de los 178 empleados y trabajadores del GADM de Colta encuestados el 42% pertenecen al género femenino y con un 58% el género masculino, la mayoría pertenece al género masculino ya que en la institución requiere personal para manejo de maquinarias y otras labores que requieren de esfuerzo físico.

Por lo que es muy importante tener una calidad de vida adecuada evitando así enfermedades cardiovasculares, con un diagnóstico a tiempo se evita cualquier complicación. No obstante, el perfil de lípidos y ciertos parámetros antropométricos son distintos en hombres y mujeres lo que podrían modular distintivamente el desarrollo del SM.

Sin embargo, un estudio realizado por Palacios (2010) su investigación la conformó 67 (74%) mujeres y 23 (26%) en hombres. Esto denota que la variación únicamente se da por el grupo de estudio y que el género no es un factor que incide para obtener esta condición de salud.

- **Edad**

**Tabla 2-3:** Frecuencia por edad

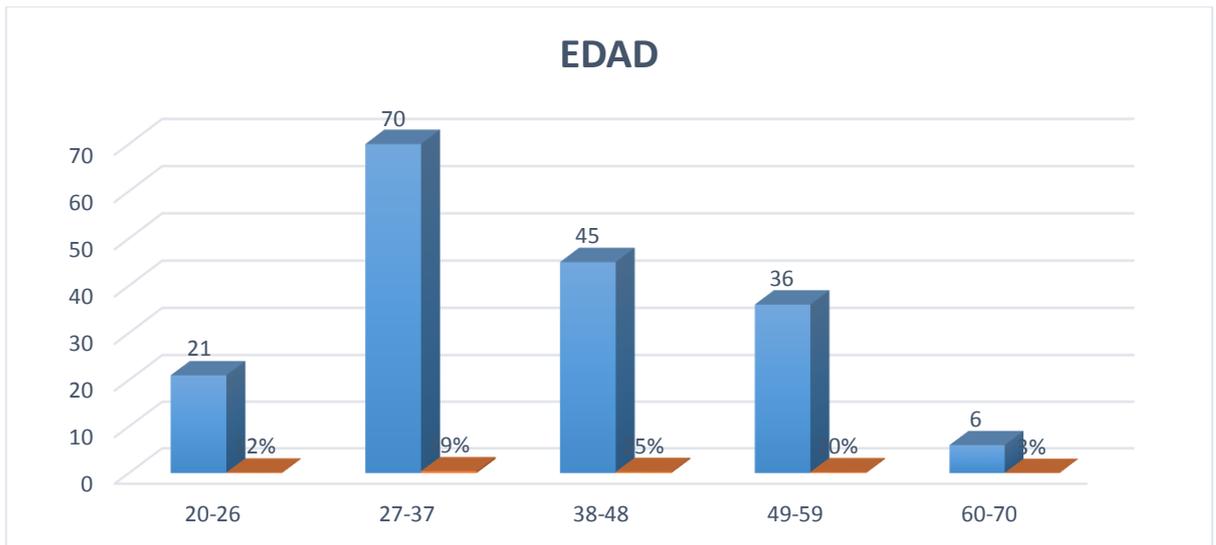
**GRUPOS DE ETARIOS**

**FRECUENCIA**

	N° de personas	Porcentaje%
20-26	21	12
27-37	70	39
38-48	45	25
49-59	36	20
60-70	6	3
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 2-3:** Distribución por edad

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

Según la tabla 12-3 el grupo de empleados y trabajadores del GADM de Colta los mismos que se encuentran comprendidos en un rango de 20 a 26 años 21 personas que representa un 12%, en el

rango de 27 a 37 años 70 persona que representa un 39%, en el rango de 38 a 48 años 45 personas que representa el 25%, en el rango de 49 a 59 años 36 personas que representa 20% y en él rango de 60 a 70 años 6 personas que representa 3%. Dándonos un total de 178 encuestados.

Resultados similares al estudio de Guarnizo (2015) realizado en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Loja el mayor porcentaje de casos con SM, corresponde a jóvenes adultos de 31 a 40 años con (37%), mientras tanto un 42% corresponde a jóvenes adultos sin SM.

De acuerdo a Molina y Vanegas (2016) un estudio realizado en los taxistas de la ciudad Cuenca determinaron 4 factores de riesgo con mayor relevancia la edad entre 45 a 65 año con (36%), pero la edad que mayor participo es de 18 a 44 años con 64%. La prevalencia de SM aumenta paralelamente conforme a la edad, junto con los factores genéticos y ambientales podrían ser la causa para desarrollar cierta patología.

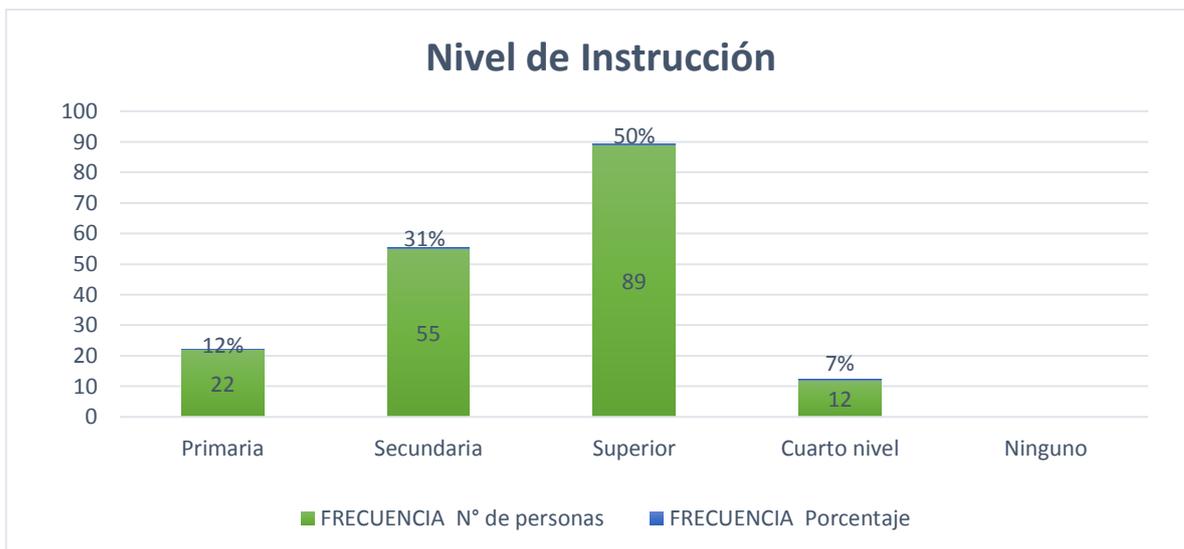
➤ **Nivel de instrucción**

**Tabla 3-3:** Nivel de Instrucción

<i>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje
<i>Primaria</i>	22	12
<i>Secundaria</i>	55	31
<i>Superior</i>	89	50
<i>Cuarto nivel</i>	12	7
<i>Total</i>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 3-3:** Nivel de Instrucciones

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

Se observa en el Gráfico 3-3, de los 178 empleados y trabajadores del GADM de Colta encuestados tienen un nivel de preparación de un 12% lo que es primaria el cual corresponde a 22 personas, un nivel secundario con 3% que corresponde a 55 personas, un nivel superior con 50% que corresponde a 89 personas, y un cuarto nivel con 7% que corresponde a 12 personas. Por lo que la gran mayoría de los empleados y trabajadores del GADM de Colta tiene conocimiento de que se trata la presente investigación.

Un estudio similar pero diferente población según Molina y Vanegas (2016) realizado en los taxistas de la ciudad Cuenca determinaron que el nivel de instrucción primaria fue la más prevalente con 51%, por otro lado, el nivel superior alcanza el 5% entendiendo estos resultados nos dice que no influye directamente el nivel de instrucción, más bien nos valora el conocimiento que se tiene para entender en que consiste el SM.

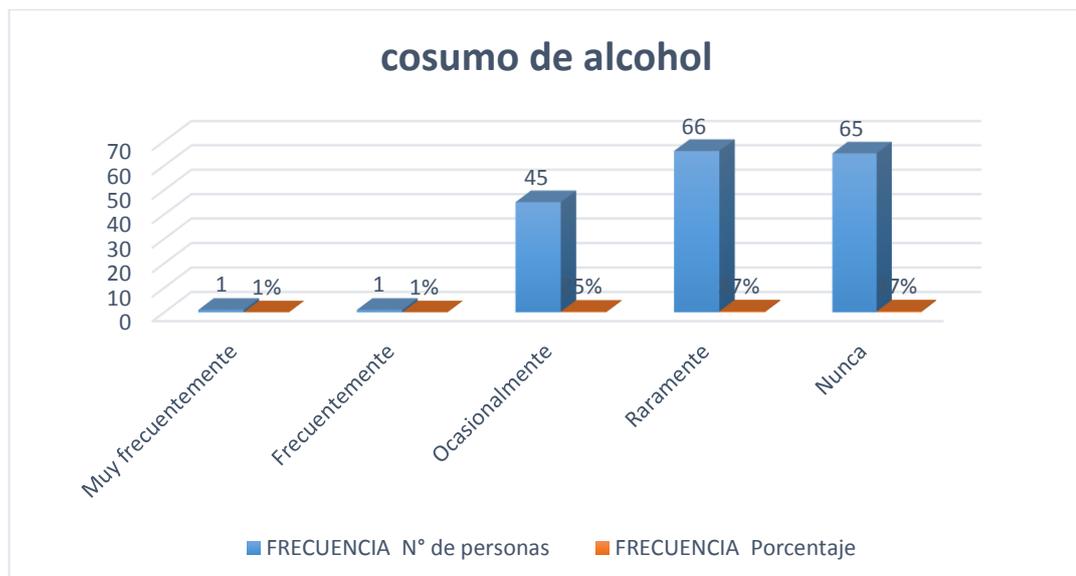
### 3.1.2. Características de los factores de riesgos

**Tabla 5-3:** ¿Usted ingiere alcohol?

<i>CONSUMO DE ALCOHOL</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	Nº de personas	Porcentaje
<i>Muy frecuentemente</i>	1	1
<i>Frecuentemente</i>	1	1
<i>Ocasionalmente</i>	45	25
<i>Raramente</i>	66	37
<i>Nunca</i>	65	37
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 4-3:** Consumo de Alcohol

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

El alcohol es una de las sustancias adictivas más ampliamente consumidas debido a una dependencia física y emocional, en este caso el consumo de alcohol es muy escaso obteniendo así un 37% que nunca toman las personas, un 37% raramente, un 25% ocasionalmente, 1% frecuentemente y 1% muy frecuente. Estos resultados son reales debido a que la gran mayoría de personas no están acostumbradas al consumo de alcohol ya que tiene una calidad de vida muy diferente a la gente de la ciudad.

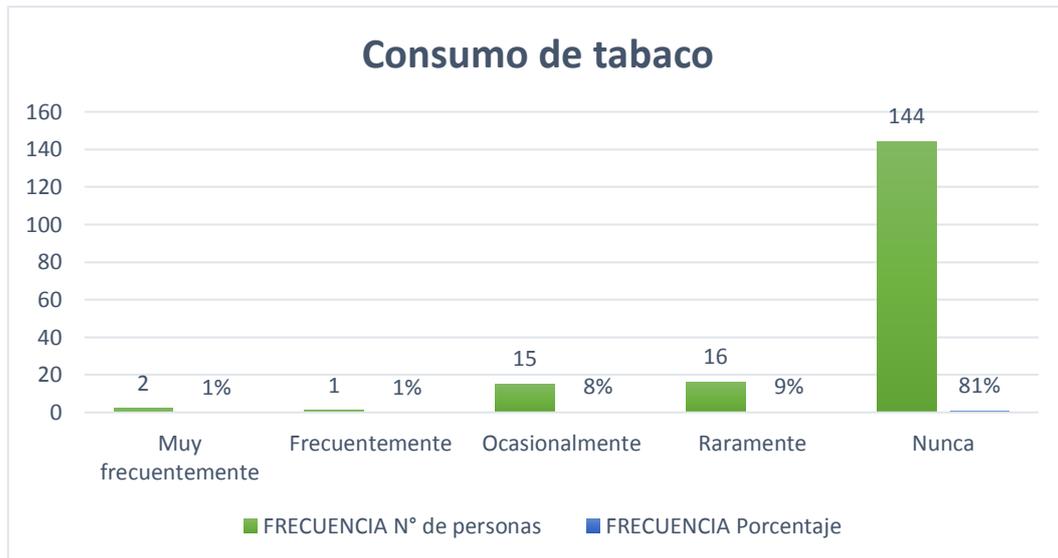
Un estudio similar de González (2017) realizado en la EP-EMAPAR determino que el consumo de alcohol en hombres es 39,31%, mientras tanto en mujeres es el 19,61%. Así como también un estudio realizado en la Universidad de Cuenca en los taxistas afirman consumir alcohol el 67,9% de los cuales el 24,8% desarrolló SM, condición a tomar en cuenta ya que las personas de la ciudad consumen más bebidas alcohólicas que las personas de la parte rural por la misma condición de vida.

**Tabla 6-3:** ¿Usted consume tabaco?

<i>CONSUMO DE TABACO</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje
<i>Muy frecuentemente</i>	2	1
<i>Frecuentemente</i>	1	1
<i>Ocasionalmente</i>	15	8
<i>Raramente</i>	16	9
<i>Nunca</i>	144	81
<b><i>Total</i></b>	<b>178</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 5-3:** Consumo de Tabaco

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T, 2021

El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo de varias enfermedades crónicas, como el cáncer, enfermedades pulmonares y cardiovasculares. Como podemos observar en el gráfico 5-3 el consumo de tabaco es nunca con 81% que corresponde a 144 personas, consumo raramente con 9% que equivale a 16 personas, en ocasiones con 8% que corresponde a 15 personas, consumo frecuente con 1% que equivale a 1 persona y en consumo muy frecuente con 1% que corresponde a 2 personas. A pesar de ello, su consumo está muy extendido en todo el mundo, por lo que fumar también afecta la salud de las personas que no fuman.

Un estudio realizado en los estudiantes de la PUCMM, campus Santiago de la Republica Dominicana, determino que el 86,4% de los participantes consumen tabaco valores que a pesar de no ser iguales muestran un porcentaje representativo.

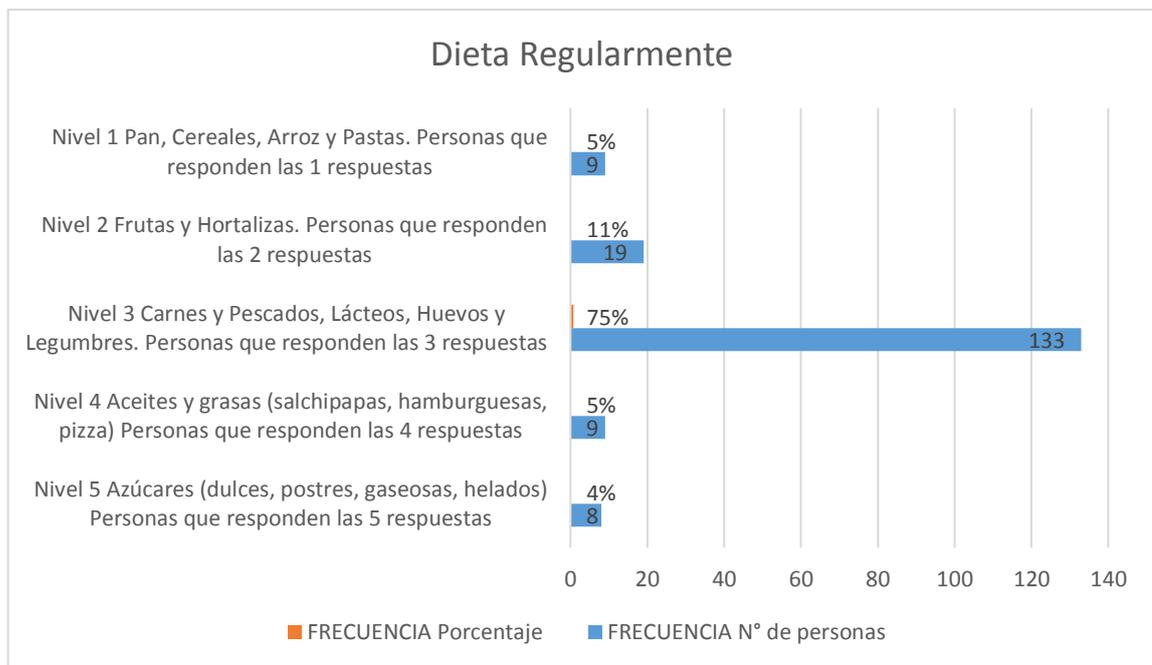
### 3.1.3. Características del consumo de dietas

**Tabla 7- 3:** ¿Cuál es la dieta que usted tiene regularmente según la pirámide de alimentos?

<i>DIETA REGULARMENTE</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	Nº de personas	Porcentaje
<i>Nivel 5 Azúcares (dulces, postres, gaseosas, helados) Personas que responden las 5 respuestas</i>	8	4
<i>Nivel 4 Aceites y grasas (salchipapas, hamburguesas, pizza) Personas que responden las 4 respuestas</i>	9	5
<i>Nivel 3 Carnes y Pescados, Lácteos, Huevos y Legumbres. Personas que responden las 3 respuestas</i>	133	75
<i>Nivel 2 Frutas y Hortalizas. Personas que responden las 2 respuestas</i>	19	11
<i>Nivel 1 Pan, Cereales, Arroz y Pastas. Personas que responden las 1 respuestas</i>	9	5
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 6-3:** Dieta Regularmente

**Realizado por:** Jenny M., Padilla. T. 2021

De acuerdo a las respuestas emitidas por las personas en estudio, es posible mencionar que el 75% de ellos ha afirmado que su dieta regular de acuerdo a la pirámide alimenticia está conformada por los alimentos del nivel 1, 2, 3, siendo estos principalmente cereales, pastas, carnes, frutas, hortalizas, pescados, lácteos, huevos y legumbres, de igual modo un 11% cuya dieta está integrada a base de frutas y hortalizas cereales, pasta y arroz, existe un porcentaje igualitario del 5% cuya dieta mayoritariamente está constituida por los cuatro niveles de alimentación, y únicamente un 4% de quienes ingieren en sus dietas habituales alimentos del nivel 1 al 5; lo cual es un interesante aporte debido a que se registra un porcentaje alto de personas cuya dieta es balanceada, pues está integrada por los 3 primeros niveles de acuerdo a la pirámide alimenticia, y la existencia de un grupo muy bajo de personas que consumen alimentos del nivel 5, los cuales se pensaría son los más dañinos que influyen para que se dé un Síndrome Metabólico.

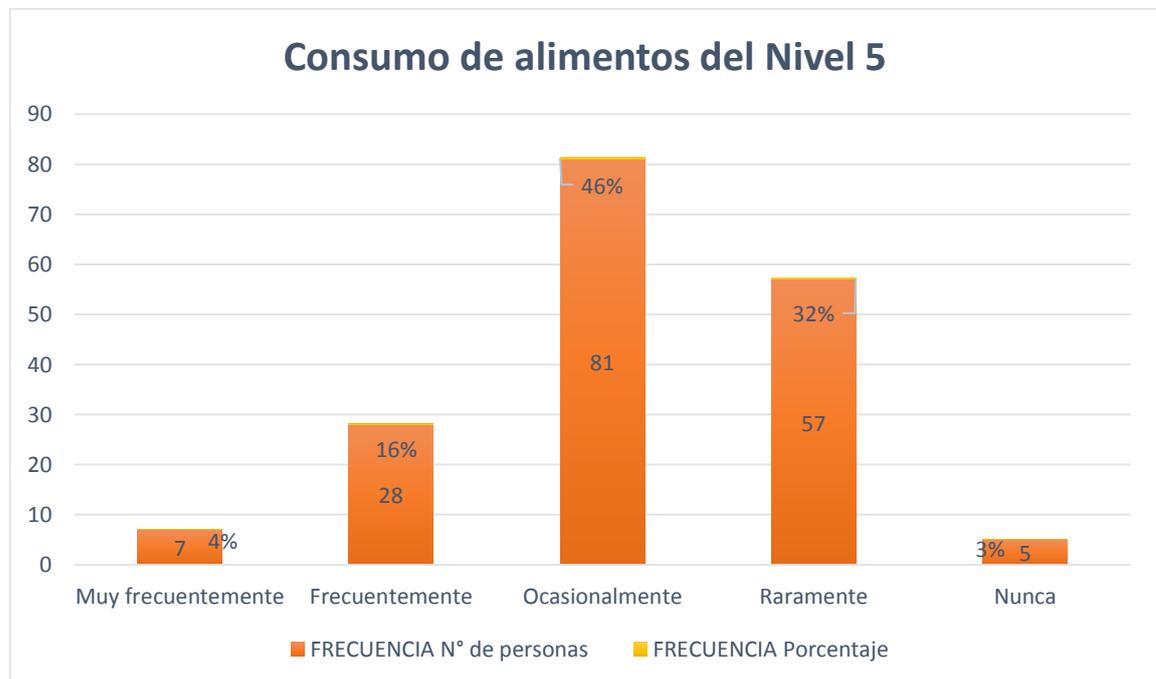
Según González (2017) un estudio realizado en la EP-EMAPAR determino que el 72,84% de la población mantienen una dieta equilibrada cuyo porcentaje corresponde a los hombres y el 25,16% a las mujeres, por ende, se considera que mantener una dieta adecuada evita desarrollar enfermedades causadas por los malos hábitos alimenticios.

**Tabla 8-3:** ¿Con qué frecuencia usted consume alimentos que refiere el nivel 5 (dulces, postres, gaseosas, helados) de la pirámide alimentaria?

	FRECUENCIA	
	N° de personas	Porcentaje/%
<i>Muy frecuentemente</i>	7	4
<i>Frecuentemente</i>	28	16
<i>Ocasionalmente</i>	81	46
<i>Raramente</i>	57	32
<i>Nunca</i>	5	3
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 6-3:** Consumo de Alimentos del Nivel 5

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

En vista de lo expuesto en la tabla de datos y el gráfico estadístico es evidente que el 46% de personas consumen alimentos del nivel 5 de forma ocasional, el 32% expresa que ingieren este tipo de alimentos raramente, únicamente existe un 16% de personas que toma estos productos frecuentemente, hay un 4% que lo hacen muy frecuentemente y 3% de encuestados que no tienen

este tipo de alimentos en su dieta. En vista de los resultados es importante destacar que existe un pequeño porcentaje de personas que acostumbran los alimentos del nivel 5, dato de gran importancia que suma a la presente investigación ya que este tipo de alimentos en consumo masivo es una de las principales causas para que este factor de riesgo evolucione y afecte a las personas a desarrollar el SM.

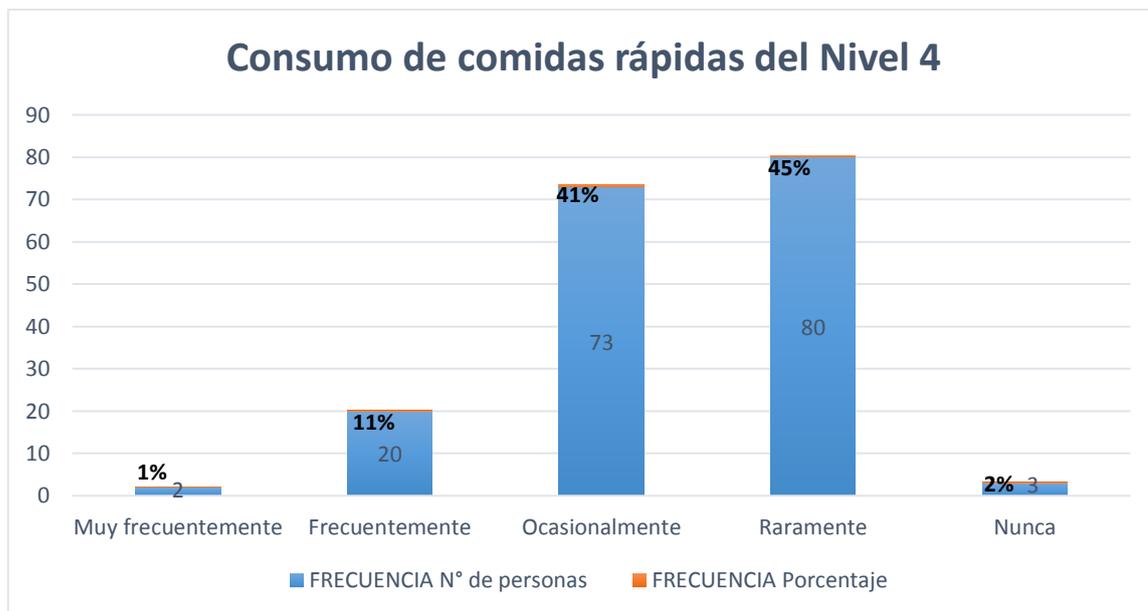
En un estudio similar de Vimos (2018) realizado en estudiantes de bachillerato de la UE “San Andrés” determino que el 37,11% de la población de estudio consume comida chatarra 3 veces por semana. De acuerdo a la ENSANUT-ECU 2011-2013 indica que el 81,5 % de los adolescentes consumen dulces, postres, gaseosas, helado, bebidas azucaradas o jugos procesados los cuales son perjudiciales para la salud, pese a que los valores no son iguales muestran un porcentaje representativo.

**Tabla 9-3:** ¿Con qué frecuencia usted consume comida rápida que refiere al Nivel 4 (salchipapas, hamburguesas, pizza) de la pirámide alimentaria?

<i>4</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	Nº de personas	Porcentaje
<i>Muy frecuentemente</i>	2	1
<i>Frecuentemente</i>	20	11
<i>Ocasionalmente</i>	73	41
<i>Raramente</i>	80	45
<i>Nunca</i>	3	2
<b><i>Total</i></b>	<b>178</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 7-3:** Consumo de comidas rápidas del Nivel 4

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

De los encuestados el 41% de personas consumen ocasionalmente comidas rápidas, el 45% lo hace de vez en cuando, el 11% lo hace frecuentemente, un 2% definitivamente no consume este tipo de alimentos, y un 1% lo hace con frecuencia. Es evidente que el consumo de este tipo de alimentos tiene un grado de aceptación y frecuencia medianamente alto, lo cual indica un riesgo que si las costumbres alimentarias se mantienen o empeoran esto podrá ser parte de un problema que podría desencadenar en síndrome metabólico.

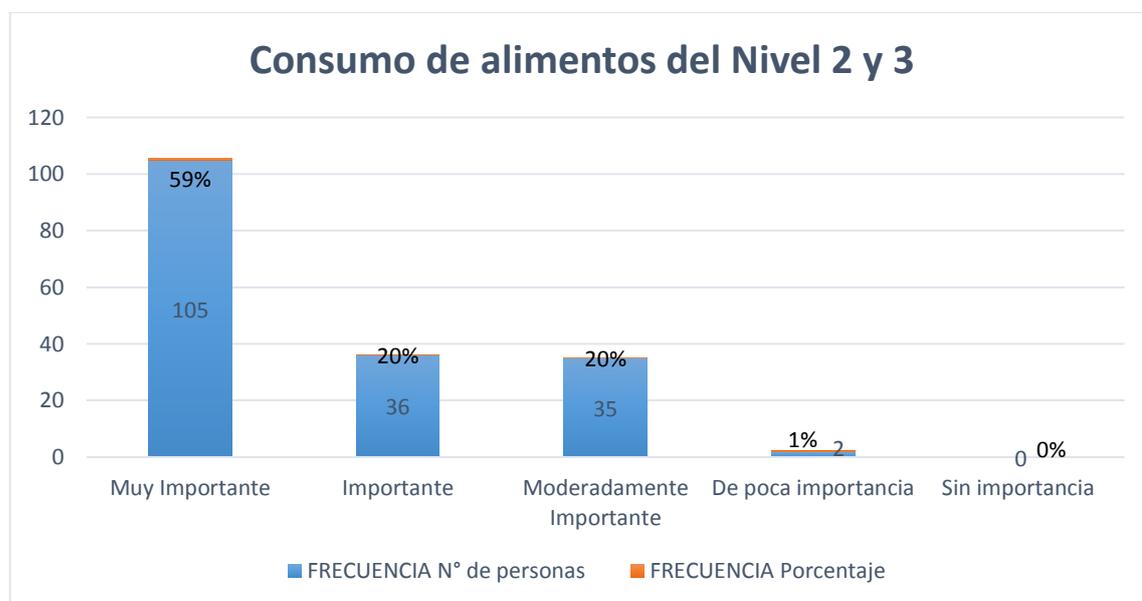
Un estudio similar de González (2017) realizado en la EP-EMAPAR determino que en su mayoría los hombres consumen este tipo de comidas rápidas que representa el 84,91% y el 27,16% en mujeres, pese a que los valores no son iguales tiene un porcentaje representativo debido al estilo de vida que lleva cada persona y a las costumbres que tiene cada uno de ellos.

**Tabla 10-3:** Usted cree que se debe consumir alimentos que constan en el nivel 2, nivel 3 de la pirámide alimentaria.

<b>CONSUMO DE ALIMENTOS DEL NIVEL 2 Y NIVEL 3</b>	<b>FRECUENCIA</b>	
<b>3</b>	N° de personas	Porcentaje
<i>Muy Importante</i>	105	59
<i>Importante</i>	36	20
<i>Moderadamente Importante</i>	35	20
<i>De poca importancia</i>	2	1
<i>Sin importancia</i>	0	0
<b>Total</b>	178	100

Fuente: Encuesta

Realizado por: Padilla Tenecota., Jenny, 2021



**Gráfico 8-3:** Consumo de alimentos del Nivel 2 y Nivel 3

Realizado por: Jenny M., Padilla T. 2021

El 59% concuerda con que el consume de alimentos de los niveles 2 y 3 es muy importante, así también el 20% tienen una opinión igualitaria pues consideran estos alimentos importantes y moderadamente importantes, únicamente el 1% señaló que son de poca importancia. Las personas encuestadas tienen gran conciencia de que los alimentos como son carnes, frutas, hortalizas, pescados, lácteos, huevos y legumbres, tienen un alto valor alimenticio, mismos que integran en su dieta diaria.

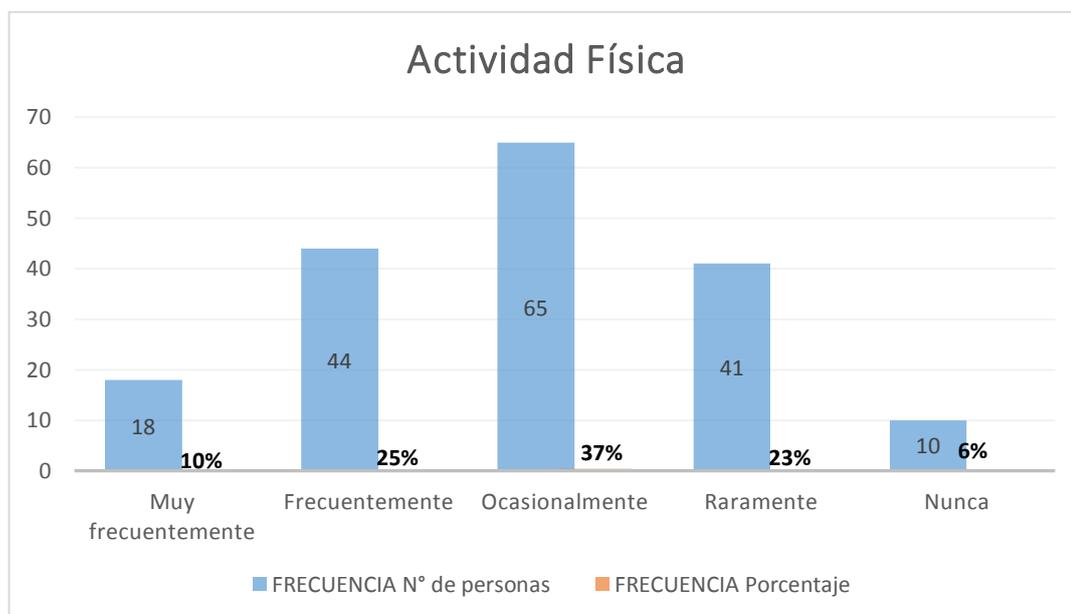
Como se observa en los datos encuestados en mayor porcentaje tenemos que la población de estudio consume una dieta equilibrada. Sin embargo, estos datos han sido comparados con las medidas antropométricas y con su respectivo bioanálisis, donde se muestra que la alimentación en la zona rural es muy diferente a la zona urbana, por ende, se demuestra que la alimentación de los empleados y trabajadores del GAD Municipal de Colta son adecuadas, logrando así evitar enfermedades de desorden alimenticio que pueden ser factor de riesgo para desencadenar el SM.

**Tabla 11-3:** ¿Realiza usted algún tipo de actividad física?

<i><b>ACTIVIDAD FÍSICA</b></i>	<i><b>FRECUENCIA</b></i>	
	Nº de personas	Porcentaje
<i>Muy frecuentemente</i>	18	10
<i>Frecuentemente</i>	44	25
<i>Ocasionalmente</i>	65	37
<i>Raramente</i>	41	23
<i>Nunca</i>	10	6
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Marcela Padilla 2020



**Gráfico 9-3:** Actividad física

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T, 2021

De acuerdo a la información emitida por los encuestados existe un 37% de quienes hacen algún tipo de ejercicio físico, el 25% de quienes lo hacen frecuentemente, un 10% que hacen ejercicio muy frecuentemente, un 23% de quienes practican alguna rutina de ejercicios raramente y 6% de quienes nunca lo hacen. Los hábitos físicos como lo son hacer ejercicio aportan o perjudican directamente en el síndrome de estudio, afortunadamente existe una media entre quienes hacen alguna rutina física muy frecuente y ocasional, siendo esto un hábito saludable que beneficia a los trabajadores del GADM de Colta.

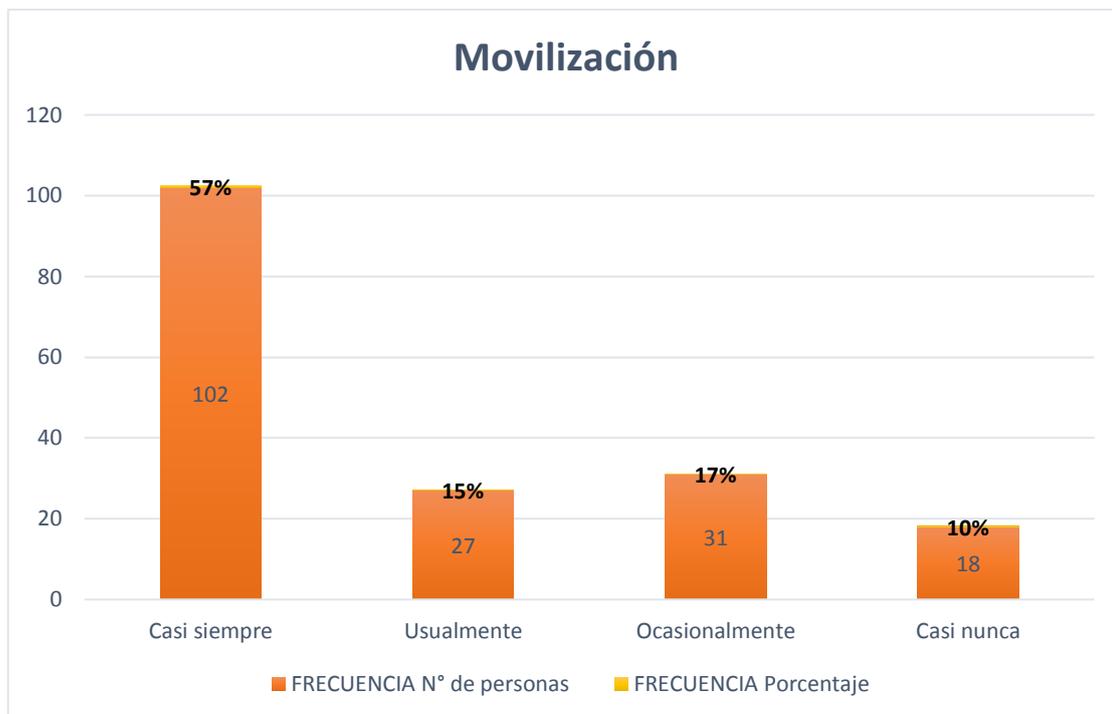
Un estudio similar de González (2017) realizado en la EP-EMAPAR determino que el 83,82% de hombre no participan en ningún tipo de ejercicio físico y el 82,14% de mujeres tampoco lo realizan debido a sus horarios de trabajo y el cansancio físico que provoca, pese a que los valores no son iguales tiene un porcentaje representativo, por lo que la inactividad física es un factor predisponente para desencadenar el SM

**Tabla 12-3:** ¿De acuerdo a su lugar de trabajo, usted se moviliza por varias áreas en la instalación?

<i>MOVILIZACIÓN</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje
<i>Casi siempre</i>	102	57
<i>Usualmente</i>	27	15
<i>Ocasionalmente</i>	31	17
<i>Casi nunca</i>	18	10
<b><i>Total</i></b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 10-3:** Movilización

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T, 2021

En cuanto si el personal se moviliza por varias áreas en la instalación, el 57% estableció que casi siempre está en continuo movimiento, el 15% lo hace usualmente, el 17% ocasionalmente, el 10% casi nunca mantiene una movilidad activa dentro de las instalaciones del GADM de Colta. Estas cifras indican que existe un menor porcentaje de quienes pueden entrar en un grupo calificado como sedentario, característica que influye en el SM.

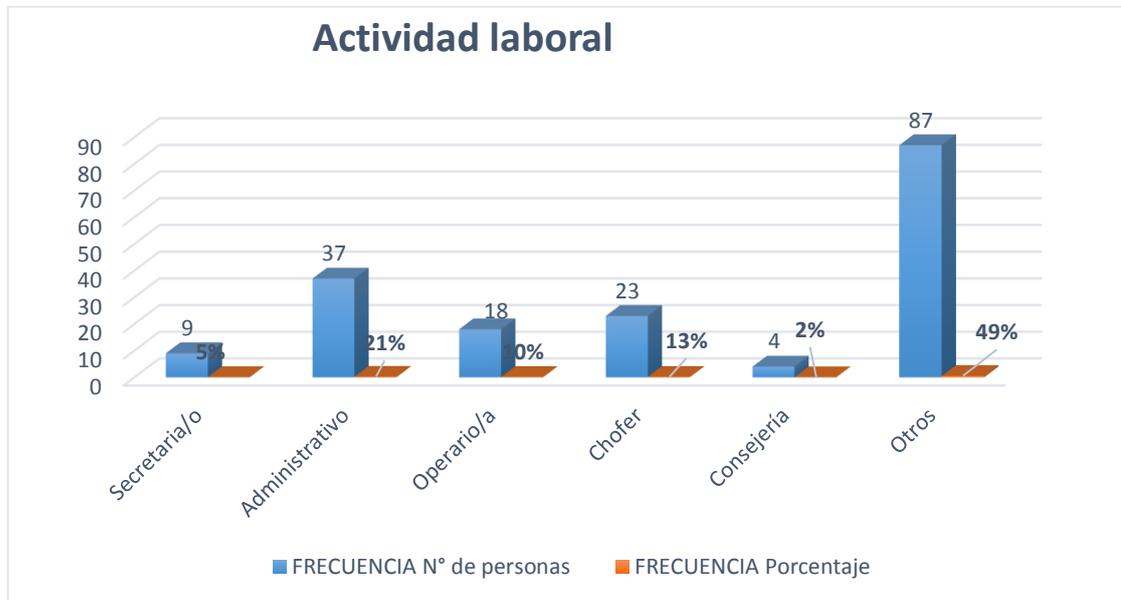
Comparando con el estudio de Guarnizo (2015) realizado en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Loja se aprecia que el factor de riesgo para predisponer el SM es el sedentarismo con 87% siendo principalmente afectada los hombres mayores a 30 años.

**Tabla 13-3:** ¿Cuál es la actividad laboral que desempeña en la institución?

<i>ACTIVIDAD LABORAL</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje
<i>Secretaria/o</i>	9	5
<i>Administrativo</i>	37	21
<i>Operario/a</i>	18	10
<i>Chofer</i>	23	13
<i>Consejería</i>	4	2
<i>Otros</i>	87	49
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 11-3:** Actividad Laboral

**Realizado por:** Jenny M. Padilla T, 2021

Dentro de las actividades laborales desempeñadas el 49% forma parte del grupo cuyas actividades son varias no especificadas dentro de la encuesta, un 21% de quienes forman parte del personal administrativo, 13% de quienes son choferes, 10% que son operarios, 5% secretarias y finalmente 2% que cumplen sus funciones de consejería. Lo cual detalla que existe una variedad de personal, lo que resulta en un estudio que abarca diferentes tipos de actividades y por lo tanto diferentes horarios de trabajo, esto implica mayor o menor tiempo para realizar actividad física ya sea

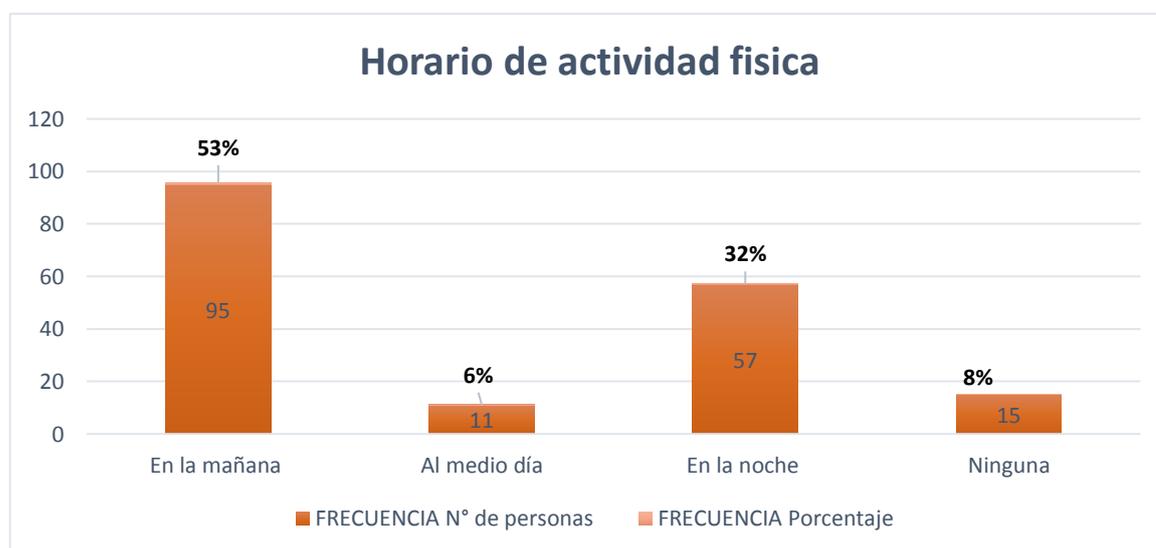
trasladándose de un lugar a otro dentro de las instalaciones debido al puesto de trabajo, como quedándose en el escritorio todo el día.

**Tabla 14-3:** De acuerdo a la frecuencia de la pregunta anterior ¿Qué horario en el día realiza usted actividad física?

<i>HORARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje
<i>En la mañana</i>	95	53
<i>Al medio día</i>	11	6
<i>En la noche</i>	57	32
<i>Ninguna</i>	15	8
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 12-3:** Horario de Actividad física

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T., 2021

El 53% de personas cumplen con una actividad física matutina, el 32% lo realizan en la noche, existe un 8% de quienes no realizan actividades físicas, y un 6% de quienes hacen algún tipo de ejercicio al medio día. El horario predilecto por los encuestados es el de la mañana, así también hay quienes ocupan su tiempo para ejercicio en la noche, lamentablemente existe todavía una

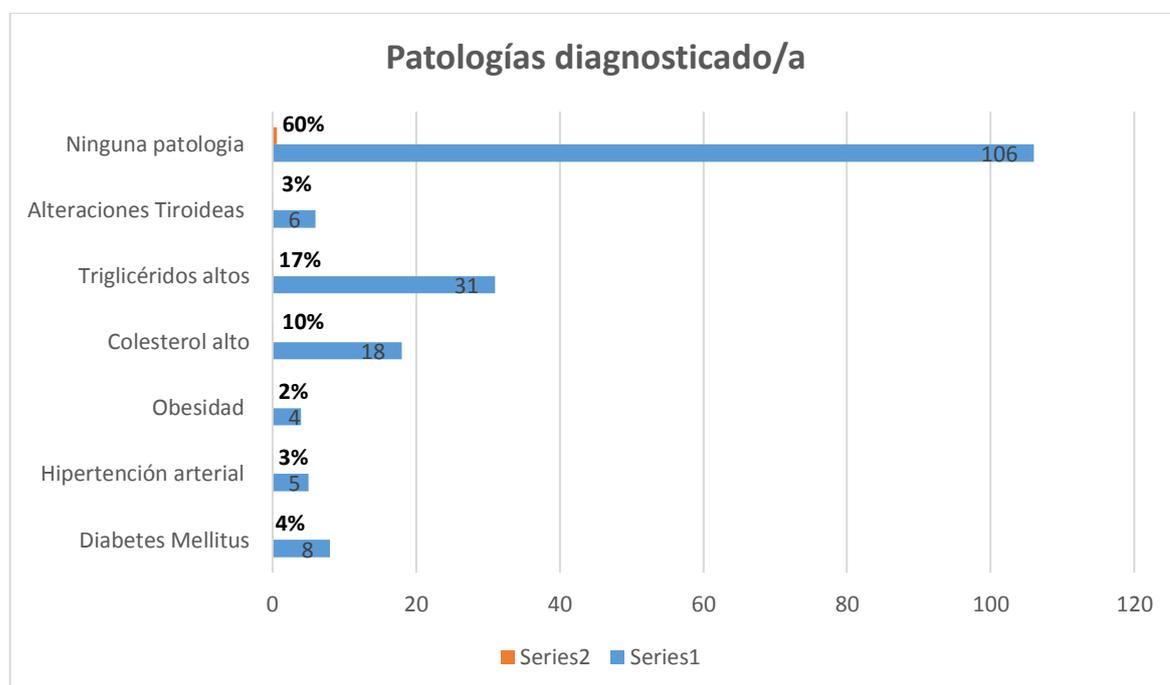
cifra que registra un 8% que no realizan ejercicio en ninguna hora del día, situación que se debe tomar en cuenta debido a que la falta de ejercicio es un factor de riesgo para desarrollar SM.

**Tabla 15-3:** ¿Usted ha sido diagnosticado/a con alguna de las siguientes patologías?

<i>PATOLOGÍAS DIAGNOSTICADO/A</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje/%
<i>Diabetes Mellitus</i>	8	5
<i>Hipertensión arterial</i>	5	3
<i>Obesidad</i>	4	2
<i>Colesterol alto</i>	18	10
<i>Triglicéridos altos</i>	31	17
<i>Alteraciones Tiroideas</i>	6	3
<i>Ninguna patología</i>	106	60
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 13-3:** Patologías diagnosticado/a

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T., 2021

Pregunta muy importante para determinar el estado de salud y los síntomas que presenta los empleados y trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Colta

donde 60% de personas no poseen ninguna patología, el 17% posee triglicéridos altos, el 10% colesterol alto, el 5% diabetes mellitus, el 3% hipertensión arterial, así como 3% de alteraciones tiroideas, un 2% registran obesidad.

Este análisis de patologías registra un porcentaje alto de personas que no tienen ningún tipo de afectación o que al menos no ha sido diagnosticado, mientras tanto el 40% del personal sufre de alguna enfermedad, quienes podrán tener mayor riesgo de pertenecer al grupo de quienes tiene síndrome metabólico.

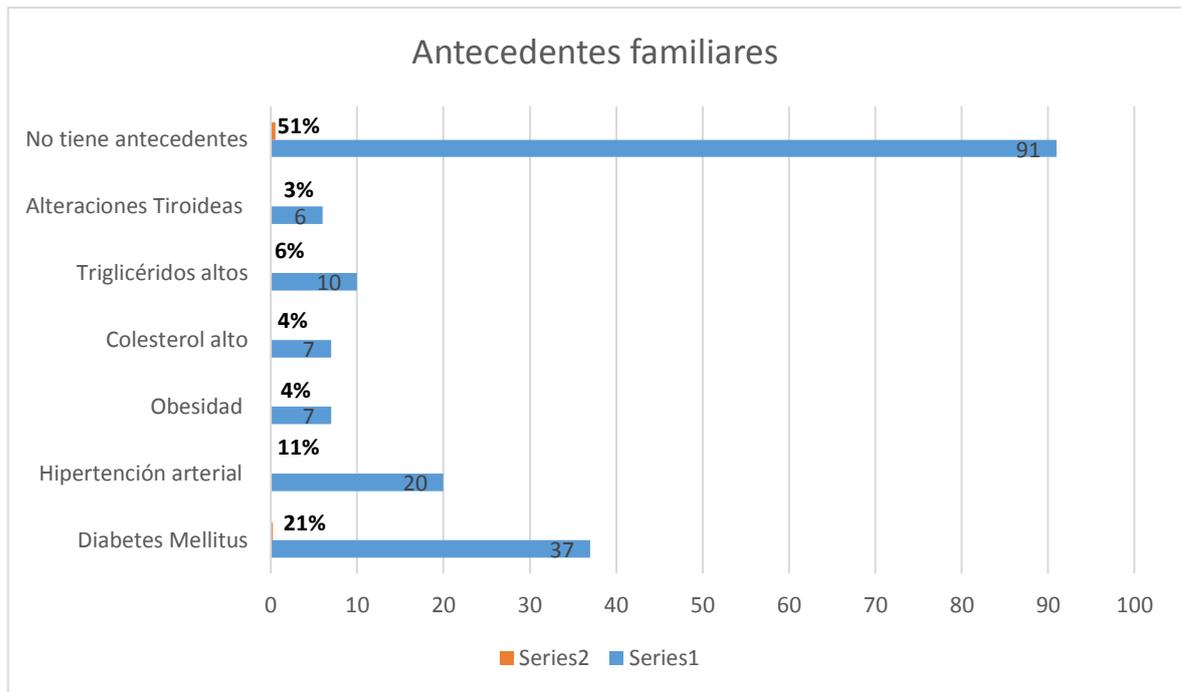
Un estudio realizado en la ciudad de Santiago de Cuba demuestra un 57% de personas que no poseen ninguna patología diagnosticada a tiempo, esto representa un porcentaje comparativo al del estudio realizado en los empleados y trabajadores de la EP-EMAPAR donde el 64 de ellos no sabían que enfermedades tenía y 152 creían que no presentan ninguna enfermedad.

**Tabla 16-3:** ¿Cuál de estas patologías conoce usted que posee algún familiar directo (madre, padre abuelo y abuela)?

<i>ANTECEDENTES FAMILIARES</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	Nº de personas	Porcentaje
<i>Diabetes Mellitus</i>	37	21
<i>Hipertensión arterial</i>	20	11
<i>Obesidad</i>	7	4
<i>Colesterol alto</i>	7	4
<i>Triglicéridos altos</i>	10	6
<i>Alteraciones Tiroideas</i>	6	3
<i>No tiene antecedentes</i>	91	51
<b><i>Total</i></b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 14-3:** Antecedentes familiares

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T, 2021.

Se aprecia que 51% de encuestados afirman no tener antecedentes familiares, el 21% poseen familiares con diabetes mellitus, el 11% posee familiares con hipertensión, el 6% triglicéridos altos, 4% obesidad y colesterol alto, un 3% de quienes alteraciones tiroideas. Es importante considerar que los antecedentes familiares se considera factores de riesgo para desencadenar un Síndrome Metabólico.

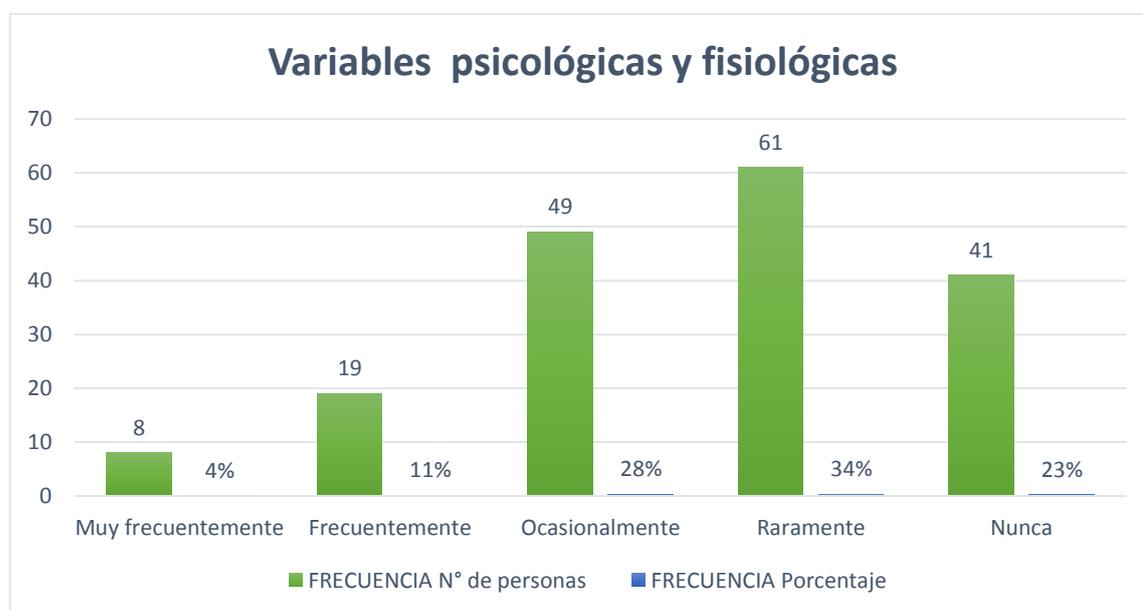
Comparando con el estudio de Méndez (2017) realizado en el Hospital del IESS de Ibarra con una población diferente a la analizada indica que el 49% de los pacientes que acuden a las consultas internas no tienen antecedentes familiares, datos muy similares a pesar de no ser la misma población de estudio.

**Tabla 17-3:** Las actividades que desarrolla en su lugar de trabajo le ocasiona procesos de variables psicológicas y fisiológicas como (ansiedad, iras, estrés, depresión y acoso laboral).

<i>VARIABLES PSICOLÓGICAS Y FISIOLÓGICAS</i>	<i>FRECUENCIA</i>	
	N° de personas	Porcentaje
<i>Muy frecuentemente</i>	8	4
<i>Frecuentemente</i>	19	11
<i>Ocasionalmente</i>	49	28
<i>Raramente</i>	61	34
<i>Nunca</i>	41	23
<b>Total</b>	178	100

**Fuente:** Encuesta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021.



**Gráfico 15-3:** Variables psicológicas y fisiológicas

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T, 2021.

De acuerdo a las actividades que desarrollan los encuestados en su trabajo el 34% registran raramente un proceso de variables psicológicas y fisiológicas, un 28% ocasionalmente, el 23% nunca lo han presentado, el 11% frecuentemente y el 4% muy frecuentemente. Estas variables psicológicas generalmente están relacionadas con el Síndrome Metabólico, sin embargo, es evidente que un bajo porcentaje tienen ansiedad, ira, estrés, depresión y acoso laboral.

En el estudio de Ribeiro, y otros (2015), los resultados comprueban una relación entre las características de las variables psicológicas y fisiológicas, así como con el estrés, entre los trabajadores de enfermería. Además, la investigación alerta para que al personal se le otorgue una mayor atención en su salud y que se puedan acoger estrategias para la organización de la salud ocupacional.

Lo cual al compararlo con los resultados obtenidos es posible destacar que un 62% de las personas encuestadas pudieron establecer que poseen raramente u ocasionalmente ansiedad y depresión lo cual, al compararlo con el estudio del párrafo anterior, resulta comprensible pues determinan que las condiciones psicológicas de los empleados son un factor de riesgo que desarrollar Síndrome Metabólico.

### 3.1.4. Resultados de los análisis clínicos

Para el presente estudio se determinó 178 servidores públicos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Colta, de quienes se analizaron los datos a través de los criterios según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III).

La siguiente tabla define los datos del mayor porcentaje de servidores, el cual fue de género masculino a continuación, los siguientes datos.

**Tabla 18-3.** Determinación del síndrome metabólico en los servidores públicos del GADM Colta según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III). Género Masculino

Paciente	Género	Obesidad PC (cm) Hombres: ≥ 102	P. Arterial PAS: ≥130 mm Hg PAD: ≥85 mm Hg	Glucosa (mg/dL) ≥100 mg/dL	Triglicéridos (mg/dL) ≥150 mg/dL	Colesterol (mg/dL) ≥ 190 mg/dL	C-HDL (mg/dL) Hombres: < 40 mg/dL
1	M	90	112/70	86,1	143	177	58,1
2	M	94	122/74	100,2	202	226	54,1
3	M	95	142/88	106,3	175	134	52,3
4	M	104	115/76	76,2	200	170	64,5
5	M	91	117/77	94,1	181	128	58,1
6	M	105	126/84	84,2	242	185	60,1
7	M	95	131/81	87,2	224	229	62,3
8	M	94	128/63	119,1	339	295	50,3
9	M	96	120/79	115,1	156	184	69,2
10	M	95	129/75	103,1	264	182	60,1

11	M	94	123/80	98,3	204	147	69,1
12	M	96	135/86	91,3	320	287	63,1
13	M	93	120/76	115,2	286	181	70,1
14	M	100	140/75	86,4	252	152	62,2
15	M	91	102/49	94,2	181	128	57,2
16	M	81	121/79	78,3	190	157	52,3
17	M	117	130/76	151,1	218	182	51,1
18	M	105	115/64	129,3	502	284	46,1
19	M	105	139/99	106,2	135	139	65,1
20	M	95	123/80	95,2	127	130	55,2
21	M	82	110/73	82,1	127	191	64,3
22	M	102	142/72	93,2	231	237	57,3
23	M	104	133/80	78,2	600	233	48,3
24	M	89	139/84	84,2	207	165	50,1
25	M	97	127/83	63,4	230	178	55,1
26	M	105	146/96	87,4	351	210	61,1
27	M	98	123/81	83,2	165	155	68,3
28	M	96	165/106	84,2	240	181	52,1
29	M	87	137/79	61,1	120	191	62,2
30	M	101	125/70	80,1	240	181	51,1
31	M	87	130/73	84,2	110	177	57,1
32	M	87	147/93	100,2	109	177	47,1
33	M	90	117/79	94,1	313	229	52,2
34	M	92	112/73	70,1	150	120	48,3
35	M	100	148/91	66,0	201	137	54,1
36	M	101	136/92	79,2	230	198	55,2
37	M	100	131/84	115,2	290	170	68,1
38	M	101	127/84	88,2	360	260	61,3
39	M	101	130/99	72,2	223	216	58,2
40	M	94	111/65	70,2	408	182	41,1
41	M	100	131/84	114,2	250	212	61,0
42	M	92	118/84	89,2	230	136	53,2
43	M	88	114/64	80,3	164	146	68,0
44	M	112	120/82	81,3	205	180	61,1
45	M	90	128/70	82,4	305	275	42,1
46	M	93	120/85	71,1	126	110	68,1
47	M	105	166/125	74,2	232	172	69,2
48	M	98	129/80	94,2	237	138	55,2
49	M	96	128/64	65,3	241	146	58,3

50	M	85	121/79	93,4	337	243	64,1
51	M	106	143/98	96,4	224	222	56,1
52	M	84	97/65	90,2	131	185	65,2
53	M	85	120/70	75,6	107	126	67,2
54	M	92	123/70	111	256	264	50,1
55	M	91	133/87	87,1	148	131	61,2
56	M	91	123/80	116,5	179	187	54,2
57	M	120	125/78	114,2	200	257	67,1
58	M	98	119/67	92,8	106	218	65,2
59	M	94	127/82	87,1	137	172	53,1
60	M	93	118/57	117,1	144	264	60,1
61	M	87	127/78	92,4	511	194	43,1
62	M	103	140/97	83,4	332	258	59,1
63	M	111	120/78	81,3	233	158	51,1
64	M	89	144/91	80,3	99	235	63,1
65	M	86	143/91	77,3	103	193	69,1
66	M	94	119/57	86,1	168	156	67,1
67	M	92	112/72	83,7	179	145	70,1
68	M	96	137/81	76,3	317	204	42,1
69	M	103	133/81	96,7	280	207	45,3
70	M	104	145/88	79,5	172	228	58,3
71	M	109	138/84	81,2	213	201	60,3
72	M	96	121/76	122,2	316	209	63,1
73	M	87	126/73	81,1	108	166	52,3
74	M	97	122/71	92,2	203	142	62,3
75	M	91	142/91	65,4	160	135	68,3
76	M	81	137/90	70,2	112	108	62,4
77	M	95	125/80	66,3	101	123	55,6
78	M	96	109/73	84,2	195	134	49,7
79	M	92	113/73	85,2	103	148	56,8
80	M	93	131/92	90,3	225	155	45,6
81	M	95	127/85	88,3	255	129	45,2
82	M	82	112/64	78,4	141	144	52,4
83	M	94	105/57	62,3	209	175	47,2
84	M	108	121/81	78,3	268	153	38,2
85	M	88	120/74	77,2	261	189	45,1
86	M	89	111/54	121,1	274	134	48,1
87	M	97	138/81	88,1	228	161	43,4
88	M	108	121/81	77,2	231	153	51,0

89	M	102	114/71	85,4	189	169	55,3
90	M	102	116/72	85,3	239	190	56,3
91	M	91	121/80	79,2	326	166	39,4
92	M	90	126/91	78,3	235	218	55,0
93	M	91	111/72	76,5	308	196	48,9
94	M	103	121/79	62,1	163	194	59,0
95	M	96	140/96	68,7	134	231	60,1
96	M	73	122/74	73,1	135	181	57,1
97	M	96	107/74	82,3	182	215	61,2
98	M	92	121/75	83,6	130	186	54,2
99	M	79	123/71	74,2	105	156	60,1
100	M	91	110/68	70,2	125	160	55,1
101	M	97	129/75	62,1	150	252	78,2
102	M	93	121/87	71,8	135	198	57,3
103	M	90	134/86	67,7	145	315	41,3
<b>Total</b>		<b>22</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>75</b>	<b>40</b>	<b>2</b>

Fuente: Encuesta

Realizado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021

En el cuadro se observa a la población de estudio de género masculino, el cual para determinar Síndrome Metabólico de acuerdo al criterio según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III), el perímetro de la cintura es un factor importante que viene dado de acuerdo a su género y etnia que en este caso es mayor a 102 cm en hombres que se observa en la tabla de color celeste, para la presión arterial  $\geq 130/85$  mm Hg de color gris, para aquellos que tienen su glucosa sobre los  $\geq 100$  mg/dl en ayunas de color verde oscuro, naranja para los triglicéridos de alto nivel  $\geq 150$  mg/dl, amarillo para HDL Colesterol menor a 40 mg/dl.

Donde se obtiene como resultado 22 personas con un perímetro de cintura mayor a lo establecido, 20 personas con presión arterial alta, 16 personas con glucosa en ayunas elevadas, 75 personas con los niveles altos de triglicéridos, 40 personas con niveles altos de colesterol total y 2 personas con un nivel inferior de Colesterol HDL a lo establecido. Lo cual nos indica que este grupo de personas podrían ser diagnosticados con SM según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III).

**Tabla 19-3.** Determinación del síndrome metabólico en los servidores públicos del GADM Colta según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III) Género Femenino.

Paciente	Género	Obesidad PC (cm) Mujeres: ≥88	P. Arterial PAS: ≥130 mm Hg PAD: ≥85 mm Hg	Glucosa (mg/dL) ≥100 mg/dL	Triglicéridos (mg/dL) ≥150 mg/dL	Colesterol (mg/dL) ≥ 190 mg/dL	C-HDL (mg/dL) Mujeres: < 50 mg/dL
1	F	75	118/64	94,3	174	192	62,0
2	F	82	122/84	82,8	208	194	59,1
3	F	69	118/74	111,2	107	162	68,3
4	F	86	114/65	98,1	177	205	55,2
5	F	95	105/53	98,7	94	193	60,4
6	F	87	127/94	100,4	151	213	66,4
7	F	110	184/84	118,9	361	168	62,1
8	F	98	156/104	107,6	172	196	60,2
9	F	84	133/83	81,8	335	209	58,3
10	F	55	177/101	155	151	212	69,4
11	F	92	138/78	72,2	144	236	68,1
12	F	95	105/63	76,5	100	176	62,3
13	F	75	103/70	72,8	148	180	70,2
14	F	90	105/79	89,2	214	143	38,4
15	F	92	126/73	102,1	126	130	55,4
16	F	79	103/75	79,2	152	183	55,2
17	F	93	114/72	78,2	184	154	35,4
18	F	104	130/90	95,3	273	199	48,3
19	F	96	140/98	103,3	130	190	56,1
20	F	109	117/76	86,3	266	185	52,2
21	F	88	117/81	80,2	170	133	42,2
22	F	81	113/89	62,3	141	116	38,1
23	F	79	110/76	80,3	126	183	52,2
24	F	88	128/59	87,2	183	175	45,3
25	F	86	123/90	79,3	419	273	53,2
26	F	80	128/59	75,2	145	127	34,3
27	F	104	122/70	81,1	120	153	45,3
28	F	97	139/89	89,2	363	196	47,2
29	F	75	108/72	79,1	188	155	54,3
30	F	89	101/64	85,2	306	148	35,3
31	F	95	117/79	79,3	261	218	57,3
32	F	80	115/69	75,4	200	133	45,2

33	F	93	108/89	87,4	332	242	59,3
34	F	88	105/48	90,3	262	147	32,7
35	F	92	124/78	92,2	354	204	44,1
36	F	83	107/67	68,2	164	130	48,1
37	F	90	122/75	75,4	145	160	38,3
38	F	91	113/61	66,4	160	168	39,2
39	F	83	108/67	75,3	226	206	56,1
40	F	97	127/87	99,3	299	174	43,0
41	F	83	107/55	73,3	436	248	55,2
42	F	85	129/83	71,3	143	185	51,3
43	F	95	113/62	73,2	489	213	38,3
44	F	83	114/85	86,1	415	207	32,2
45	F	83	134/83	83,2	240	160	36,3
46	F	80	120/75	82,1	381	229	46,2
47	F	75	109/73	75,4	134	194	55,3
48	F	81	102/62	70,3	217	157	34,3
49	F	86	105/74	81,1	360	167	31,2
50	F	83	101/70	74,6	137	178	66,1
51	F	100	119/86	83,8	220	152	64,2
52	F	92	110/73	65,7	138	158	59,2
53	F	85	110/68	60,8	103	203	65,3
54	F	79	115/83	64,4	120	145	71,2
55	F	75	114/86	68,5	107	200	55,5
56	F	96	118/83	70,3	414	167	78,1
57	F	97	124/84	70,4	127	234	60,2
58	F	89	121/82	64,5	254	173	73,1
59	F	84	134/85	74,6	160	191	65,4
60	F	104	124/68	60,2	389	230	48,2
61	F	84	127/79	63,5	130	175	70,1
62	F	86	112/64	76,6	140	170	57,3
63	F	89	120/75	62,8	145	195	68,7
64	F	69	112/72	78,9	140	175	60,3
65	F	99	121/69	64,5	261	225	54,4
66	F	70	116/95	68,7	120	170	60,2
67	F	93	120/78	64,6	160	205	61,2
68	F	83	137/80	61,5	115	154	56,3
69	F	79	117/71	63,4	135	178	61,2
70	F	106	123/80	63,4	144	221	59,2
71	F	98	120/75	80,6	146	245	70,3

72	F	72	128/77	73,7	140	175	65,2
73	F	92	121/75	77,6	312	201	54,2
74	F	87	101/75	61,3	130	160	68,7
75	F	75	118/82	68,1	135	180	67,3
<b>Total</b>		<b>35</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>43</b>	<b>33</b>	<b>24</b>

Fuente: Encuesta

Realizado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021

En el cuadro se observa a la población de estudio de género femenino, el cual para determinar Síndrome Metabólico de acuerdo al criterio del Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III), el perímetro de la cintura es un factor importante que viene dado de acuerdo a su género y etnia que en este caso es mayor a 88 cm en mujeres se observa en la tabla de color verde claro, para la presión arterial  $\geq 130/85$  mm Hg de color gris, aquellos que tienen su glucosa sobre los  $\geq 100$  mg/dl en ayunas de color verde oscuro, naranja para los triglicéridos de alto nivel  $\geq 150$  mg/dl, amarillo para HDL Colesterol menor a 50 mg/dl.

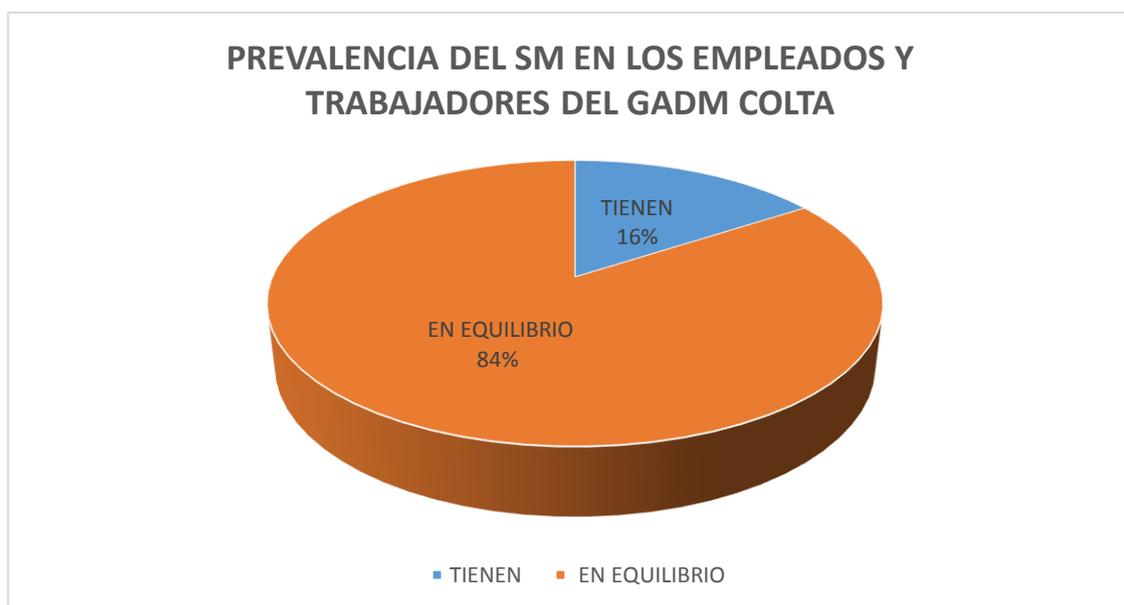
Donde se obtiene como resultado 35 personas con un perímetro de cintura mayor a lo establecido y 1 persona en estado de gestación, lo cual hace que el perímetro aumento por sus mismas condiciones, 7 personas con presión arterial superiores a lo establecido, de la misma forma 7 persona con glucosa en ayunas elevadas, 43 personas con los niveles altos de triglicéridos, 33 personas con niveles altos de colesterol total y 24 personas con un nivel inferior de Colesterol HDL a lo establecido. Lo cual nos indica que este grupo de personas podrían ser diagnosticados con SM según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III).

**Tabla 20-3:** Prevalencia del Síndrome Metabólico según el Panel de Tratamiento para el adulto III (ATP III) en los empleados y trabajadores del GADM de Colta

<i>TOTAL</i>	<i>SÍNDROME METABÓLICO</i>	
	TIENEN SM	Estado Fase. EN EQUILIBRIO
178	29	149
Porcentaje/%	16	84

Fuentes: Resultados de los análisis clínicos realizados en el GAD COLTA

Realizado por: Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 16-3:** Prevalencia del Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del GADM Colta

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021.

Los datos establecidos demuestran que de una población de 178 empleados públicos de acuerdo a los criterios establecidos por el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III) el 84% de ellos mantienen una fase en equilibrio es decir un total de 149 personas no tienen los factores desencadenantes para desarrollar el Síndrome Metabólico, y 29 personas es decir el 16% presentan la mayor parte de los factores desencadenantes del Síndrome Metabólico. Comparándolo con un estudio similar de González (2017) donde se establece la prevalencia del SM en los empleados y trabajadores de la EP-EMAPAR, que reveló datos semejantes, en donde se obtuvo un 23% de empleados que si tienen SM, lo cual denota una prevalencia de esta condición en la provincia, es así que se puede llegar a concluir que aún existe un problema de salud pública.

También otros estudios de acuerdo a los criterios del ATP III en diferentes países revelan datos importantes de Síndrome Metabólico: un estudio realizado en seis consultorios de los municipios Urbanos Noris y Holguín con un similar número de población (161) el (63,97%) presenta síndrome metabólico porcentaje mayor al del presente estudio. Mientras que en el departamento de Lambayeque en Perú se realizó el estudio de acuerdo a los criterios del ATP III obteniendo un (28,3%) con síndrome metabólico siendo estos unos de los estudios con menor porcentaje y con una población extensa, se podría decir que la proporción se incrementa conforme avanza la edad.

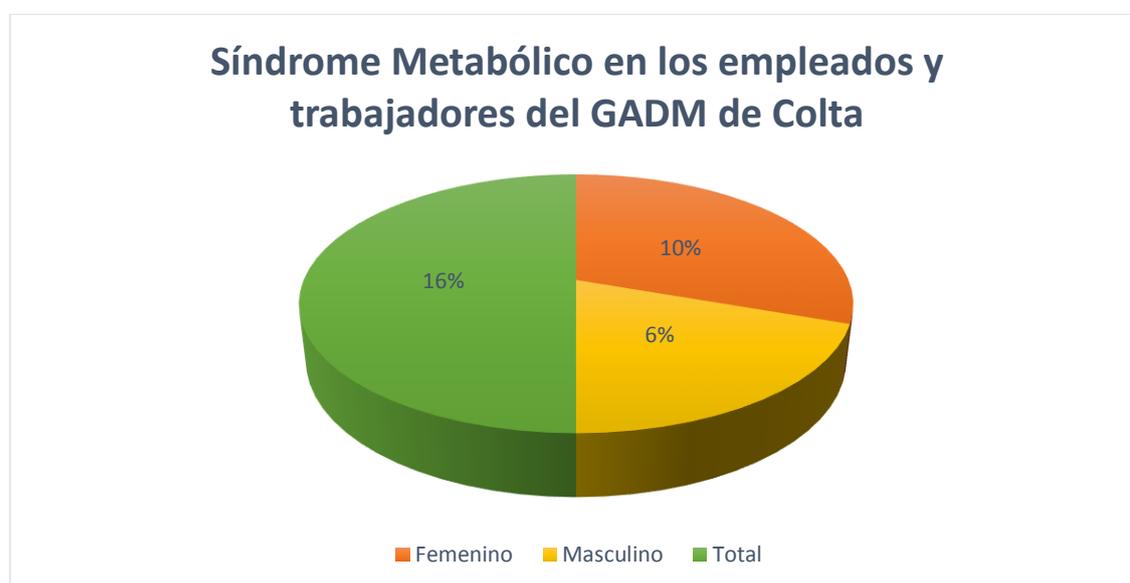
**Tabla 21-3:** Síndrome Metabólico según ATP III en los empleados y trabajadores del GADM de Colta según el género.

*Con Síndrome Metabólico*

<i>Género</i>	<i>N°</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Femenino</i>	17	10
<i>Masculino</i>	12	6
<i>Total</i>	29	16

**Fuentes:** Resultados de empleados y trabajadores que presentan SM en el GADM de Colta

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 17-3:** Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del GADM de Colta según el género.

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

De lo establecido es posible destacar que el 16% presentan Síndrome Metabólico en los empleados y trabajadores del GADM de Colta, donde el 10% son de género femenino, y el 6% de género masculino, esto indica que las mujeres son más propensas a padecer este síndrome.

Para lo cual se deberá realizar un diagnóstico más a fondo que determine soluciones y algunas medidas de precaución.

Sin embargo, se encontró otro estudio en los pacientes que acuden a las consultas medicas del hospital de Ibarra, pese a que es diferente la población de estudio encontramos resultados similares donde el 17,2 % de las mujeres presentan Síndrome Metabólico y el 7,7% de los hombres, cabe recalcar que las mujeres son las más propensas a desencadenar dicha patología ya sea por los mismos cambios fisiológicos que sufre una mujer.

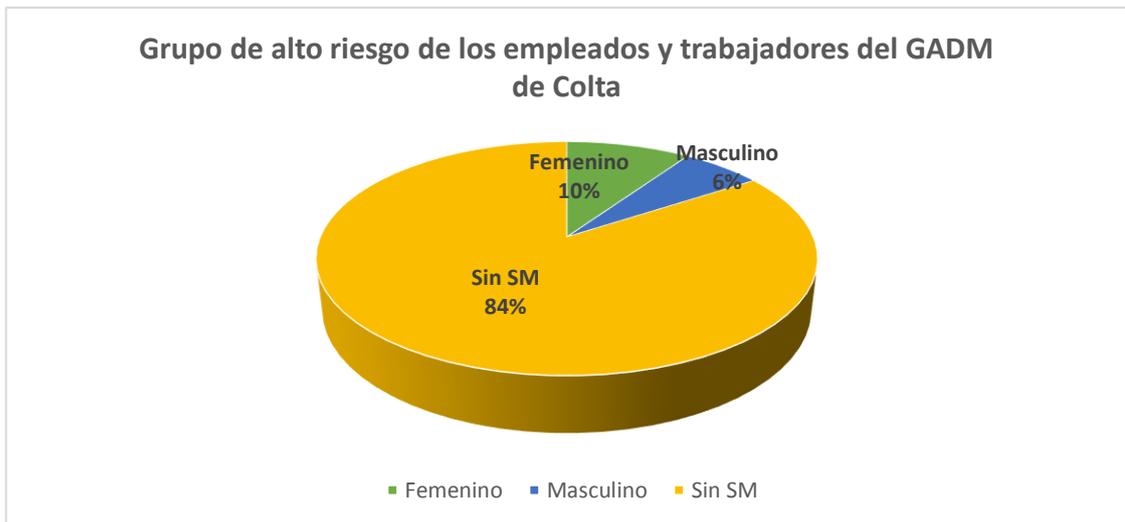
### 3.1.5. Clasificación de los grupos de riesgo alto, medio y bajo según ATP III

Para clasificar a los pacientes es necesario tomar en cuenta los criterios dispuestos por el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III) que son:

- Para determinar la obesidad abdominal, es decir el perímetro de cintura en hombres debe ser mayor a 102 cm y para mujeres mayor a 88 cm.
- Presión arterial >130/85 mmHg ya sea en hombre o en mujeres.
- Los niveles de triglicéridos deben ser >150 mg/dl.
- Mientras que para el colesterol HDL <40 mg/dl en hombre y <50 mg/dl en mujeres.
- La glucosa en ayunas debe ser >100 mg/dl

**Tabla 221-3:** Síndrome Metabólico según ATP III en los empleados y trabajadores del GADM de Colta grupo de alto riesgo.

<i>Con Síndrome Metabólico</i>			<i>Sin Síndrome Metabólico</i>		
<i>Criterios según ATP III</i>	N°	Porcentaje	Género	N°	Porcentaje /%
<i>Presentan 3 criterios para SM</i>	25	14	Femenino	58	33
<i>Presentan 4 criterios para SM</i>	4	2	Masculino	91	51
<i>Presentan 5 criterios para SM</i>	0	0	<b>Total</b>	149	84
<b>Total</b>	29	16	Población de estudio 178		
<b>Grupo de alto riesgo</b>					
<i>Genero</i>	N°		Porcentaje		
<i>Femenino</i>	17		10		
<i>Masculino</i>	12		6		
<i>Total</i>	29		16		



**Gráfico 188-3:** Grupo de alto riesgo de los empleados y trabajadores del GADM de Colta

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021.

Según el criterio ATPIII requiere de tres o más criterios para su diagnóstico se encontró que el 14% de la población con Síndrome Metabólico presenta los 3 criterios, el 2% presenta 4 criterios y ninguna persona presenta los 5 criterios, obteniendo así un total de 29 personas con Síndrome Metabólico que representa el 16% de la población en estudio. De acuerdo a otros estudios realizados en la Clínica de Hipertensión de la Fundación de Santa Fe en Bogotá Colombia se obtuvo que un 27,3% de la población presento Síndrome Metabólico.

Mientras que las personas que no presentan Síndrome Metabólico suman el 84% que representa a 149 personas que están comprendidas entre el género femenino el 33% y el género masculino el 51% dándonos un total de 178 personas que es la población de estudio analizada.

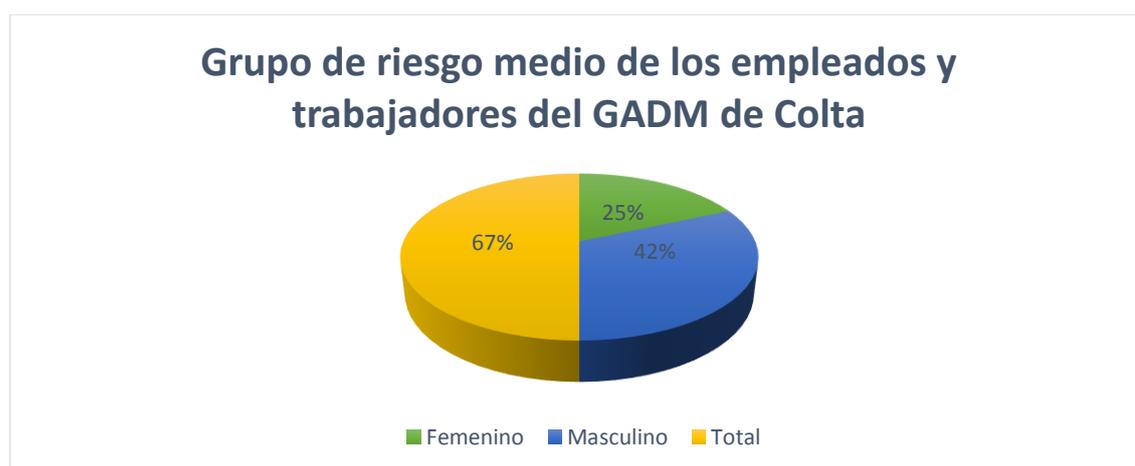
Analizando los resultados obtenidos se puede clasificar al género femenino como el grupo de alto riesgo, sin embargo, hay que tomar en cuenta que las personas con Síndrome Metabólico representan el 16 %, el cual está comprendido de 29 personas, donde 17 son mujeres que representa el 10%, mientras tanto 12 son hombre que representa el 6%. Cabe recalcar que para determinar cómo grupo de alto riesgo se tomó en cuenta los criterios según el ATP III.

**Tabla 232-3:** Grupo de riesgo medio sin Síndrome Metabólico de los empleados y trabajadores del GADM de Colta.

<i>Grupo de riesgo medio</i>		
<i>Genero</i>	<i>N°</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Femenino</i>	44	25
<i>Masculino</i>	75	42
<i>Total</i>	119	67

*Total, de la población analizada 178*

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 199-3:** Grupo de riesgo medio de los empleados y trabajadores del GADM de Colta.

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

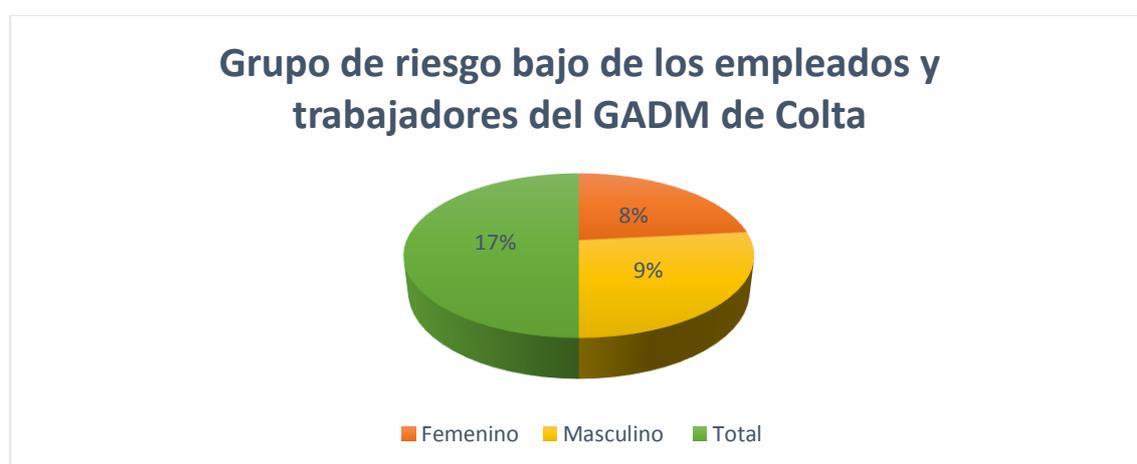
Se observa que el 67% de la población estudiada se encuentran dentro del grupo de riesgo medio, es decir aquellas personas que tiene alteraciones ya sea en las medidas antropométricas o en los bioanálisis, donde el 25% representa al género femenino y el 42% el género masculino. Cifras que demuestran un problema de salud, únicamente los cambios en los hábitos alimenticios, actividad física podrá reducir esta condición de vida, evitando así el desarrollo de factores para desencadenar Síndrome Metabólico.

**Tabla 243-3:** Grupo de riesgo bajo sin Síndrome Metabólico de los empleados y trabajadores del GADM de Colta.

<i>Grupo de riesgo bajo</i>		
<i>Genero</i>	<b>N°</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Femenino</i>	14	8
<i>Masculino</i>	16	9
<b>Total</b>	30	17

*Total, de la población analizada 178*

**Realizado por:** Padilla Tenecota, Jenny, 2021



**Gráfico 20-3:** Grupo de riesgo bajo de los empleados y trabajadores del GADM de Colta

**Realizado por:** Jenny M., Padilla T. 2021

Se observa que el 17% de la población de estudio se encuentran dentro del grupo de bajo riesgo, ya que no presentan ninguna alteración de los parámetros analizados, el cual está comprendido por 8% que representa al género femenino y el 9% que representa al género masculino. Estas cifras bajas se deben a que la población de estudios se encuentra aparentemente sanos, pero es muy importante tener un control periódico y un estilo de vida saludable en equilibrio.

Otros estudios como el de Morales (2017) realizado en Cuenca evidencian que 11% de la población es considerada normal, valores que a pesar de no ser iguales muestran un porcentaje representativo.

## CONCLUSIONES

Al finalizar este trabajo de investigación se ha llegado a una serie de conclusiones dentro de están tenemos que:

- Se determinó una prevalencia criterio según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III) del 16%, cifra que al ser comparada con estudios similares se comprobó la existencia de un problema de salud pública. Que si no es diagnosticado a tiempo es una de las causas mayores de sufrir un ataque cardiaco, como también padecer de enfermedades cardiovasculares, Diabetes Mellitus tipo 2.
- Después de evaluar los factores de riesgo que predisponen para presentar síndrome metabólico, los resultados obtenidos en el estudio identifican que el consumo (dulces, postres, gaseosas, helados) es ocasionalmente el 46%, raramente el 45% de consumo (salchipapas, hamburguesas, pizza), la mayoría de personas adultas están comprendidas de 27 a 37 años con el 39% siendo el género femenino el más afectado que el género masculino con el Síndrome Metabólico, el consumo de tabaco en la población estudiada es raramente con el 37%, actividad física realizan ocasionalmente el 37%, antecedentes familiares con Diabetes Mellitus tipo 2 el 21% y patologías diagnosticadas como niveles de triglicéridos altos el 17%.
- Al valorar los parámetros glucémicos, lipídicos, índices antropométricos y la presión arterial de los empleados y trabajadores del GADM de Colta, esto mediante el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III) en la que considera como componente esencial niveles altos de triglicéridos con el 66 % (n=118), nivel altos de colesterol total con el 41% (n=73), el perímetro de cintura con el 32% (n=57), niveles bajos de colesterol HDL 15% (n=26), e hipertensión arterial que el 15% (n=27) y glucosa alterada en ayunas con el 13% (n=23) Porcentaje que sirve para determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico.
- Los grupos de riesgo de acuerdo a los resultados obtenidos, según el Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP III), considera de alto riesgo a las personas diagnosticadas con Síndrome Metabólico 16% (n=29) el cual está comprendido el género femenino con 10% (n=17) y el género masculino 6% (n=12), el grupo de mediano riesgo es considerado

aquellas personas que tiene alteraciones ya se en las medidas antropométricas o en los bioanálisis, donde el 25% (n=44) representa al género femenino y el 42% (n=75) el género masculino y al grupo de bajo riesgo se considera a las personas que no presentan ninguna alteración de los parámetros analizados, el cual está comprendido por 8% (n=14) que representa al género femenino y el 9% (n=16) que representa al género masculino. Estas cifras bajas se deben a que la población de estudios se encuentra aparentemente sanos, pero es muy importante tener un control periódico y un estilo de vida saludable.

- Se concluyó que el Síndrome Metabólico va de la mano con la obesidad de tipo abdominal, determinado por factores como sedentarismo y estilos de vida inadecuados.
- Después de conocer los resultados expuestos es necesario elaborar una capacitación a los empleados y trabajadores del GAD Municipal del cantón Colta sobre la prevención y promoción del Síndrome Metabólico.

## **RECOMENDACIONES**

- Resulta de gran importancia implementar campañas de prevención en los diferentes GADS Municipales para informar a los empleados públicos de las principales causas y consecuencias que se obtienen de este tipo de síndrome.
- A través del departamento médico del GADM sería un gran aporte brindar información que se encuentre relacionada con la importancia de mejorar los hábitos tanto alimenticios, como físicos y psicológicos, a pesar de las diferentes ocupaciones y circunstancias laborales, pues así sería posible evitar el síndrome metabólico.
- Se recomienda realizar más actividad física y dar seguimiento clínico a los empleados y trabajadores con Síndrome Metabólico.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

**AGENCIA NACIONAL DE NOTICIAS DE ECUADOR Y SURAMÉRICA.** “*En Ecuador por lo menos cinco de cada diez personas adultas presenta sobrepeso*”(2012), (Ecuador) págs.87-99.

**ALAD.** Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes. Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. (2010), págs. 25-44.

**AZADBAKHT J.** *Beneficial effects of a dietary approaches to stop hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome.* (2016), (España) págs 1-57

**BARRERA, et al.** “Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria.”. Revista Científicas [en línea],2012, (Colombia) 15(3), págs 111-126. [Consulta: 05 Junio 2020].ISSN 0120-5633 Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v15n3/v15n3a4.pdf>.

**BERMUDEZ, C. et al.** “Prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta Añú de la laguna de Sinamaica del municipio Páez”. *Revista Latinoamericana de Hipertensión Vol. 4 N°3.* [En línea] 2009, (Caracas), págs 64-70 [Citado el: 21 de Mayo de 2020.] ISSN 1856-4550. Disponible en: [https://www.redalyc.org/pdf/1702/Resumenes/Resumen\\_170216837002\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/1702/Resumenes/Resumen_170216837002_1.pdf).

**BOHR, A. et al.** *Síndrome metabólico : definición , historia , criterios,* (2013), (Colombia) págs 39, 96–106.

**CASTRO, C., HERNÁNDEZ, V. y ARJONA, R. 2011.** *Prevalencia de Síndrome Metabólico en sujetas que viven en Mérida.,*: Rev Biomed, Vol. 22, (2011), ( Yucatán, México ) págs, 49-58.

**CUENCA L.** “Prevalencia y factores asociados a síndrome metabólico en pacientes entre 20 y 45 años, Hospital José Carrasco Arteaga”. Universidad de Cuenca 2014 [En línea] (Trabajo de

titulación). (Pre-grado) Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina, Cuenca-Ecuador. 2014. Págs 1-62. [Consulta: 26 septiembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5276/1/Tesis.pdf>.

**DEANCA ALEJANDRO** “Síndrome Metabólico”. Centro de Estudios Superiores de la Industria Farmacéutica [En línea] 2012, (Madrid) págs 173-186 . [Citado el: 18 de Julio de 2020.] CT 4. Disponible en: <file:///C:/Users/Windows.10/Downloads/Dialnet-SindromeMetabolico-4018445.pdf>

**DIABETES.ORG.** Factores que afectan su nivel de glucosa en la sangre. [En línea] 2015. (España) págs 76-91 [Citado el: 20 de Julio de 2020.] Disponible en: <http://archives.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/factores-que-afectan-su-nivel-de-glucosa-en-sangre.html>

**ELSEVIER.** Perspectivas y tratamiento actual del síndrome metabólico. Revista científica [En línea] Octubre de 2014. (España) páginas 29-35. [Citado el: 25 de Julio de 2020.] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-perspectivas-tratamiento-actual-del-sindrome-13066284>.

**ENRIQUE-J. 2012.** *El síndrome metabólico : un alto riesgo para individuos sedentarios The metabolic syndrome : a high risk for sedentary persons. Revista Cubana de información en Ciencias de la Salud vol 20, n°2 (2012), (Cuba), págs 1-8.*

**ENSANUT.** *Encuesta Nacional De Salud Y Nutrición Aproximación a enfermedades crónicas no transmisibles.* [En línea] Quito-Ecuador, 2011-2013 págs 1-722 [Citado el: 28 de Junio de 2020.] <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>.

**ENSANUT-ECU.** INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSO (INEC). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-Ecuador.* [En línea] 2011-2014. [Citado el: 24 de Mayo 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).

**ESPER RAÚL, MARTÍN SANCHEZ, SANDRA ARGUETA** “*SINDROME METABOLICO*”. Universidad Nacional Autónoma de México 2018 [En línea] (Trabajo de titulación). (Pros-grado) Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela de Medicina Interna 2018 págs. 1-5. [Consulta: 26 Octubre 2020]. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no49-3/RFM49305.pdf>

**FERNÁNDEZ, V.** “Prevalencia de síndrome metabólico y riesgo cardiovascular en un área urbana de Murcia”. *Nutricion Hospitalaria* , vol 30, n°5 (2014),(España) págs 1077-1083.

**FID.** “Criterios para su diagnostico” . Revista científica de la Federación Internacinal de Diabeticos. Vol.17, n° 3 (2006) (Madrid) págs, 246-287.

**GARCÍA, E. et al.** “La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública”. Una reflexión. *Artículo especial*, vol 50, (2008), (México) pp 530-547.

**GARCÍA, W.** “Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento”. *ReciMundo. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, vol 3, n°1 (2019), (Ecuador) pp 1602- 1624.

**GOLDMAN-L.** *Approach to the patient with possible cardiovascular disease. Revista científica:* 26th ed, (2020). (Philadelphia ) págs, 271-291.

**GÓMEZ, A. et al.** “Técnica para una correcta toma de la presión arterial en el paciente ambulatorio”. *Revista de la Facultad de Medicina*, vol 29, n°3 (2016), (México) pp 49-55

**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)” 2017: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba 2017. [En línea] (Trabajo de titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Escuela de Bioquímica y Farmacia Riobamba-Ecuador. 2017. Págs 1-68.

[Consulta: 26 Enero 2021]. Disponible en:  
<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/6839/1/56T00728.pdf>.

**GUZMAN. J** Guía de Práctica clínica de síndrome metabólico . *Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)*. México [En línea] 2009 págs, 1-16. [Citado: Julio de 07 de 2020.] Disponible en: [https://www.revistaalad.com/pdfs/0905\\_Guia\\_ALAD.pdf](https://www.revistaalad.com/pdfs/0905_Guia_ALAD.pdf).

**GUZMÁN-CHÁVEZ, et al.** *Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adult.* *Revista científica* 2012.(México) págs. 1.18.

**HUMAN.** Glucose liquicolor: Método GOD-PAP Prueba enzimática colorimétrica por glucosa.

**HUMAN.** Triglycerides liquicolor: Método GPO-PAP Prueba enzimática colorimétrica para triglicéridos con factor aclarante de lípidos (LCF).

**HUMAN.** Método CHOD-PAP Prueba enzimática colorimétrica para colesterol con factor aclarante de lípidos (LCF).

**HUMAN.** HDL colesterol Precipitante y estándar, para usarse con el equipo HUMAN CHOLESTEROL liquicolor.

**INEC.** *Parámetros de riesgo cardiovascular, síndrome metabólico y consumo de alcohol en población laboral, Revista de Endocrinología y Nutrición.* . (2014), ( España) págs 161-167

**INGA, M.; VEGA, H.** Prevalencia del síndrome metabólico y factores de riesgo asociado en trabajadores y empleados del Hospita Vicente Corral Moscoso. 2016 [En línea] (Trabajo de titulación). (Post-grado) Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina, Cuenca-Ecuador. 2016. Págs 1-78. [Consulta: 25 de Noviembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/18941/3/Tesis.pdf>.

**LACLAUSTRA, et al.** Síndrome metabólico: Concepto y fisiopatología . *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, vol 22, n°2. (2016) (Cuba) págs 1.13 . [Consulta: 05 Enero 2021].ISSN 1561-2937 Disponible en: [http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/592/html\\_47](http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/592/html_47).

**LANCE, C et al.** The Prevalence of Metabolic Syndrome and Metabolic Syndrome Risk Factors in College-Aged Students. *Revista American Journal of Health*, vol 26, n° 2 (2012) (España), págs, 37-42.

**LEÓN. M** *Recomendaciones nutricionales en la dislipidemia.* : Manual de recomendaciones nutricionales al alta hospitalaria., vol 16, n° 2 (2016), (Barcelona) págs 100- 137.

**LEÓN, R et al.** Prevalencia del Síndrome Metabólico , Índice de Masa Corporal y Resistencia Insulínica en Estudiantes de la Universidad Tecnológica Equinoccial, QUITO- ECUADOR.. 2011. [En línea] *Revista de Investigación Científica*, n° 6, págs 1-14 [Citado el: 2 de Febrero 2021.] ISSN-E: 2602-8069 ISSN-L: 1390-5341 Disponible en: <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/tsafiqui/article/view/231/232>.

**LIZARZABURU, J.** “Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica ”. *Artic Revis.*, vol 24, n°2 (2013), (Perú) págs. 315- 320.

**LÓPEZ, V.** “*Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación*”. *Revista Española de Cardiología*, vol 35, n°2 (2014), (México) págs, 180-198.

**LUMA-M.** “*Evaluación del estado nutricional del adulto*”. *Artic Revis*, vol 14, n°2 (2012), (México) págs. 109-122.

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** “Manual de procedimientos de Antropometría y determinación de la presión arterial”. *MSP*, (2012), (Ecuador) pp. 1-35

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** “Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-

ECU 2012”. MSP [En línea], 2014, (Ecuador), págs 1-22 [Consulta: 08 noviembre 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)

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** “Hipertensión Arterial : Guía Práctica Clínica”. MSP [En línea], 2019, (Ecuador), págs. 25-30 [Consulta: 18 noviembre 2020]. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc\\_hta192019.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/gpc_hta192019.pdf)

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** Ecuador Saludable; Gobierno de la República del Ecuador. *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR.* [En línea] 2014. (Ecuador) págs. 1.39 [Consulta: 20 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/base-legal/#:~:text=Art.,que%20sustentan%20el%20buen%20vivir.>

**MOLINA CABRERA, Luis Damián, & VANEGAS MENDIETA, Katherine Andrea.** Prevalencia y factores de riesgos asociados al Síndrome Metabólico, en taxistas de la ciudad de Cuenca 2016 (Trabajo de Titulación). (Pre-grado) Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Tecnología Médica. Cuenca-Ecuador. 2017. págs. 1-89 [Consulta: 20 diciembre 2020]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26872/4/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION.pdf>

**MUÑOZ, C. et al.** *Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 pertenecientes al área de salud Guanabo. Revista Cubana de Medicina General Integral, vol 32, n° 2(2010).* (Madrid) págs 56-87.

**MUÑOZ, R. et al.** “Relación de los índices de masa corporal y cintura-cadera con la capacidad residual funcional pulmonar en niños chilenos obesos versus normopeso: un estudio transversal”. *Archivos Argentinos de Pediatría*, vol 117, n°4 (2019), (Chile) págs, 210-228.

**NAVARRO, E. et al.** Grasa corporal total como posible indicador de síndrome metabólico en adultos. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* [En línea] 2016. Págs 1-18 [Citado el: 07 de Julio de 2020.]

ISSN 2173-1292, Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2174-51452016000300006%20&ln%20g=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452016000300006%20&ln%20g=es).

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** *Diabetes* [blog]. [Consulta: 12 enero 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** *Obesidad y sobrepeso* [blog]. [Consulta: 18 enero 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.** Estadísticas Sanitarias Mundiales desde el 2014. [blog] ]. [Consulta: 26 enero 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2014/fr/](https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/fr/).

**OPS/MSP.** Manejo integrado de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. *Manejo Integrado de Enfermedades*. [En línea] 2012. [Citado el: 19 de Julio de 2020.] [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1543:2012-integrated-disease-management&Itemid=1353&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1543:2012-integrated-disease-management&Itemid=1353&lang=es).

**PALACIOS, R. et al.** *Síndrome Metabólico en el personal de salud en una unidad de medicina familiar*. Rev Med Inst Mex, Vol. 48, n°3, (2010), (México) págs, 297-302.

**PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.** *Planificación para un buen vivir*. [En línea] 2017-2021. [Citado el: 19 de Julio de 2020.] Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>.

**PEREIRA, J. et al.** “Síndrome metabólico. Apuntes de Interés”. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, vol 22, n°2 (2016), (Cuba) págs. 109-116.

**POZAS, P. et al.** “Síndrome metabólica e qualidade de vida: Uma revisão sistemática”. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, vol 24, n°1 (2016), (Brasil) págs. 1-8.

**REAVEN.** . *La OMS alerta de que el sedentarismo pone en peligro a una cuarta parte de la población adulta en el mundo* [blog]. Washington: 05 septiembre, 2018. [Consulta: 10 agosto 2020]. Disponible en:

<https://www.elmundo.es/salud/2018/09/05/5b8faa94268e3e03278b4575.html#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20OMS%2C%20el%20sedentarismo,el%20c%C3%A1ncer%20o%20la%20diabetes>.

**RIBEIRO, R. et al.** “Prevalencia del Síndrome Metabólico entre trabajadores de enfermería y su asociación con estrés ocupacional, ansiedad y depresión”. *Rev. Latino- Am. Enfermagem*. [En línea] 2015 págs 1-12 [Consultado el: 12 de diciembre de 2020.] Disponible en: <http://www.eerp.usp.br/rlae/>.

**RISH J.** *ESTUDIO DE TABACO Y SM. This study is funded by the National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) and the National Institutes of Health (NIH). Vol 27, n° 2 (2015), (Estados Unidos) págs 1-9.*

**RODRIGUEZ, A. et al.** El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Boletín de escuela de medicina de la Pontificia universidad Católica de Chile*. [En línea] 2005 págs 174-189 [Citado el: 23 de Junio de 2020.] Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/boletin/20051/articulo4.pdf>.

**RUIZ, J.** “Prevalencia de dislipidemias en pacientes obesos”. *Medisan*, vol. 24, no. 2 (2020), (Ecuador) pp 211- 222.

**SÁNCHEZ, J. et al.** “Hipertrigliceridemia asociada a sobrepeso y obesidad en médicos del hospital San Francisco del IESS, en la ciudad de Quito: una alerta para los profesionales médicos” *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)*, vol. 42, no. 2 (2017), (Ecuador) págs 104-113.

**SOTO, M., BERNUI, I. Y CARBAJAL, I. 2015.** *Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del centro materno infantil Miguel Grau- Chaclacayo-Perú..* Departamento

Académico de Nutrición Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, vol. 76 (2015), (Lima- Perú).págs,155-159,

**SCHULZE. D.** *Dietary approaches to prevent the metabolic syndrome. Vol, 15 n° 2* (2015), (España). págs 613-614.

**SINNAPS.** “CAPACITACIÓN LABORAL EN UNA EMPRESA: CLAVES Y TÉCNICAS PARA GESTIONARLA.” [En línea] 2019. Págs 1- 35 [Citado el: 06 de Agosto de 2020.] Disponible en: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/capacitacion-laboral>.

**THOMSON. E** *Guía síndrome metabólico.* “Guía de práctica clínica sobre el manejo del paciente con dispepsia”. Revista Española, vol. 35, n°2 (2012), (España) págs. 725-738.

**VEGA, M. et al.** “Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares”. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, vol. 27, n° 1 (2011), (Cuba) págs 91-97

**WARBURTO. M.** *Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose-response.* *Med Sci Sports . vol 28 n° 2* (2014), ( España) págs, 472-83.

**WON, A. et al.** Differential impact of metabolic syndrome on subclinical atherosclerosis according to the presence of diabetes. *Revista Cardiovasc Diabetol*, vol 8, n° 12 ( 2013), (México) págs, 274-309.

**WONG, S.** *Fundamentos fisiopatológicos de la obesidad y su relación con el ejercicio.* *Revista científica*, vol 12, n°2 ( 2004), (España), págs, 15-24.

**ZIMMET, P. et al.** “ A new International Diabetes Federation worldwide definition of the metabolic syndrome: The rationale and the results”. *Revista Espanola de Cardiologia*, vol. 58, n°. 12 (2005), (España) pp. 1371-1376.

## ANEXOS

### ANEXO A. ENCUESTA



**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: “Determinar la prevalencia del síndrome metabólico y su correlación con factores de riesgo en los empleados y trabajadores públicos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Colta”, 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:

Nº en la encuesta: .....

Nombre: .....

Edad: .....

Sexo: Masculino  Femenino

Peso:

Talla:

Lugar de Nacimiento: .....

#### Nivel de Instrucción:

Primaria  Secundaria  Superior  Cuarto Nivel  Ninguno

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                      b) Frecuentemente                      c) Ocasionalmente  
d) Raramente                                      e) Nunca

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

- |   |                          |  |                          |
|---|--------------------------|--|--------------------------|
| Nivel 5 Azúcares (dulces, postres, gaseosas, helados)       | <input type="checkbox"/> | Nivel 3 Carnes y Pescados, Lácteos, Huevos y Legumbres | <input type="checkbox"/> |
| Nivel 4 Aceites y grasas (salchipapas, hamburguesas, pizza) | <input type="checkbox"/> | Nivel 2 Frutas y Hortalizas                            | <input type="checkbox"/> |
|   |                          | Nivel 1 Pan, Cereales, Arroz y Pastas                  | <input type="checkbox"/> |

**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) Moderadamente importante                      d) de poca importancia  
b) Importante                                      e) 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 en las instalaciones o permanece totalmente en su lugar laboral.**

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



## ANEXO B. 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 “Prevalencia del Síndrome Metabólico en los funcionarios del GAD Municipal del Cantón Colta”, dirigido a los funcionarios de esta noble institución que deseen participar de forma voluntaria en la ejecución del estudio, el mismo que cuenta con la autorización del departamento de Talento Humano y de Seguridad y Salud Ocupacional.

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 FUNCIONARIO  
DE ESTA INSTITUCIÓN, AUTORIZO **SI ( )**, **NO ( )** A LA DOCTORA VERONICA CANDO,

CON CARGO DE DIRECTORA DEL PROYECTO, PARA LA REALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ANTES MENCIONADOS NECESARIOS PARA LA OBTENCION DE LOS DATOS DE LA PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS EMPLEADOS Y TRABAJADORES DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN COLTA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO, 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 D. HOJA DE RESULTADOS**



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO**

**LABORATORIO DE ANÁLISIS CLÍNICOS**



**Fecha de entrega:**

**Paciente:**

**Cédula:**

**Edad:**

**Código:**

**PRUEBAS QUÍMICA SANGUÍNEA (ESPECTROFOTOMETRÍA)**

<b>PERFIL LIPÍDICO</b>		
<b>PRUEBA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>VALORES DE REFERENCIA</b>
<b>GLUCOSA</b>		70 – 110 mg/dL
<b>COLESTEROL</b>		Hasta 200 mg/dL
<b>TRIGLICÉRIDOS</b>		Hasta 150 mg/dL
<b>COLESTEROL -HDL</b>		Hombres: >55 mg/dL Mujeres: >65 mg/dL
<b>COLESTEROL - LDL</b>		Normal: menor a 100 mg/dL
<b>PARÁMETROS CORPORALES</b>		
<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)</b>		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>
<b>PERÍMETRO DE CINTURA (PC)</b>		Hombres: ≥ 90 cm Mujeres: ≥ 80 cm
<b>PRESIÓN ARTERIAL</b>		PAS: ≥ 130 mm Hg PAD: ≥ 85 mm Hg

**Dra. Verónica Cando**

**Analista Responsable**

# ANEXO E. TRIPTICO

### Prevención

Cambiar el estilo de vida y adoptar una serie de hábitos sanos y equilibrados son claves para perder el exceso de peso, controlar la presión arterial y la hiperglicemia y mejorar la resistencia a la insulina.



La calidad del sueño es fundamental para mantener una buena salud metabólica y prevenir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

Para prevenir el síndrome metabólico se recomienda preferir el consumo de alimentos naturales sin procesar. Hacer ejercicio físico por lo menos 15minut diarios



### Conclusión

El síndrome metabólico constituye un problema de salud evidente, no solo por su alta prevalencia, sino también por su papel como factor de riesgo para otras enfermedades que implican una gran morbilidad y la diabetes mellitus. A pesar de existir discrepancias se reconoce la resistencia a la insulina como núcleo en la fisiopatología del síndrome. Lograr un cambio en los hábitos de vida es complejo, pero imprescindible. Las dietas equilibradas y el ejercicio físico previenen la aparición de diabetes mellitus y el descenso de los niveles lipídicos.





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**  
**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**TEMA: DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DEL SÍNDROME METABÓLICO EN LOS EMPLEADOS Y TRABAJADORES DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN COLTA.**



**Estudiante: Marcela Padilla**  
**Tutora: Dra. Verónica Cando**  
**RIOBAMBA - COLTA**

### Tratamiento

Es necesario iniciar con tratamiento no farmacológico como es:

- Aumento de actividad física
- Una dieta equilibrada
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas
- Evitar el consumo de cigarrillo

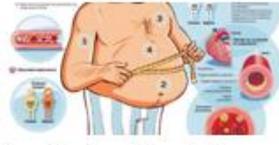


Prescribir un tratamiento farmacológico cuando sea necesario.



### Factores de riesgo

Los factores que contribuyen para el desarrollo del Síndrome Metabólico son: obesidad abdominal, resistencia a la insulina, diabetes, dislipidemia e hipertensión arterial.



Además, existen otros factores de riesgo como: antecedentes familiares, estrés, tabaquismo, alcohol, sedentarismo, consumo de comidas rápidas, bebidas que contiene alto azúcar, el bajo peso al nacer y el bajo ingreso socioeconómico

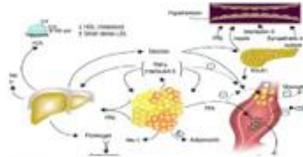


### Síndrome Metabólico ¿Qué es?

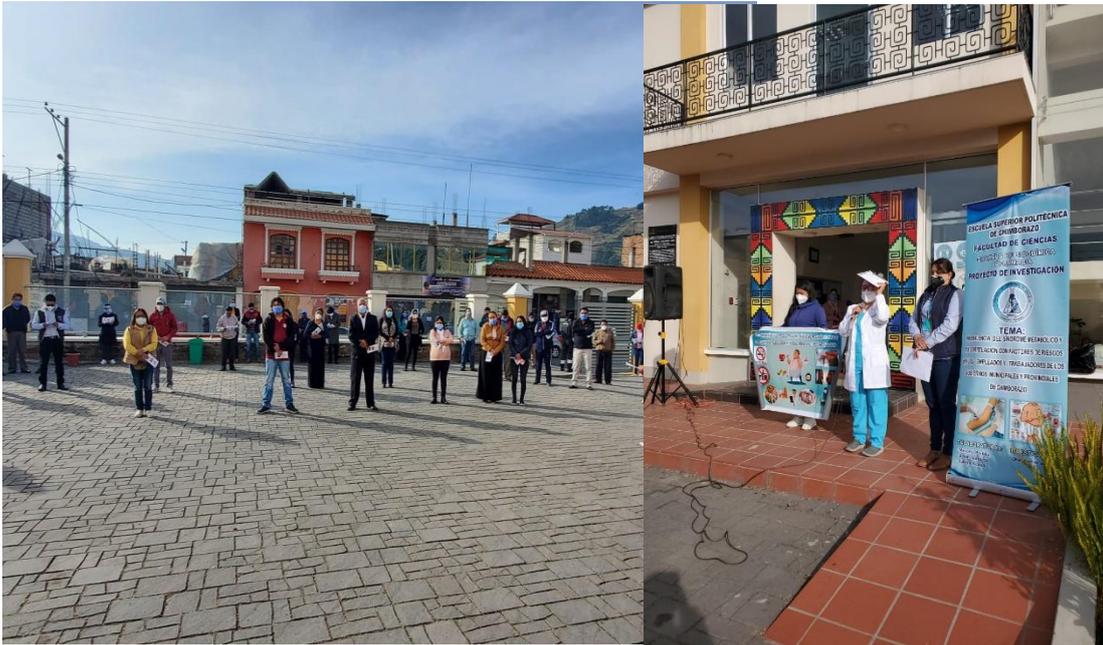
Síndrome Metabólico son alteraciones que se presenta por desencadenantes genéticos y ambientales asociados al estilo de vida; que se acompaña de factores de riesgo como el sedentarismo, la alimentación rica en carbohidratos, lípidos, cifras elevadas de presión arterial (PA) y obesidad, que presenta un alto riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular aterosclerótica.

### Fisiopatología

El origen fisiopatológico del Síndrome Metabólico aún está en discusión, ya que se basa principalmente en la obesidad abdominal, que puede conllevar al desencadenamiento a la resistencia a la insulina, mediante el exceso de ácidos grasos libres (AGL) circulantes, que se derivan de las reservas de triglicéridos (TG) del tejido adiposo.



## ANEXO F. FOTOGRAFÍAS



**Fotografía N°1.** Socialización a cerca de la investigación. Instalaciones del GADM de Colta. Octubre del 2020



**Fotografía N°2.** Medición de la presión arterial. Instalaciones del GADM de Colta. Noviembre del 2020



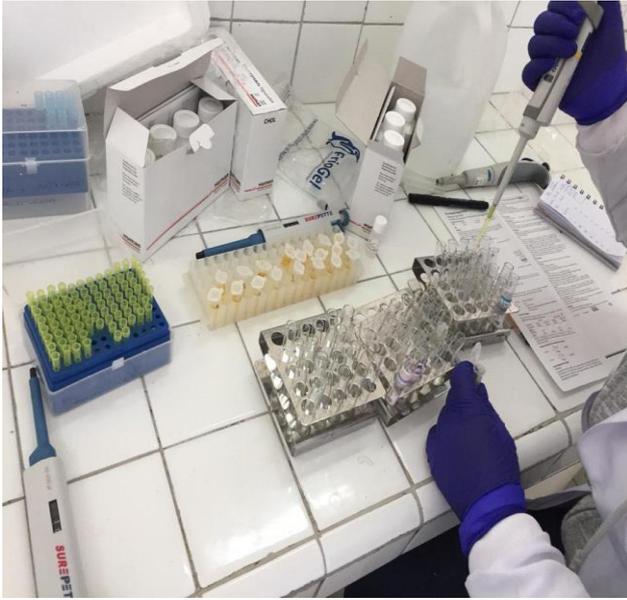
**Fotografía N°3.** Toma de las medidas antropométricas. Instalaciones del GADM de Colta.  
Noviembre del 2020



**Fotografía N°4.** Extracción sanguínea. Instalaciones del GADM de Colta. Noviembre del 2020



**Fotografía N°5.** Procesamientos de muestras. Laboratorio de análisis bacteriológicos y bioquímicos. ESPOCH. Riobamba. Noviembre 2020



**Fotografía N°6.** Procesamientos de muestras. Laboratorio de análisis bacteriológicos y bioquímicos. ESPOCH. Riobamba. Noviembre 2020



**Fotografía N°7.** Entrega de resultados. Instalaciones del GADM de Colta. Noviembre del 2020

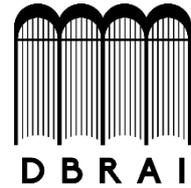


**Fotografía N°8.** Socialización de resultados y medidas preventivas. Instalaciones del GADM de Colta. Noviembre del 2020



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS  
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN



UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 14/04/2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Jenny Marcela Padilla Tenecota
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias
<b>Carrera:</b> Bioquímica y Farmacia
<b>Título a optar:</b> Bioquímica Farmacéutica
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.

LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS

Firmado digitalmente por LUIS  
ALBERTO CAMINOS VARGAS  
Nombre de reconocimiento  
(DN): c=EC, I=RIOBAMBA,  
serialNumber=0602766974,  
cn=LUIS ALBERTO CAMINOS  
VARGAS  
Fecha: 2021.04.14 16:57:26  
-05'00'



0931-DBRAI-UTP-2021