

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**



TRABAJO DE GRADO:

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES DE 25 A 65
AÑOS DE EDAD QUE CONSULTAN EN LA UNIDAD COMUNITARIA DE
SALUD FAMILIAR, CANTÓN OMEGA, MUNICIPIO EL CARMEN,
DEPARTAMENTO DE LA UNIÓN EN EL PERIODO DE JUNIO A AGOSTO DE
2014.**

PRESENTADO POR:

FRANCISCO ISAAC FLORES SERPAS

LIDNY NOREÉN GÓMEZ MARTÍNEZ

LORENA IVETH RODRÍGUEZ TORRES

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:

LICENCIADO EN LABORATORIO CLÍNICO.

DOCENTE DIRECTOR:

MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO.

OCTUBRE 2014

SAN MIGUEL

EL SALVADOR

CENTROAMÉRICA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

RECTOR

MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO

VICERRECTORA ACADÉMICA

MAESTRO ÓSCAR NOÉ NAVARRETE

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA ZA VALETA DE AMAYA

SECRETARIA GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

MAESTRO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER DÍAZ

VICEDECANO

MAESTRO JORGE ALBERTO ORTÉZ HERNÁNDEZ

SECRETARIO

MAESTRA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

AUTORIDADES

DOCTOR FRANCISCO ANTONIO GUEVARA GARAY

JEFE DEL DEPARTAMENTO

MAESTRA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA

COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

MAESTRA OLGA YANETT GIRÓN DE VÁSQUEZ

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN DE LA
CARRERA DE LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO

ASESORES

MAESTRA KAREN RUTH AYALA DE ALFARO

DOCENTE DIRECTOR

MAESTRO CARLOS ALFREDO MARTÍNEZ LAZO

ASESOR METODOLÓGICO

TRIBUNAL CALIFICADOR

LICENCIADA SONIA IBETTE LEÓN DE MENDOZA

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

LICENCIADA MARTA LILIAN RIVERA

DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de El Salvador:

Por el apoyo proporcionado de los profesionales de la carrera de Licenciatura en Laboratorio Clínico y por los recursos académicos necesarios para nuestra formación.

A los Licenciados:

Con mucho aprecio por contribuir a la formación de nuestro conocimiento a lo largo de la carrera de Laboratorio clínico.

De manera especial a nuestra docente director Maestra Karen Ruth Ayala de Alfaro por orientarnos y darnos la motivación necesaria e incondicional en la culminación de nuestra tesis.

Así mismo a nuestro docente metodológico Maestro Carlos Alfredo Martínez Lazo por su apoyo oportuno y necesario para el desarrollo de nuestra tesis.

FRANCISCO, LIDNY Y LORENA

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso:

Por guardarme y darme la sabiduría, entendimiento y permitir alcanzar una nueva etapa en mi vida.

A mis padres:

José Francisco Flores y Reina Isabel Serpas por su sacrificio y su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos.

A mi abuela:

Josefina Flores por ser parte fundamental en mi formación académica brindándome siempre su cariño y comprensión.

A mis familiares y amigos:

Por todas sus bendiciones.

FRANCISCO ISAAC FLORES SERPAS

DEDICATORIA

A Dios:

Por protegerme durante todo el camino recorrido y permitirme culminar esta etapa de mi vida.

A mis Padres:

René Gómez Miranda y Candelaria de la Paz Martínez por ser los pilares más importantes y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

A mis hermanos:

René Gómez y Kryssia Gómez por apoyarme y estar siempre conmigo en todo momento.

LIDNY NOREÉN GÓMEZ MARTÍNEZ

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso:

Que ha sido mi guía, por forjar oportunidades que permitieron que cada una de mis metas y objetivos hasta el día de hoy se hayan cumplido, por estar siempre en cada uno de esos momentos difíciles, por la oportunidad de concluir este ciclo de mi vida, concederme la sabiduría y de esa manera culminar con éxito mi carrera.

A mi madre:

Lorena Torres por el apoyo incondicional que me ha brindado, amor, cariño, buenos consejos y por enseñarme a luchar en la vida, por todo el sacrificio y por estar conmigo cuando más la he necesitado.

A mi tía:

Adela Torres por todo el apoyo que me ha brindado a lo largo de mi formación académica, por su cariño y comprensión incondicional en el transcurso de mi vida.

Y a todas las personas que me han apoyado para culminar mi carrera de forma exitosa.

LORENA IVETH RODRÍGUEZ TORRES

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
LISTA DE CUADROS	xii
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE FIGURAS	xiii
LISTA DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
1. Planteamiento del problema	18
2. Objetivos de la investigación	22
3. Marco teórico	23
4. Sistema de hipótesis	42
5. Diseño metodológico	44
6. Presentación de resultados	51
7. Discusión de los resultados	76
8. Conclusiones	79
9. Recomendaciones	80
10. Referencias bibliográficas	81

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO	PÁG.
Cuadro 1: Edad y sexo de los pacientes en estudio	51
Cuadro 2: Criterios clínicos según sexo de los pacientes en estudio	53
Cuadro 3: Criterios clínicos según edad de los pacientes	55
Cuadro 4: Criterios de laboratorio según sexo de los pacientes en estudio	58
Cuadro 5: Criterios de laboratorio según edad de los pacientes	60
Cuadro 6: Índice de masa corporal según sexo de los pacientes en estudio	63
Cuadro 7: Índice de masa corporal según edad de los pacientes	65
Cuadro 8: Prevalencia de síndrome metabólico en la población en estudio según los criterios de la NCEP-ATP III	68
Cuadro 9: Diagnóstico de síndrome metabólico según sexo de los pacientes en estudio	69
Cuadro 10: Diagnóstico de síndrome metabólico según edad de los pacientes	71
Cuadro 11: Prevalencia de síndrome metabólico en la población en estudio	73

LISTA DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG.
Gráfico 1: Edad y sexo de los pacientes en estudio	52
Gráfico 2: Criterios clínicos según sexo de los pacientes en estudio	54
Gráfico 3: Criterios clínicos según edad de los pacientes	57
Gráfico 4: Criterios de laboratorio según sexo de los pacientes en estudio	59

Gráfico 5: Criterios de laboratorio según edad de los pacientes	62
Gráfico 6: Índice de masa corporal según sexo de los pacientes en estudio	64
Gráfico 7: Índice de masa corporal según edad de los pacientes	67
Gráfico 8: Prevalencia de síndrome metabólico en la población en estudio según los criterios de la NCEP-ATP III	68
Gráfico 9: Diagnóstico de síndrome metabólico según sexo de los pacientes en estudio	70
Gráfico 10: Diagnóstico de síndrome metabólico según edad de los pacientes	72

LISTA DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG.
Figura 1: Medición de la estatura de los pacientes utilizando un tallímetro	85
Figura 2: Medición del peso de los pacientes utilizando báscula	85
Figura 3: Medición de la circunferencia abdominal en la población en estudio	86
Figura 4: Toma de presión arterial en los pacientes	86
Figura 5: Técnica de venopunción	87

LISTA DE ANEXOS

CONTENIDO	PÁG.
Anexo 1: Hoja recolectora de datos clínicos y examen físico de los pacientes	89
Anexo 2: Técnica de medición de la estatura en un tallímetro	90
Anexo 3: Técnica de medición del peso en una báscula médica	90

Anexo 4: Técnica para la medición de circunferencia abdominal	91
Anexo 5: Recomendaciones para la toma de presión arterial	91
Anexo 6: Técnica de toma de presión arterial	92
Anexo 7: Técnica de venopunción	93
Anexo 8: Determinación cuantitativa de colesterol HDL	94
Anexo 9: Determinación cuantitativa de triglicéridos en suero	95
Anexo 10: Determinación cuantitativa de glucosa liquicolor	96
Anexo 11: Cuadro de criterios del paciente para el diagnóstico de síndrome metabólico	97
Anexo 12: Boleta de reporte de exámenes de laboratorio	98
Anexo 13: Cronograma de actividades generales	99
Anexo 14: Cronograma de actividades específicas	100
Anexo 15: Presupuesto y financiamiento	101
Anexo 16: Glosario	102

RESUMEN

El síndrome metabólico comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovasculares representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial, estrechamente asociados a resistencia a la insulina. A través de una serie de alteraciones que provoca en la salud de la población el síndrome metabólico ha tomado auge a nivel mundial. **El Objetivo** de la investigación fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, municipio El Carmen, departamento de La Unión en el periodo de junio a agosto de 2014. **La metodología** que se empleó fue de tipo prospectivo, transversal y descriptivo; la población la constituyeron 549 personas, de las cuales se tomó una muestra de 149 pacientes que asistieron a la Unidad Comunitaria de Salud Familiar del cantón Olomega, a quienes se les evaluaron los criterios clínicos como: índice de masa corporal, circunferencia abdominal y presión arterial, también criterios de laboratorio como: glucosa, triglicéridos y colesterol HDL según el Programa Nacional de Educación para el Colesterol-Panel de Tratamiento de Adultos III, NCEP-ATP III para el diagnóstico de síndrome metabólico. **Resultados obtenidos:** De los criterios clínicos que se evaluaron el más frecuente encontrado en la población fue el índice de masa corporal con un 57.05%, circunferencia abdominal 45.64% y presión arterial 18.12%. Criterios de laboratorio: glucosa 15.44%, triglicéridos 24.84% y colesterol HDL 8.73%. La prevalencia según el sexo resultó que de las 118 pacientes del sexo femenino un 28.00% y de los 31 pacientes del sexo masculino un 9.67%. La prevalencia según los rangos de edad en años fue de 25-35 11.30%, de 36-45 26.70%, de 46-55 33.30% y de 56-65 40%. **Conclusión:** Se determinó mediante criterios clínicos y de laboratorio según el Programa Nacional de Educación para el Colesterol-Panel de Tratamiento de Adultos III, NCEP-ATP III, que la prevalencia de síndrome metabólico en la población estudiada fue de 24.16%.

Palabras Claves: Síndrome metabólico, factores de riesgo clínicos y de laboratorio, prevalencia.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) conocido también como síndrome plurimetabólico, síndrome de resistencia a la insulina o síndrome X, es una entidad clínica controvertida que aparece con amplias variaciones fenotípicas.

Fue reconocido hace más de 80 años en la literatura médica y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo. Por otra parte, no se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de diversos factores en los que generalmente la resistencia a la insulina se considera el componente patogénico fundamental.

La presencia de síndrome metabólico se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia de la persona que la padece.

La presente investigación da a conocer la prevalencia de síndrome metabólico, la cual se asocia a un conjunto de factores de riesgos cardiovasculares representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial. Y al conocer el estado de salud de la población en estudio se detecta a tiempo si está padeciendo o puede estar propenso a padecer síndrome metabólico.

La estructura del trabajo de investigación se describe a continuación:

Planteamiento del problema donde se describe la problemática existente entre las personas, así como los cuestionamientos que dan lugar al enunciado del problema, que permite establecer la justificación del porque se realizó la investigación en dicha comunidad y los objetivos de dicha investigación, divididos en un objetivo general y cinco objetivos específicos.

El marco teórico que sustenta la investigación inicia con la descripción de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA), y la dislipidemia (DLP).

Datos históricos sobre síndrome metabólico, epidemiología, definición, prevalencia de la enfermedad así como fisiopatología y causas de síndrome metabólico, factores de riesgo, criterios de clasificación según NCEP-ATP III y pruebas que ayudan a evaluar el padecimiento de síndrome metabólico.

La hipótesis fue planteada a partir de los datos estadísticos ya existentes en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

El diseño metodológico presenta el tipo de estudio, la población y la muestra que se tomó para llevar a cabo dicha investigación, así como también los criterios de inclusión y exclusión, el tipo de muestreo, técnica de recolección de información las cuales fueron: documentales, de campo y de laboratorio. Se detallan los instrumentos, equipo, material y reactivos utilizados, el procedimiento que incluye la planificación, ejecución y plan de análisis. Riesgos, beneficios y consideraciones éticas con las que contó el presente estudio.

Luego se presentan los resultados obtenidos de cada uno de los análisis que se les realizó a la población en estudio, los datos fueron registrados en el programa IBM SPSS estadistics 19 para una mejor interpretación y análisis de los resultados. Se presenta la prueba de hipótesis por medio de la cual se comprobó estadísticamente la hipótesis planteada, discusión, conclusiones y recomendaciones.

Así como también las referencias bibliográficas que sirvieron de aporte al estudio realizado.

Se detallan la lista de figuras las cuales reflejan la medición de toma de talla, peso del paciente, medición de la circunferencia abdominal, toma de presión arterial y técnica de venopunción.

Se presentan la lista de anexos donde se incluye la hoja recolectora de datos clínicos y examen físico de pacientes, se describe el procedimiento de cada técnica aplicada en la obtención de los resultados de los criterios clínicos y de laboratorio; cuadro de criterios del paciente para diagnosticar síndrome metabólico, la boleta de reporte de exámenes de laboratorio, cronograma de actividades generales, cronograma de actividades específicas, presupuesto y financiamiento y el glosario de las palabras más utilizadas en la investigación.

1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

Todo se remonta a los años 40's y 50's cuando Jean Vague presentó una serie de trabajos en los que diferencia los tipos de obesidad y sus consecuencias, demostrando una particular predisposición de la obesidad abdominal para presentar diabetes, aterosclerosis, gota y cálculos por ácido úrico.¹

Mientras que en 1966 Welborn identificó la triada metabólica que incluyó gota, diabetes y dislipidemia. Trabajos posteriores en 1979 por Pyorala encontró que la intolerancia a la glucosa y el hiperinsulinismo se asociaron con la enfermedad coronaria. De igual manera se relacionó la hipertensión, obesidad, hiperuricemia y enfermedad cardiovascular con la resistencia a la insulina, estos fenómenos descritos por Modan y colaboradores en 1980.¹

En 1988 Reaven describió la agrupación de la intolerancia a la glucosa, hipertensión, hipertrigliceridemia y disminución del colesterol de alta densidad (HDL), a lo que nombro como síndrome X y que desde entonces se ha identificado con diferentes nombres como son síndrome de resistencia a la insulina, síndrome plurimetabólico, cuarteto de la muerte, síndrome dismetabólico cardiovascular y el más reciente propuesto en 1998 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el de síndrome metabólico.

En el tercer Reporte del Programa Nacional de Educación para el Colesterol (NCEP), en el panel de expertos sobre detección, evaluación y tratamiento de la hipercolesterolemia en el adulto (ATP III, Adult Treatment Panel III, por su siglas en inglés), publicado en septiembre de 2002, definieron el síndrome metabólico como un conjunto de factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, que son meritorios de mayor atención clínica y consta de cinco componentes: obesidad abdominal, dislipidemia aterogénica, aumento de la presión sanguínea, resistencia a la insulina y/o intolerancia a la glucosa.

La prevalencia del síndrome metabólico de acuerdo con el tercer examen nacional de salud y nutrición (NHANES III) en mayores de 20 años fue del 23.8% para blancos, 21.6% negros y 31.9% hispanos. Otros estudios demostraron una prevalencia del 22.7 % en los EUA, con el 31.9% para el grupo de origen Mexicano. Por otra parte la prevalencia en el Oriente se reporta menor con un 18% en Corea y 12.4% en China.

Los estudios realizados en diferentes países muestran una prevalencia creciente de enfermedades cardiovasculares y diabetes, en Uruguay se encontró una prevalencia de 27.7% según el NCEP-ATP III, 16.9% en Canadá, 17.8% en Italia, 19.8% en Grecia, 20% en Bélgica, 23% en población Árabe Americana, 23.7% en Estados Unidos y 24.4% en Islas Canarias.²

Según el Instituto Nacional del corazón y los pulmones, el síndrome metabólico duplica el riesgo de desarrollar enfermedad cardíaca y quintuplica el de desarrollar diabetes tipo 2 y se sabe que casi un cuarto de los adultos de Estados Unidos tiene síndrome metabólico.³

Un estudio realizado en la población urbana de San Salvador en el año 2008 según datos de la sociedad de endocrinología de El Salvador con una muestra de 582 personas de ambos sexos, de 18 a 60 años de edad con participación voluntaria se diagnosticó la presencia del síndrome metabólico de acuerdo a los criterios del NCEP-ATP III, a los participantes que cumplieran con 3 o más criterios. La prevalencia del síndrome metabólico fue de 22%, 51% fueron hombres y 48% fueron mujeres. Siendo más prevalente entre las edades de 30 a 60 años.⁵

Un nuevo estudio publicado por la Prensa Gráfica en El Salvador el 21 de agosto de 2010 indica que las personas con síndrome metabólico, tienen más posibilidad de revertirlo si siguen una dieta saludable de manera estricta.⁴

En el 2011 las Naciones Unidas hablaron sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en todo el mundo como parte del seguimiento de los resultados de la Cumbre del Milenio, en su declaración final expresaron que la carga y la amenaza mundial de las enfermedades no transmisibles forman parte de los principales obstáculos para el desarrollo en el siglo XXI; también manifestaron que estas enfermedades debilitaban el desarrollo social y económico en todo el mundo y ponían en peligro la consecución de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente.

En las enfermedades no transmisibles se inserta el síndrome metabólico (SM). Este síndrome se considera como predictor de morbilidad y mortalidad cardiovascular y un estado que predispone a la evolución futura de diabetes mellitus (DM) tipo 2.

Según registros del SIBASI (Sistema Básico de Salud Integral) La Unión, el mayor porcentaje de obesidad (35%) se refleja en mujeres en edad fértil; eso es debido al uso de anticonceptivos, sedentarismo y enfermedades hereditarias. La obesidad tiene un valor predecible importante para la presión arterial, colesterol HDL y las lipoproteínas sanguíneas.

La asociación entre la hipertensión arterial, las dislipidemias, diabetes, intolerancia a la glucosa y la obesidad, tienen un importante papel en la fisiopatología del síndrome metabólico. Todos estos mecanismos están relacionados con las enfermedades y los factores de riesgo cardiovascular.

El síndrome metabólico tiene una alta prevalencia según la definición del NCEP-ATP III en la población Salvadoreña, siendo éste una entidad importante por las implicaciones que tiene en la morbilidad y mortalidad cardiovascular, por lo tanto se deberían plantear estrategias para prevenir dicho síndrome y la consecuente aparición de diabetes mellitus, hipertensión, obesidad, dislipidemia, u otras modalidades de morbilidad cardiovascular.⁶

En la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión, se encuentran registros de enfermedades por las que consulta la población como: hipertensión arterial 30%, diabetes 25%, obesidad 3%, que son factores importantes de determinar en conjunto para poder diagnosticar el síndrome metabólico y que permitieron la realización del presente estudio.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática antes descrita se derivó el problema de investigación, el cual se enunció de la siguiente manera:

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión en el periodo de junio a agosto de 2014?

Además se dio respuesta a los siguientes enunciados específicos:

¿Cuál es el sexo y la edad donde se presenta mayor prevalencia de síndrome metabólico?

¿Cuáles serán los criterios más comunes, según el NCEP-ATP III encontrados en la población en estudio para el diagnóstico de síndrome metabólico?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El incremento paralelo de la frecuencia de la obesidad y del síndrome metabólico es un fenómeno mundial por lo que aunado a esto, estas patologías son factores de riesgo importantes para el desarrollo de diabetes tipo 2, la enfermedad arterial coronaria y cerebrovascular por aterosclerosis, que son la principal causa de muerte. El control de estas alteraciones incide directamente en la morbilidad y mortalidad de muchos padecimientos.

A nivel mundial en los países desarrollados se estima que alrededor de un cuarto de la población de adultos presenta síndrome metabólico y estos pacientes tienen dos veces más probabilidad de morir y tres veces más probabilidad de tener un infarto agudo de miocardio en comparación con la población que no padece el síndrome.

En El Salvador el síndrome metabólico está asociado a una de las primeras causas de muerte como lo son las enfermedades cardiovasculares.

La investigación que se realizó en el cantón Olomega, municipio El Carmen departamento de La Unión, permitió detectar la prevalencia de síndrome metabólico en la población que consultó la Unidad Comunitaria de Salud Familiar entre las edades de 25 a 65 años y se utilizaron los criterios del NCEP-ATP III por lo que se llevaron a cabo análisis clínicos como circunferencia abdominal, índice de masa corporal y presión arterial; además análisis de laboratorio como la medición de los niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol HDL para contribuir al diagnóstico exacto de síndrome metabólico ya que esta no es una enfermedad única sino una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en el mismo individuo lo que hace difícil su diagnóstico por parte de los médicos.

Cabe mencionar que a la etiología del síndrome metabólico se le atribuyeron factores genéticos y ambientales relacionados con el estilo de vida y en el medio no existen estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento eficaces para controlar el origen del síndrome, por lo que el estudio también permitió realizar un diagnóstico temprano y aplicar intervenciones precoces para propiciar cambios a estilos de vida saludables, así como tratamientos preventivos que impidan las complicaciones cardiovasculares en la población en estudio.

Además se aportó información y datos estadísticos que fueron de utilidad para las autoridades de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar y que podrán servir como base para estudios futuros así como también al Ministerio de Salud.

2.0 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 OBJETIVO GENERAL

-Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, Municipio El Carmen, departamento de La Unión en el periodo de junio a agosto de 2014.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

-Evaluar criterios clínicos como índice de masa corporal, circunferencia abdominal y presión arterial en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

-Medir los niveles de glucosa en ayunas, triglicéridos, colesterol HDL sérico en la población en estudio.

-Diagnosticar síndrome metabólico en los pacientes en estudio que cumplan con los criterios establecidos por el NCEP-ATP III.

-Establecer la prevalencia de pacientes diagnosticados con síndrome metabólico según sexo y edad.

-Identificar los criterios más comunes según el NCEP-ATP III encontrados en la población en estudio para el diagnóstico de síndrome metabólico.

3.0 MARCO TEÓRICO

3.1 SÍNDROME METABÓLICO

3.1.1 DATOS HISTÓRICOS

Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA), y la dislipidemia (DLP) datan de la década de los XX del pasado siglo, aunque el término síndrome metabólico se usaba a finales de los setenta para designar solo a factores de riesgo asociado a diabetes.

En 1988, en su Conferencia Banting, Gerald M. Reaven propuso la resistencia a la insulina como factor subyacente y el nombre de la constelación de anomalías síndrome X.

La falta de consenso sobre el principal factor unificador subyacente del síndrome se ilustra mediante la historia de su nombre: "síndrome plurimetabólico", "síndrome X", "cuarteto mortal", "síndrome de resistencia a la insulina" y "síndrome dismetabólico" son algunos de los intentos de etiquetar esta afección de factores múltiples.

Gaetano Crepaldi y Stefania Maggi cuentan la historia del síndrome metabólico y de los muchos intentos de desarrollar criterios estandarizados de diagnóstico para identificarlo y tratarlo. Tal y como indican los autores, la controversia en torno a muchos aspectos que rodean este debate está dispuesta a garantizar que esta sea una historia inacabada.⁷

Los términos "síndrome metabólico", "síndrome de resistencia a la insulina", y "síndrome X" ahora se utilizan específicamente para definir una constelación de anomalías que se asocia con mayor riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y enfermedad vascular aterosclerótica (por ejemplo, enfermedades cardíacas).

Los componentes originales del síndrome X de Reaven eran: resistencia a la captación de glucosa mediada por la insulina, intolerancia a la glucosa, hiperinsulinemia, aumento de triglicéridos en las VLDL (Lipoproteína de muy baja densidad), disminución del colesterol tipo HDL (Lipoproteína de alta densidad) e hipertensión arterial.

En el año 1991, DeFronzo y Ferrannini explicaron que el nexo de unión entre la diabetes mellitus y la hipertensión arterial es la hiperinsulinemia, la cual constituye a su vez un factor aterogénico.

En 1998, en un intento de igualar términos y criterios, un comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso una definición consensuada y recomendó el uso del término “síndrome metabólico”, esto para evitar la confusión con otro “síndrome X”, relacionado a la cardiología.

3.2 DEFINICIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovasculares representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial.

Además es una entidad clínica caracterizada por la asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente a través de la resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, cuya expresión clínica puede cambiar con el tiempo según la magnitud de la resistencia a la insulina, que es la causa del desarrollo de hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, obesidad, disfunción endotelial y aterosclerosis a través de mecanismos interrelacionados.⁸

El síndrome metabólico cobra mayor importancia como factor de riesgo para desarrollar diabetes y padecer eventos cardiovasculares, es decir evento vascular cerebral (derrame cerebral), síndromes coronarios agudos como el infarto agudo de miocardio, la angina de pecho y la enfermedad arterial periférica.

Respecto de los perfiles de la edad de los candidatos a padecer de síndrome metabólico, éste ha ido bajando de forma dramática.

3.2.1 PREVALENCIA DE LA ENFERMEDAD

Se define prevalencia como la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o periodo de tiempo determinado.

La prevalencia se obtiene mediante la siguiente fórmula:

Prevalencia = número de casos / población en riesgo x 100.

La prevalencia de síndrome metabólico varía en función de la definición utilizada, el origen, la edad, el sexo o la etnia del sujeto. Se estima, por los datos epidemiológicos que se conocen, que en población norteamericana y europea, el síndrome metabólico puede afectar a un 20-30% de la población presuntamente sana, según edad y localización geográfica.

Cuando se emplean criterios parecidos a los de la OMS, la prevalencia del síndrome metabólico varía del 1.6% al 15% en dependencia de la población estudiada y del rango de edad.

El estimado de prevalencia en EE.UU. es del 22%, varía del 6.7% entre las edades de 20 a 43 años a 43.5% en los mayores de 60 años, no se han reportado diferencias por sexo. La prevalencia en Chile aumentó equivalentemente a la de Estados Unidos de Norteamérica.

En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia aumenta a casi 50%, llegando a más de 80% en personas diabéticas. En España, por su parte, un estudio demostró que la prevalencia es de un 17-18% en la población con obesidad moderada.

Ford et al, evaluaron la prevalencia de síndrome metabólico en población de Estados Unidos usando los datos de la encuesta NHANES de 1994 y el criterio diagnóstico del NCEP-ATP III. En población adulta se encontró una prevalencia del 23.7%, siendo similar en hombres y mujeres.

La Universidad Católica de Chile en el año 2003 realizó un estudio con 3,619 individuos mayores de 17 años aplicando los criterios del NCEP-ATP III y se encontró una prevalencia de síndrome metabólico de 22.6 %.²

En rangos de 17 a 24 años la prevalencia fue de 4.6 % llegando a un 36.5% entre 45 y 64 años y 48% en mayores de 64 años. Es decir, 1 de cada 2 o 3 chilenos mayores de 45 años tiene síndrome metabólico.

Se determinó la prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en la población adulta del departamento de Lambayeque en Perú en el año 2004, mediante un estudio descriptivo, transversal y prospectivo, aplicando los criterios del NCEP-ATP III, se incluyeron 1,000 personas entre 30 y 70 años de edad mediante un muestreo probabilístico de los cuales del total de 1,000 personas participantes en el estudio 758 fueron mujeres (75.8%) y 242 hombres (24.2%).

La prevalencia de síndrome metabólico (SM) con los criterios del NCEP-ATP III, es de 28.3%, según NCEP-ATP III el SM fue más frecuente en mujeres 29.9% que en hombres 23.1%.

La prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo con NCEP-ATP III (Programa Nacional de Educación para el Colesterol- Panel de Expertos sobre detección, evaluación y tratamiento de hipercolesterolemia en el adulto) en Francia corresponde a un 10 y 7% para hombres y mujeres mayores de 30 años de edad.

Pero con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en esa misma población la prevalencia fue de 23 y 12 %, respectivamente.

Un estudio en Bosnia con una población de 4.483 individuos entre 35 y 70 años aplicando criterios de la OMS encontró una prevalencia de 12%.

Un nuevo estudio publicado por la Prensa Gráfica en El Salvador en el año 2010 indica que las personas con síndrome metabólico, tienen más posibilidad de revertirlo si siguen una dieta saludable de manera estricta.

En España, estudios llevados a cabo en los últimos años, como el **estudio del síndrome metabólico en trabajadores activos**, han permitido obtener mucha información relevante ya que aproximadamente un 15% de los trabajadores sanos y activos lo padecen y que por encima de los 50 años lo sufren más del 25% de ellos.

Existen diferencias raciales: los sujetos americanos son los que más padecen esta enfermedad, seguido de los caucasianos. La adquisición de hábitos no saludables se va trasladando a los países en desarrollo. El fenómeno de globalización provoca la extensión a otros países emergentes (China, India, etc.).

Por encima del 65% de los pacientes que tiene obesidad o sobrepeso presenta la enfermedad. Los pacientes que padecen el síndrome metabólico doblan el riesgo de enfermedad cardiovascular, tres o cuatro veces el riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria y seis veces el riesgo de desarrollar diabetes.³

La obesidad considerada como la epidemia de este siglo está incrementando también en niños y adolescentes. Empieza a verse diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia en niños obesos. Se presenta por igual en ambos sexos y aumenta su prevalencia a medida que se incrementa la edad.

La presencia en una misma persona de hipertensión arterial y sobrepeso u obesidad brindan sin duda la mayor sospecha del síndrome. Un sujeto con hipertensión arterial, aun sin estar obeso ni mostrar sobrepeso, puede tener síndrome metabólico, cuando además de ser hipertenso presente elevación de la glucemia (azúcar en sangre), de los triglicéridos y también se constata disminución del colesterol "bueno". Este síndrome se asocia al sobrepeso y la obesidad, pero puede originarse también en sujetos delgados.

3.3 FISIOPATOLOGÍA DEL SÍNDROME METABÓLICO

Dada la importancia de la relación entre resistencia a la insulina y el síndrome metabólico es necesario dilucidar los mecanismos fisiopatológicos. La

teoría metabólica sostiene que la hiperinsulinemia compensatoria resultante de la resistencia a la insulina, es el factor responsable de la hipertensión arterial, diabetes tipo 2, dislipidemia, obesidad, disfunción endotelial y aterosclerosis, a través de diversos mecanismos.

La resistencia a la insulina depende de alteraciones de su receptor y defectos intracelulares y se divide en tres grupos:

- 1) Las relaciones con la actividad del receptor (tirosinasa y proteínasa)
- 2) Las involucradas en la cascada de la fosforilación y desfosforilación intracelular de la serina, conocidas como MAP cinasa (Proteína cinasa activada por mitógenos).
- 3) Las responsables del efecto biológico final de la insulina.

La resistencia a la insulina no es una enfermedad, es una anomalía fisiológica que con otras alteraciones, pueden llevar al desarrollo de varios síndromes.

La Hiperinsulinemia, intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2 depende de tres factores:

- 1- De la capacidad de secretar insulina tanto en forma aguda como de manera sostenida.
- 2- De la capacidad de la insulina para inhibir la producción de glucosa hepática y mejorar el aprovechamiento periférico de la glucosa.
- 3- De la capacidad de la glucosa para entrar en las células aún en ausencia de insulina.

La mayoría de los pacientes con resistencia a la insulina mantienen su homeostasis a través de la hiperinsulinemia, sin embargo, la diabetes se presenta cuando ya no son capaces de mantener esta compensación.⁷

La estrecha relación del síndrome metabólico con el riesgo cardiovascular fue demostrado en el estudio Finnish, en el cual se comprobó que los pacientes sin diabetes tienen el mismo riesgo de presentar un infarto agudo al miocardio que aquellos pacientes con diabetes; por ello el NCEP-ATP III considera a la diabetes mellitus como un equivalente a enfermedad coronaria; en presencia de diabetes se incrementa en 3.3 veces el riesgo de enfermedad cardiovascular y en caso de síndrome metabólico 2.3 veces.

3.3.1 HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias. Aunque no hay un umbral estricto que permita definir el límite entre el riesgo y la

seguridad, de acuerdo con consensos internacionales, una presión sistólica sostenida por encima de 139 mm_{Hg} o una presión diastólica sostenida mayor de 89 mm_{Hg}, están asociadas con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y por lo tanto, se considera como una hipertensión clínicamente significativa

La hipertensión arterial se asocia a tasas de morbilidad y mortalidad considerablemente elevadas, por lo que se considera uno de los problemas más importantes de salud pública, especialmente en los países desarrollados, afectando a cerca de mil millones de personas a nivel mundial.¹²

La hipertensión es una enfermedad asintomática y fácil de detectar; sin embargo, cursa con complicaciones graves y letales si no se trata a tiempo. La hipertensión crónica es el factor de riesgo modificable más importante para desarrollar enfermedades cardiovasculares, así como para la enfermedad cerebrovascular y renal.

Se sabe también que los hombres tienen más predisposición a desarrollar hipertensión arterial que las mujeres, situación que se modifica cuando la mujer llega a la menopausia, ya que antes de esta posee hormonas protectoras que desaparecen en este periodo, a partir de ese momento la frecuencia se iguala, por lo tanto la mujer debe ser más vigilada para esta enfermedad en los años de la menopausia.

3.3.2 OBESIDAD CENTRAL

En el NCEP-ATP III se considera a la obesidad como el principal responsable en el aumento de la prevalencia del síndrome metabólico. Específicamente la obesidad se correlaciona como un factor de riesgo metabólico. El exceso de tejido graso libera muchos productos, principalmente ácidos grasos libres que se depositan en el hígado, aumentando la posibilidad de desarrollar esteatosis hepática. Los adipocitos disminuyen la sensibilidad a la insulina, que se traduce en una disminución de la acción de la insulina, oxidación de glucosa y en la síntesis de lípidos.

La obesidad es el principal factor patogénico y más del 80% de los obesos son insulino-resistentes. El tejido adiposo es el principal sitio de depósito de ácidos grasos en forma de triglicéridos; después de ser liberado por los adipocitos, los ácidos grasos son transportados con la albúmina y removidos rápidamente de la circulación. La lipólisis es inhibida por la insulina y estimulada por las catecolaminas, el cortisol y la hormona del crecimiento.

3.3.3 ALTERACIÓN DEL METABOLISMO DE LA GLUCOSA

La alteración del metabolismo de la glucosa es un estado metabólico intermedio entre la normalidad y la diabetes. Es un factor de riesgo para diabetes y enfermedad cardiovascular.

La hiperinsulinemia, es decir, una concentración elevada de insulina en el plasma sanguíneo, resulta ser un factor de riesgo independiente para la aparición de enfermedad isquémica del corazón, ayuda a la aparición temprana de la diabetes y a su progresión subsecuente, y contribuye a la aparición de otro número de patologías asociadas que se traducen en factores de riesgo cardiovascular.⁷

La hiperinsulinemia activa varios mecanismos:

- 1- Aumenta la reabsorción de sodio en los túbulos contorneado proximal y distal (efecto natriurético), con el incremento secundario de volumen.
- 2- Se estimula la bomba Na-OH que ocasiona alcalosis intracelular con lo que se activa el factor de crecimiento, síntesis de colágena y acúmulo de LDL (Lipoproteína de baja densidad) con la consecuente alteración de la función endotelial.
- 3- La insulina tiene efectos vasculotóxicos a nivel endotelial ya que favorece la producción de endotelina-1, bloqueando la producción de óxido nítrico y favorece las respuestas vasoconstrictoras y mitogénicas sobre el endotelio.

El síndrome metabólico tiene 3 categorías etiológicas potenciales: desordenes del tejido adiposo, resistencia a la insulina y una constelación de factores independientes; además de otros factores como un estado protrombótico y cambios hormonales.

3.3.4 DISLIPIDEMIA

Las dislipidemias son una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración en las concentraciones de los lípidos y lipoproteínas en la sangre.⁹

La dislipidemia consiste en hipertrigliceridemia, disminución de lipoproteínas de alta densidad, y una alta proporción de baja densidad. La hiperinsulinemia disminuye la producción de VLDL-triglicéridos en cerca de 67% y aumenta LDL pequeñas y densas (LDL clase B) que son más susceptibles a ser oxidadas y por lo tanto más aterogénicas.

La mayor liberación de ácidos grasos desde el tejido adiposo visceral determina un aumento en la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) ricas en triglicéridos (TG).

Junto con la menor actividad de la Lipoproteína Lipasa (LPL), responsable de la disminución de la depuración de triglicéridos postprandiales, provocan la hipertrigliceridemia característica del síndrome metabólico.¹⁸

Una primera forma de clasificarlas podría ser en:

- Primarias, es decir, no asociada a otras enfermedades. Generalmente de origen genético y transmisión familiar (hereditarias), es la forma menos frecuente.
- Secundarias, es decir vinculadas a otras entidades patológicas, como por ejemplo: diabetes, hipotiroidismo, obesidad patológica, síndrome metabólico

Los lípidos más relevantes son:

- HDL: (Lipoproteínas de alta densidad). Comúnmente conocida como "colesterol bueno", dado que el colesterol ligado a HDL no se adhiere fácilmente a las paredes arteriales y una alta concentración de HDL en sangre es considerada, en alguna forma, un factor "protector" de los efectos del colesterol total.
- VLDL: (Lipoproteínas de muy baja densidad). Su concentración elevada por encima de valores normales, se asocia a una elevación en la concentración de triglicéridos.
- LDL: (Lipoproteínas de baja densidad). Un aumento de las mismas suele verse en la hipercolesterolemia aislada. Habitualmente se llama "colesterol malo".

3.4 CAUSAS DE SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico se está volviendo cada vez más común en los Estados Unidos. Los investigadores no están seguros de si el síndrome se debe a una sola causa, pero todos sus factores de riesgo están relacionados con la obesidad.¹⁰

Las dos causas más importantes que causan síndrome metabólico son:

- Peso extra alrededor de la parte media y superior del cuerpo (obesidad central). El cuerpo puede describirse como "en forma de manzana".¹¹
- Resistencia a la insulina: el cuerpo usa insulina de manera menos eficiente que lo normal. La insulina se necesita para ayudar a controlar la cantidad de azúcar en el cuerpo. Como resultado, se elevan los niveles de grasa y azúcar en la sangre.

3.4.1 OTRAS CAUSAS QUE ORIGINAN SÍNDROME METABÓLICO

Otras causas abarcan:

- Envejecimiento
- Genes que hacen a las personas más propensas a sufrir esta afección
- Cambios hormonales
- Falta de ejercicio

Las personas con síndrome metabólico a menudo tienen otros dos problemas que pueden ya sea causar la afección o empeorarla:

- Coagulación sanguínea excesiva
- Aumento de los niveles de sustancias en la sangre como ácido úrico que son un signo de inflamación en todo el cuerpo.

3.5 FACTORES DE RIESGO PARA QUE SE PRESENTE SÍNDROME METABÓLICO

3.5.1 RIESGO CARDIOVASCULAR

La hiperinsulinemia tanto en ayuno como postprandial, predice el desarrollo de enfermedad cardiovascular en individuos tanto diabéticos como no diabéticos. La medición de los niveles de resistencia a la insulina predice el incremento en el riesgo de enfermedad cardiovascular y que este riesgo está presente en una tercera parte de la población aparentemente sana que tiene defectos en el metabolismo y disposición de la glucosa.¹²

Los factores de riesgo cardiovascular en pacientes con resistencia a la insulina, no solo se relacionan con la presencia de las alteraciones en el perfil lipídico, también se relaciona con procesos inflamatorios, oxidativos y de hipercoagulabilidad que producen disfunción endotelial y contribuyen al desarrollo de placas con alto riesgo de ruptura.

Entre los factores de riesgo que están presentes más frecuentemente en los pacientes que desarrollan o están propensos a desarrollar síndrome metabólico están la urbanización, estilo de vida sedentario y dieta rica en grasas y carbohidratos.

Pero también se mencionan otros factores tales como: antecedentes prenatales como diabetes gestacional, bajo peso al nacer, genética y factores socioeconómicos.

3.5.2 ANTECEDENTES FAMILIARES

Las causas del síndrome metabólico son complejas y se cree que también participan las interacciones metabólicas, hormonales, genéticas y de estilo de vida. Los estudios prospectivos de gemelos, segregación familiar y herencia genética respaldan claramente la existencia de una base genética del síndrome.

El colesterol HDL ha mostrado tener la máxima herencia estimada (entre un 50% y un 60%), mientras que la presión sistólica muestra la mínima (entre un 6% y un 18%).

La importancia de estos factores genéticos no significa que el síndrome metabólico esté causado solamente por defectos genéticos; en la mayoría de los casos, estos últimos predisponen a una persona a desarrollar una enfermedad, mientras que los factores de estilo de vida determinan si se desarrollará la enfermedad, lo cual puede observarse dentro de los antecedentes familiares del paciente observando en algunas generaciones la presentación de algunas enfermedades y en otras no.

3.5.3 FACTORES DE LA DIETA

Las intervenciones mediante la dieta han demostrado mejorar los factores de riesgo obtenidos en el síndrome. El gen de susceptibilidad a la diabetes tipo 2 PPAR (Receptor Activado por Proliferadores Peroxisomales) pertenece a una familia de receptores nucleares de hormonas que controlan multitud de caminos metabólicos.

Este gen ofrece un buen ejemplo de interacción entre genes y dieta. Se desarrollaron activadores del PPAR para crear una importante clase de medicamentos contra la diabetes: las tiazolidinedionas. Los ácidos grasos poliinsaturados son conectores naturales del PPAR.

Varios estudios han demostrado que la variación genética del PPAR influye de manera importante sobre la respuesta fisiológica a la grasa que se ingiere.⁶

3.5.4 ACTIVIDAD FÍSICA

Por ejemplo, se ha demostrado que un bajo nivel de forma física predice el síndrome metabólico con tanta fuerza como los factores de riesgos convencionales.

Los niveles de actividad física se han asociado con algunos rasgos del síndrome metabólico, así como con el riesgo de enfermedad arterial coronaria. Además, existen pruebas convincentes de que el ejercicio proporciona un efecto

protector contra el riesgo de muerte prematura en personas que pueden ser o estar afectadas con síndrome metabólico.

3.5.5 EDAD Y CAMBIOS HORMONALES

El riesgo de síndrome metabólico y de los rasgos que lo componen aumenta con la edad. Gran parte del riesgo asociado con la edad se puede explicar mediante el cambio del nivel de hormonas esteroideas y su funcionamiento. Los cambios hormonales que tienen lugar durante la menopausia, por ejemplo, van asociados a un aumento de la adiposidad total y de la distribución de la grasa central y, por lo tanto, aumentan el riesgo de síndrome metabólico. Durante la última década, se ha descrito un número creciente de factores distintos y se han vinculado con los rasgos del síndrome metabólico.¹³

Entre ellos se encuentran hormonas como la leptina, la adiponectina y la resistina. Junto con los estrógenos, estas hormonas, secretadas por el tejido adiposo, actúan para regular el metabolismo de la energía. El entorno hormonal y la expresión de los genes son distintos entre hombres y mujeres.

Por lo tanto, las interacciones entre factores genéticos y medioambientales podrían generar distintos efectos y fenotipos en hombres y mujeres. Para confirmar esta teoría, se identificaron recientemente varias regiones cromosómicas como participantes en la susceptibilidad según sexo de varios de los rasgos asociados con el síndrome metabólico.

3.6 CRITERIOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO

Los criterios que ayudan a diagnosticar síndrome metabólico se dividen en dos grupos los cuales son los criterios clínicos, estos se basan en un examen físico en el que se toman en cuenta la medición de la circunferencia abdominal, el índice de masa corporal y la toma de presión arterial, también se encuentran los criterios de laboratorio los cuales consisten en una extracción de sangre para medir la concentración de glucosa en ayunas, triglicéridos en suero y colesterol HDL que son útiles para sellar el diagnóstico de dicho síndrome.¹⁴

3.6.1 CRITERIOS CLÍNICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO

3.6.1.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo ideada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.

Se calcula según la expresión matemática:

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

Dónde la masa o peso se expresa en kilogramos y la estatura en metros.

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo. También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo.

El índice de masa corporal tiene una estrecha relación con el síndrome metabólico ya que junto con otros parámetros ayuda a predecir el tipo de riesgo que tiene una persona de presentar dicho síndrome.

3.6.1.2 CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL

La medición de la circunferencia abdominal es la herramienta más práctica y segura de las que dispone en la actualidad el ser humano para conocer si está en riesgo de sufrir problemas cardíacos, coronarios, etc.

Desde hace tiempo se sabe que la circunferencia abdominal aumentada, tanto en hombres como en mujeres está relacionado con una mayor incidencia de patologías cardiovasculares, sin embargo, ahora se conoce que la relación es muy directa.

Es alarmante el incremento de la circunferencia abdominal que su sola presencia (cuando es mayor a 88 cm. en mujeres y mayor a 102 cm. en hombres) nos permite pronosticar las enfermedades que ocurrirán, a nivel cardíaco (infarto), a nivel vascular (trombosis, embolia) y a nivel cerebral (demencia de Alzheimer) y a nivel endocrino (síndrome metabólico).¹⁵

Los estudios epidemiológicos de las últimas dos décadas han demostrado que el verdadero factor pronóstico independiente de riesgo para la salud no es

tanto el exceso de peso, sino la distribución de grasa corporal y su localización intraabdominal en exceso.

3.6.1.3 PRESIÓN SISTÓLICA Y DIASTÓLICA

Cuando el corazón late, bombea sangre hacia las arterias y crea presión en ellas. Dicha presión es la que consigue que la sangre circule por todo el cuerpo.

Cada vez que se mide la presión se dan a conocer dos cifras. La primera de ellas registra la presión sistólica (aquella que se produce en las arterias cuando late el corazón) y la segunda, la presión diastólica (aquella que se registra cuando el corazón descansa entre latidos).¹⁵

Si la presión sube por encima del límite normal que se podría cifrar en 140/90 en los adultos se produce lo que denominamos hipertensión arterial, se trata de una enfermedad muy común en todo el mundo que afecta a más del 20% de los adultos entre 40 y 65 años y casi al 50% en las personas de más de 65 años. Uno de los mayores peligros es que se trata de un mal silencioso, se puede tener la tensión arterial elevada y no mostrar síntomas.

La hipertensión arterial (HTA) es un importante factor de riesgo para las principales complicaciones cardiovasculares, como la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares. Los trastornos metabólicos asociados a la hipertensión arterial desempeñan un papel importante en la aparición y el pronóstico a largo plazo de la HTA pero, además, pueden modificar la estrategia terapéutica.

El síndrome metabólico (SM) es una asociación de factores de riesgo cardiovascular que engloba todas estas situaciones y, además, la HTA desempeña un papel clave en el manejo clínico de los sujetos con síndrome metabólico. La mayoría de los estudios coincide en que los sujetos que presentan HTA tienen con más frecuencia alteraciones del metabolismo de la glucosa o dislipidemia.

El síndrome metabólico está relacionado con la presión arterial, incluso las asociaciones son más estrechas, puesto que las alteraciones del metabolismo de la glucosa, la dislipidemia y unos valores ligeramente elevados de presión arterial son criterios diagnósticos de síndrome metabólico. La mayoría de los estudios realizados coinciden en que el criterio de presión arterial es uno de los más prevalentes y que los pacientes diagnosticados de hipertensión arterial presentan una elevada prevalencia de síndrome metabólico.

No se han encontrado causas específicas de la hipertensión, aunque sí se han determinado algunos factores de riesgo que hacen que una persona pueda

ser más propenso a padecerla como por ejemplo la obesidad, consumo elevado de sal, alcohol, tabaco, falta de ejercicio y estrés son algunos de ellos.

3.6.2 CRITERIOS DE LABORATORIO PARA EL DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO

3.6.2.1 TRIGLICÉRIDOS EN SUERO

Los triglicéridos son el tipo más común de grasas o lípidos transportados en la sangre, depositados en las células o presentes en los alimentos.

La unión de tres ácidos grasos mediante una esterificación produce el triglicérido. Una vez unidos se almacenan en el tejido adiposo (grasa) del cuerpo, para su posterior utilización, siendo un almacén de grasas rápidamente utilizables. Cuando los triglicéridos aumentan en sangre por arriba de los valores normales, este trastorno se denomina hipertrigliceridemia.¹⁷

Los valores de triglicéridos en sangre varían ampliamente día a día en función de las comidas, por lo tanto deben medirse luego de un ayuno nocturno y abstinencia de alcohol. Este examen también se realiza para ayudar a determinar el riesgo de desarrollar cardiopatía. Un nivel alto de triglicéridos puede llevar a aterosclerosis, lo cual incrementa el riesgo de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. Un nivel alto de triglicéridos también puede causar inflamación del páncreas.

Otro órgano principal que es afectado por los triglicéridos altos es el hígado. Al presentarse un aumento en el consumo de alimentos que contengan grasas y por ende conduzcan al aumento de los triglicéridos, el hígado no puede procesarlo todo, entonces el exceso se queda almacenado en dicho órgano causando una condición de hígado graso.

Por lo tanto la elevación de triglicéridos en suero puede conllevar al desarrollo de síndrome metabólico aunado a otros trastornos patológicos.

Los triglicéridos cumplen diferentes misiones fisiológicas en el organismo, especialmente de tipo estructural y energético, pero cuando su producción es excesiva la consiguiente acumulación puede constituir un importante factor de riesgo para el desarrollo de síndrome metabólico.

Valores normales y anormales de triglicéridos:

- Normal: menos de 150 mg/dl
- Límite alto: 150 a 199 mg/dl
- Alto: 200 a 499 mg/dl

- Muy alto: 500 mg/dl o superior

Condiciones del paciente para la realización de esta prueba: El paciente debe estar en completo ayuno, por lo menos 12 horas antes de realizarse este examen.

Estabilidad de la muestra: La muestra es estable 5 días a 2-8 °C.

Tipo de muestra: Suero y plasma.

3.6.2.2 COLESTEROL HDL

El colesterol es una sustancia grasa presente en todas las células del organismo. El hígado elabora todo el colesterol que el organismo necesita para formar las membranas celulares y producir ciertas hormonas. Cuando comemos alimentos de origen animal, tal como carne, huevos y productos lácteos, introducimos colesterol adicional en el organismo.¹⁸

Aunque a menudo atribuimos la elevación del colesterol en sangre al colesterol que contienen los alimentos, la causa principal de este aumento es en realidad, la grasa saturada. La materia grasa de los lácteos, la grasa de los lácteos, la grasa de la carne roja y los aceites tropicales tales como el aceite de coco son algunos alimentos ricos en grasa saturada.

En general, se recomienda un nivel de colesterol inferior a los 200 mg/dl. Entre los 200 mg/dl y los 239 mg/dl, el nivel de colesterol se considera elevado o limítrofe y es aconsejable reducirlo. Un nivel de 240 mg/dl o más de colesterol se considera elevado y es necesario tomar medidas para reducirlo. Algunas maneras de reducir el nivel de colesterol son cambiar la alimentación, iniciar un programa de ejercicio físico y tomar medicamentos reductores del colesterol.

El colesterol HDL se denomina “colesterol bueno” porque se cree que los niveles elevados de esta sustancia reduce el riesgo cardiovascular. Las personas con niveles bajos de HDL tienen mayor riesgo cardiovascular, incluso si su colesterol total es inferior a 200 mg/dl. Los niveles bajos de HDL a menudo son una consecuencia de la inactividad física, la obesidad o el hábito de fumar.

También es común que las personas que padecen de diabetes tipo 2 tengan niveles bajos de colesterol HDL. Los hombres, en general, tienen niveles más bajos de colesterol HDL que las mujeres, porque la hormona femenina estrógeno aumenta el HDL. Pero cuando las mujeres dejan de menstruar, sus niveles de HDL pueden disminuir.

El colesterol HDL juega un papel muy importante en el diagnóstico de síndrome metabólico ya que al presentarse niveles bajos de este componente se

incrementa el riesgo de que la persona padezca de otras enfermedades relacionadas y al mismo tiempo sea diagnosticada con síndrome metabólico lo que produce una condición riesgosa para las personas que no realizan dieta o algún ejercicio físico.

El colesterol bueno o HDL actúa, transportando el colesterol desde los tejidos al hígado. Esto es muy importante porque esta lipoproteína cumple la función de barrer el exceso de colesterol de los tejidos, arterias, vasos. Para ser primero metabolizado en el hígado y luego eliminado por el organismo. Se mide con un examen de sangre.

Condiciones del paciente para la realización de esta prueba: El paciente debe estar en completo ayuno, por lo menos 12 horas antes de realizarse este examen.

Estabilidad de la muestra: La muestra es estable 7 días a 2-8 °C.

Tipo de muestra: Suero o plasma. No utilizar muestras hemolizadas. Separar el suero de los hematíes lo antes posible.

3.6.2.3 GLUCOSA EN SUERO

Es un examen que mide la cantidad de un azúcar llamado glucosa en una muestra de sangre.

La glucosa es una fuente importante de energía para la mayoría de las células del cuerpo, incluidas las del cerebro. Los carbohidratos que se encuentran en las frutas, los cereales, el pan, la pasta y el arroz se transforman rápidamente en glucosa en el cuerpo, lo que eleva el nivel de dicho azúcar en la sangre.¹⁹

Las hormonas producidas en el cuerpo llamadas insulina y glucagón ayudan a controlar los niveles de azúcar en la sangre.

La insulina es necesaria para desplazar la glucosa hacia el interior de las células a fin de que estas puedan usarlas como energía, pero cuando existe una condición como la obesidad impide que las células puedan responder debidamente a la insulina, si el cuerpo no puede producir una cantidad suficiente de insulina para evitar la resistencia a esta sustancia, el nivel de glucosa en la sangre aumenta y como consecuencia puede desarrollarse síndrome metabólico y a la vez puede ser el comienzo de la diabetes tipo 2.

Valor normal de glucosa en ayunas es de 60 – 110 mg/dl

Las personas con niveles entre 100 y 126 mg/dl pueden tener una alteración de la glucosa en ayunas o prediabetes.

Condiciones del paciente para la realización de esta prueba: El paciente debe estar en completo ayuno, por lo menos 12 horas antes de realizarse este examen.

Estabilidad de la muestra: La glucosa en suero o plasma es estable 3 días a 2-8 °C.

Tipo de muestra: Suero o plasma. Libre de hemólisis. El suero debe separarse lo antes posible del coágulo.

3.7 CRITERIOS ESTANDARIZADOS PARA LA CLASIFICACIÓN DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EL ATP III.

3.7.1 PANEL DE TRATAMIENTO DE ADULTOS (ATP III)

El ATP III surge, a partir del Instituto de Salud Americano, cuando solicitó a un grupo de expertos que elaborara las normas para la identificación y tratamiento de las dislipidemias; con este objeto se formó el National Cholesterol Education Program (NCEP), que tiene dos grupos, uno encargado de normar el tratamiento de los adultos (ATP o Adult Treatment Panel) y otro encargado del tema en la edad pediátrica.

Desde que se constituyó este grupo, se han realizado varias reuniones para analizar los adelantos en la investigación y conocimientos del tema. En la primera reunión que se realizó en 1998 llamada ATP I, se recomendó que la detección de la dislipidemia se hiciera con el colesterol total, se señaló que el colesterol LDL es el indicador de mayor valor predictivo de la cardiopatía coronaria y se entregaron estrategias para la prevención primaria, destinadas principalmente a controlar a los individuos con LDL mayor de 160 mg/dl y a los que tenían valores entre 130 y 159 mg/dl.

En la segunda reunión llamada ATP II en el año de 1993 se reconoció que el colesterol LDL es un factor aterogénico y se recomendó estudiar a la población de riesgo con colesterol total y colesterol HDL. El segundo punto de esta reunión fue la recomendación de un tratamiento agresivo en los pacientes que ya tenían enfermedad cardiovascular, con el objetivo de lograr niveles de colesterol LDL menores de 100 mg/dl.

El ATP III se llevó a cabo en 2001 y lo más importante de esta reunión es que se reconoció que los triglicéridos son un factor aterogénico.

3.7.2 VALORES DE LOS CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN PARA EL SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EL NCEP-ATP III

Los criterios del ATP III toman en cuenta 6 puntos, en los que a diferencia con los criterios normados por la OMS la obesidad se mide con la circunferencia abdominal, debido a que ésta ha demostrado una mayor relación con el síndrome.

Para el diagnóstico de síndrome metabólico es necesario que existan por lo menos tres o más de los siguientes criterios en una persona:

- Índice de masa corporal >24.9 en hombres y mujeres.
- Circunferencia abdominal ≥ 102 cm en hombres o ≥ 88 cm en mujeres
- Triglicéridos en suero ≥ 150 mg/dl (8,3 mmol/l) o tratamiento farmacológico
- Colesterol HDL < 40 mg/dl (2,2 mmol/l) en hombres y < 50 mg/dl (2,8 mmol/l) en mujeres o tratamiento farmacológico
- Presión sistólica ≥ 130 mmHg o presión diastólica ≥ 85 mmHg o tratamiento farmacológico
- Glucosa en suero ≥ 100 mg/dl (5,6 mmol/l) o tratamiento farmacológico.

3.8 ESTUDIO DE REFERENCIA APLICANDO LOS CRITERIOS DEL NCEP-ATP III

La situación en España está menos descrita, en la encuesta realizada en la comunidad Canaria se encontró que la prevalencia de síndrome metabólico era del 24%. En el estudio prospectivo de pacientes con diabetes mellitus, Gimeno, ha demostrado que el síndrome metabólico confiere un elevado riesgo de complicaciones cardiovasculares, teniendo en cuenta que más de la mitad de los pacientes están diagnosticados con hipertensión arterial.

La tercera encuesta nacional de salud americana, demostró la elevada prevalencia de síndrome metabólico en una muestra no seleccionada de una población. Concretamente, el 24% de los sujetos encuestados presentaba al menos tres criterios diagnósticos de síndrome metabólico, lo que supondría más de 40 millones de estadounidenses si se comparan los datos del censo del año 2000.

El criterio de presión arterial estaba presente en el 34% del total de los encuestados y era el tercero más prevalente después de la obesidad abdominal (38.6%) y el HDL bajo (37.1%), pero en los hombres y los afroamericanos era el componente más frecuente.

En un estudio realizado en la población urbana de San Salvador en el año 2008 según datos de la sociedad de endocrinología de El Salvador con una muestra de 582 personas de ambos sexos, de 18 a 60 años de edad con participación voluntaria. Se excluyeron a las mujeres embarazadas, personas con datos conocidos de patologías que se pudieran confundir con el diagnóstico: enfermedades tiroideas y renales e ingesta de medicamentos como (esteroides, betabloqueadores, antirreumáticos y antipsicóticos).²⁰

Se diagnosticó la presencia del síndrome metabólico de acuerdo a los criterios del NCEP-ATP III a los participantes que cumplían 3 o más criterios. La prevalencia del síndrome metabólico fue de 22%, utilizando los criterios del NCEP-ATP III, 51% fueron hombres y 48% fueron mujeres.

Siendo más prevalente en las personas de 30 a 60 años. Las prevalencias de los criterios del total de pacientes con síndrome metabólico son las siguientes: hiperglucemia en ayunas 12%, diabetes mellitus 6.81%, hipertensión 62.12 %, aumento de triglicéridos 75 %, disminución del colesterol HDL 96 % y aumento de la circunferencia abdominal (obesidad central) en un 67.42 %.

4.0 SISTEMA DE HIPÓTESIS

4.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO

Hi: La prevalencia del síndrome metabólico es mayor al 22% en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

4.2 HIPÓTESIS NULA

Ho: La prevalencia del síndrome metabólico es menor o igual al 22% en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS O DE OBSERVACIÓN:

Hombres y mujeres de 25 a 65 años de edad.

4.4 VARIABLE:

Síndrome metabólico

5.0 DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información el estudio fue:

Prospectivo: Porque las muestras y datos de los pacientes en estudio fueron obtenidos y procesados en el momento de la ejecución.

Según el periodo y secuencia del estudio fue de corte:

Transversal: Porque se estudió la prevalencia de síndrome metabólico en un determinado momento haciendo un corte en el tiempo ya que fue ejecutado en el periodo de junio a agosto de 2014.

Según el análisis y alcance de los resultados la investigación fue:

Descriptiva: Porque se realizó una descripción del porcentaje de la población que presentó prevalencia de síndrome metabólico y toda la información que se recolectó fue organizada de acuerdo a los criterios a utilizar.

Según la fuente de información la investigación fue:

-De Campo: Porque se resolvieron situaciones, necesidades y problemas en un contexto determinado. Se trabajó en un ambiente natural conviviendo directamente con los pacientes y las fuentes consultadas, de las que se obtuvieron los datos más relevantes para ser analizados.

-Bibliográfica: Porque se incluyó y se clasificó toda la información encontrada en enciclopedias, artículos y revistas de interés general que le dio valor teórico a la investigación.

-De Laboratorio: Porque se realizaron pruebas de laboratorio como: glucosa en ayunas, triglicéridos y colesterol HDL en las muestras de sangre que se obtuvieron de la población estudiada.

5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

5.2.1 POBLACIÓN.

La población estuvo conformada por 594 pacientes. Estimado de usuarios en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

Fuente: Registro Diario de Consulta

5.2.2 MUESTRA

La muestra se determinó mediante la siguiente fórmula estadística:

$$n = Nxm/A(12 \text{ meses})$$

Dónde:

n= muestra

N= población de las personas que consultaron en la Unidad de Salud el año anterior

m= meses en que se realizó la ejecución.

A= año

Sustituyendo:

Datos:

N=594

m=3

A=12

n=?

$$n = 594 \times 3 / 12 = 148.5 = 149$$

Siendo la muestra de la investigación de 149 pacientes.

5.3 CRITERIOS PARA ESTABLECER LA MUESTRA

5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

-Mujeres y hombres de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

-Que el paciente autorice su participación en el estudio mediante firma de consentimiento informado.

5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

-Ser menor de 25 años y mayor de 65 años de edad.

-No querer colaborar con la investigación.

-Mujeres embarazadas.

-Pacientes diagnosticados con enfermedades crónicas como la enfermedad renal, enfermedad tiroidea y el síndrome de ovarios poliquísticos.

5.4 TIPO DE MUESTREO

No probabilístico por conveniencia, ya que las personas que participaron en el estudio tuvieron que cumplir con los criterios de inclusión, los cuales han consultado en el servicio de primer nivel de atención de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

5.5 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

5.5.1 TÉCNICAS DOCUMENTALES

Esta técnica permitió obtener información de libros relacionados con el tema, revistas científicas, trabajos de investigación documentos de trabajo, sitios electrónicos y expediente de los pacientes.

5.5.2 TÉCNICAS DE TRABAJO DE CAMPO

Hoja recolectora de datos clínicos y cuadro de criterios del paciente para diagnosticar síndrome metabólico

5.5.3 TÉCNICAS DE LABORATORIO

- 1- Determinación de Triglicéridos: TG GOD-PAP método enzimático colorimétrico de punto final.
- 2- Determinación de Colesterol HDL: Se realizó por el método enzimático colorimétrico de punto final.
- 3- Determinación de Glucosa: Glucosa liquicolor se realizó por el método GOD PAP prueba enzimática colorimétrica de punto final.
- 4- Técnica de venopunción

5.6 INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados fueron:

- a) Hoja recolectora de datos clínicos.
- b) Boleta de reporte de las pruebas de laboratorio.
- c) Cuadro de criterios del paciente para el diagnóstico de síndrome metabólico.

5.7 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS

5.7.1 EQUIPO

- a) Espectrofotómetro:
- b) Baño de maría
- c) Tensiómetro digital
- d) Báscula médica
- e) Tallímetro
- f) Centrífuga
- g) Refrigeradora

5.7.2 MATERIAL

- a) Guantes de látex.
- b) Jeringas de 10 cc.

- c) Tubos sin anticoagulantes (tapón rojo).
- d) Ligas o torniquetes.
- e) Torundas de algodón.
- f) Cubetas de 1.0 cm de paso de luz.
- g) Cinta métrica.
- h) Tubos de ensayo para las pruebas (16x100mm.).
- i) Gradillas.
- j) Pipetas automáticas (1000 µl, 10µl).
- k) Puntas azules (1000 µl).
- l) Puntas amarillas (10 µl).
- m) Curitas.

5.7.3 REACTIVOS

- a) Set de Glucosa Liquicolor.
- b) Set de Colesterol HDL precipitante.
- c) Set de Triglicéridos TG GOD-PAP.
- d) Alcohol 70%.
- e) Agua destilada.

5.8 PROCEDIMIENTO

5.8.1 PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez se seleccionó el tema a investigar y el lugar en el que se realizó la investigación, se inició la búsqueda de información sobre el tema seleccionado.

Con la base teórica se elaboró el perfil de investigación siguiendo los lineamientos adecuados para su desarrollo el cual se presentó de forma escrita al docente asesor y luego al docente metodológico para su respectiva revisión.

Así mismo se realizó la elaboración del protocolo de investigación contando con asesoría metodológica y estadística.

Se elaboró un permiso para el médico director de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión y jefe del área de laboratorio para realizar la investigación en dicha institución, así como también un consentimiento informado dirigido a los pacientes que participaron en la investigación.

5.8.2 EJECUCIÓN

Los pacientes estudiados según la muestra fueron 149 en los cuales se incluyeron hombres y mujeres de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega.

El trabajo se realizó de la manera siguiente, se tomaron en cuenta los pacientes que llegaron a consultar en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar durante los meses de junio a agosto, en donde a través de una charla se les explicó en qué consistía el estudio, si estaban dispuestos a participar en él y las indicaciones de cómo debían presentarse, luego el médico de dicha unidad indicó los exámenes a realizar (colesterol HDL, triglicéridos y glucosa) y citaba 20 pacientes para los días viernes a las 7:00 am, a quienes se les proporcionó el consentimiento informado para lo cual debieron firmar su autorización, se llenó la hoja recolectora de datos clínicos y examen físico de los pacientes incluyendo la información general (nombre, sexo, edad y resultados de laboratorio). (Ver anexo 1)

Seguidamente se les realizó una serie de pruebas:

Pruebas clínicas como: Toma de talla: el paciente se paró frente a un tallímetro sin zapatos y se le midió la altura en metros (Ver figura 1) (Ver anexo 2), luego se procedió a pesar al paciente, se le pidió que se parara sobre la báscula médica sin artículos en su cuerpo que pudieran interferir con el resultado y se anotó el peso en libras (Ver figura 2) (Ver anexo 3), posteriormente se procedió a medir la circunferencia abdominal: esta se realizó con la ayuda de una cinta métrica graduada en centímetros lo cual se requirió que el paciente se descubriera la zona abdominal, la cinta métrica se colocó en la parte media del abdomen (Ver figura 3) (Ver anexo 4), una vez realizado lo anterior se continuó con la toma de la presión arterial: se realizó con un tensiómetro digital, se le dio al paciente las recomendaciones adecuadas (Ver figura 4) (Ver anexo 5), el paciente se sentó, se relajó, colocó el brazo extendido sobre una superficie rígida y se anotaron los resultados. (Ver anexo 6).

Una vez realizadas las pruebas clínicas, al paciente se le extrajo la cantidad de 10 ml de sangre por la técnica de venopunción (Ver Figura 5) (Ver anexo 7), posteriormente la muestra se centrifugó para obtener la cantidad de suero necesario para la realización de las siguientes pruebas de laboratorio: Determinación de colesterol HDL con el método colorimétrico de punto final (Ver anexo 8), determinación de triglicéridos TG GOD- PAP con el método colorimétrico

de punto final (Ver anexo 9) y determinación de glucosa en ayunas con el método colorimétrico de punto final (Ver anexo 10).

Los datos obtenidos fueron registrados en el cuadro de criterios de pacientes para el diagnóstico de síndrome metabólico (Ver anexo 11), estos fueron entregados al paciente en la boleta de reporte de exámenes de laboratorio (Ver anexo 12) y que junto con los resultados de las pruebas clínicas se diagnosticó si el paciente padecía o no de síndrome metabólico.

5.8.3 PLAN DE ANÁLISIS

En la investigación sobre la prevalencia de síndrome metabólico, se realizó la tabulación, utilizando el programa IBM SPSS statistics 19 (software procesador de datos estadísticos), de esta manera se realizaron tablas y gráficos que permitieron el análisis e interpretación de los resultados.

5.9 RIESGOS Y BENEFICIOS

5.9.1 RIESGOS

No existieron riesgos directamente relacionados a la participación en esta investigación.

5.9.2 BENEFICIOS

El participante no obtuvo ningún beneficio económico debido a su participación, sin embargo los resultados que se obtuvieron sirvieron para verificar el estado de salud del paciente así mismo para realizar propuestas al Ministerio de Salud encaminadas a un buen manejo del síndrome metabólico en el primer nivel de atención así como en toda la red Nacional de Salud.

5.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se les informó a los pacientes sobre la confidencialidad de todos los datos proporcionados en esta investigación.

6.0 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

El estudio se realizó en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión con una muestra total de 149 personas entre las edades de 25 a 65 años, los cuales fueron divididos en rangos de edad: 25-35 años, 36-45 años, 46-55 años y 56-65 años. La tabulación se realizó con la ayuda del programa IBM SPSS statistics 19 lo que permitió el análisis e interpretación de los resultados.

El síndrome metabólico se diagnosticó por los criterios clínicos: índice de masa corporal, circunferencia abdominal y presión arterial. Como también por los criterios de laboratorio: colesterol HDL, triglicéridos y glucosa, los cuales son normados por el NCEP-ATP III.

La prevalencia de síndrome metabólico en la población en estudio se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

Prevalencia = número de casos / población en riesgo x 100.

Prevalencia= 36/149 x 100= 24.16%

CUADRO 1: EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

RANGOS DE EDAD	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	F	%	F	%
25-35 AÑOS	50	42.41%	12	38.70%
36-45 AÑOS	26	22.00%	4	12.90%
46-55 AÑOS	22	18.60%	5	16.10%
56-65 AÑOS	20	16.90%	10	32.30%
TOTAL	118	100.00%	31	100.00%

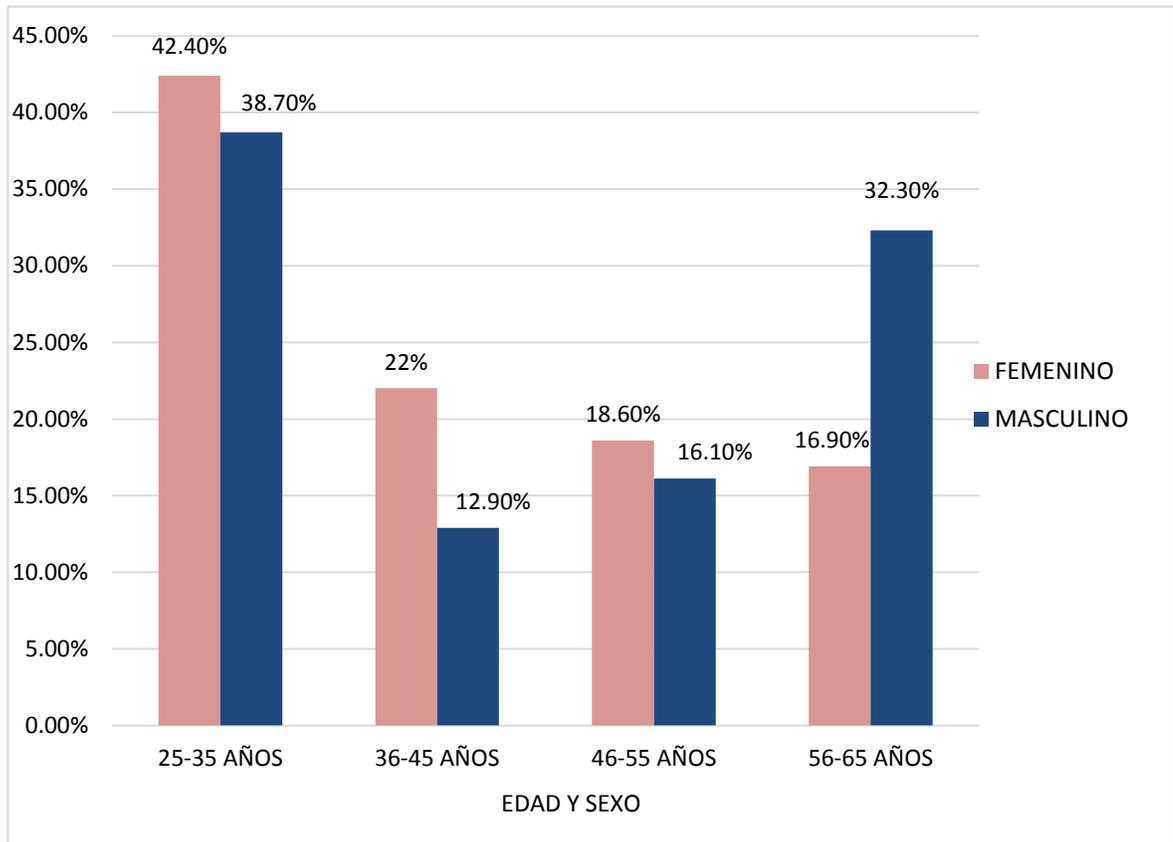
Fuente: Datos obtenidos de la boleta de resultados del examen físico.

ANÁLISIS:

En el cuadro 1 se presenta, del total de mujeres (118) el 42.41% se encontraban en las edades de 25 a 35 años, el 22.00% entre 36 a 45 años, 18.60% en las edades de 46 a 55 años y 16.90% de ellos con edades entre 56 a 65 años.

Del total de hombres (31) que participaron en el estudio 38.70% se encontraban en las edades de 25 a 35 años, 12.90% en edades de 36 a 45 años, 16.10% con edades entre 46 a 55 años y 32.30% con edades de 56 a 65 años.

GRÁFICO 1: EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 1

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 1 se observan los rangos de edades del total de las personas muestreadas dando como resultado que la mayoría se encuentra entre las edades de 25 a 35 años, mujeres 42.40% y hombres 38.70%.

En el rango de 56 a 65 años, se puede observar que hay un porcentaje significativo de pacientes del sexo masculino que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión, ya que es en esa etapa donde aparecen mayormente los problemas de salud.

El porcentaje de mujeres que consultan en la Unidad de Salud es mucho mayor que la de los hombres, en los diferentes rangos de edad ya que las mujeres son las que más acuden a consultar ya sea por enfermedad o como control de salud.

CUADRO 2: CRITERIOS CLÍNICOS SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

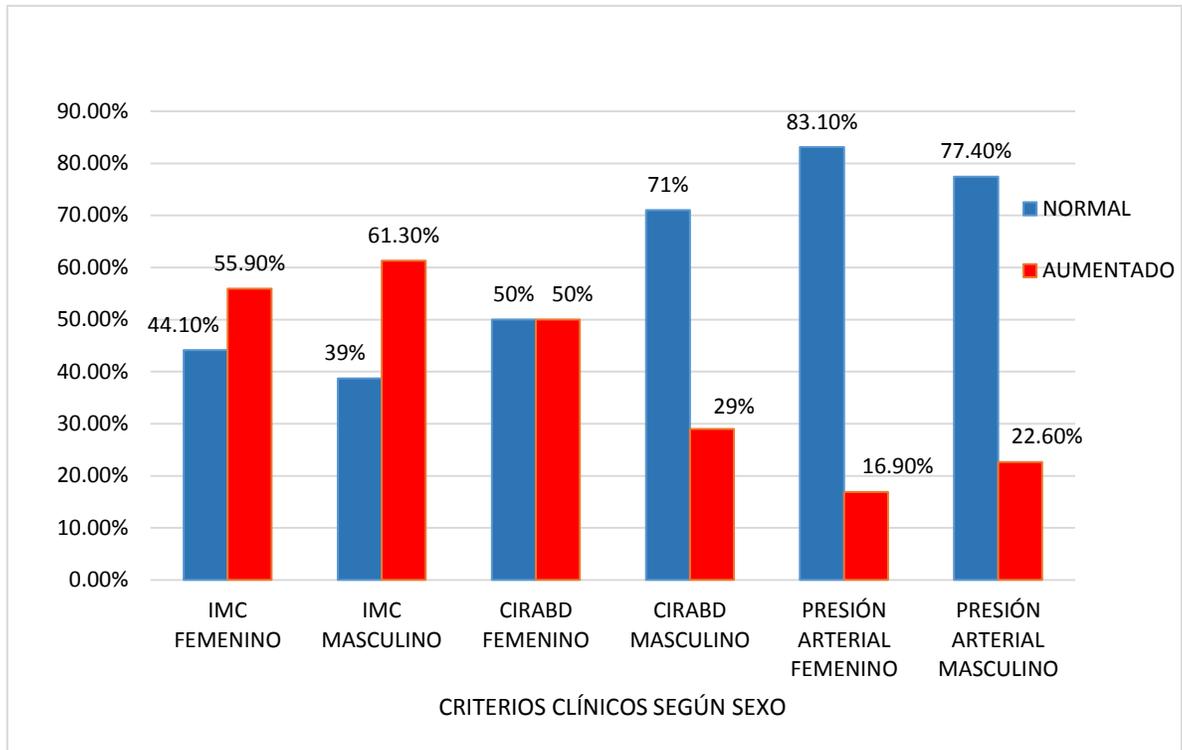
CRITERIOS CLÍNICOS		FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
		F	%	F	%	F	%
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	NORMAL	52	44.10%	12	38.70%	64	42.95%
	AUMENTADO	66	55.90%	19	61.30%	85	57.05%
	TOTAL	118	100.00%	31	100.00%	149	100.00%
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	NORMAL	59	50.00%	22	71.00%	81	54.36%
	AUMENTADO	59	50.00%	9	29.00%	68	45.64%
	TOTAL	118	100.00%	31	100.00%	149	100.00%
PRESIÓN ARTERIAL	NORMAL	98	83.10%	24	77.40%	122	81.88%
	AUMENTADO	20	16.90%	7	22.00%	27	18.12%
	TOTAL	118	100.00%	31	100.00%	149	100.00%

Fuente: Medición de parámetros clínicos.

ANÁLISIS:

En el cuadro 2 se muestran los criterios clínicos con relación al sexo siendo estos, índice de masa corporal, circunferencia abdominal y presión arterial. Se tomó una muestra de 118 pacientes del sexo femenino y 31 pacientes del sexo masculino. Para estos criterios clínicos se pueden observar dos categorías: normal y aumentado. Para el índice de masa corporal en las personas del sexo femenino se presentan 52 (44.10%) normal y 66 (55.90%) aumentado. Para el sexo masculino se presentan 12 (38.70%) normal y 19 (61.30%) aumentado. Haciendo un total de 64 pacientes (42.95%) normales y 85 (57.05%) con resultados aumentados. Para la circunferencia abdominal en las personas del sexo femenino se presentan 59 (50.00%) normal y 59 (50.00%) aumentado. Para el sexo masculino se presentan 22 (71.00%) normal y 9 (29.00%) aumentado. Haciendo un total de 81 (54.36%) con valores normales y 68 (45.64%) con resultados aumentados. Para el criterio de la presión arterial con referencia al sexo femenino se presentan 98 (83.10%) normal y 20 (16.90%) aumentado. Para el sexo masculino se presentan 24 (77.40%) normal y 7 (22.00%) aumentado. Haciendo un total de 122 (81.88%) de pacientes normales y 27 (18.12%) con resultados aumentados.

GRÁFICO 2: CRITERIOS CLÍNICOS SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 2

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 2 se puede observar refiriéndose al criterio del índice de masa corporal (IMC) que la población del sexo masculino presentó un 61.30% y el 55.90% para el sexo femenino con valores aumentados. Como se puede evidenciar los hombres presentaron el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad.

En la circunferencia abdominal (CIRABD), la población más afectada son las mujeres con un 50.00% y los hombres con un 29.00%, los resultados obtenidos tienen relación con la teoría que explica que las mujeres tienden a almacenar grasa en el abdomen, influye también el número de embarazos y de hijos, es por eso que se observa una mayor tendencia en las mujeres.

En cuanto al criterio de la presión arterial la población afectada es la del sexo masculino con un 22.60% y las mujeres con un 16.90%, los valores de la presión arterial aumentan en coexistencia de otras enfermedades u otros factores en este caso afecta al sexo masculino y tiene relación con que dicha población resultó con sobrepeso y obesidad.

Se puede observar que el criterio más frecuente es el índice de masa corporal tanto en hombres como mujeres y la circunferencia abdominal en mujeres; la presión arterial que en este estudio a pesar que no se obtuvo como criterio común es importante el porcentaje obtenido porque con el tiempo se pueden desarrollar enfermedades cardiovasculares, complicaciones graves y letales si no se trata a tiempo tomando en cuenta que los hombres tienen más predisposición a desarrollarla que las mujeres, situación que se modifica cuando la mujer llega a la menopausia.

La medición de los criterios clínicos resultaron ser importantes para establecer el síndrome metabólico en los hombres y mujeres que consultaron en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión.

CUADRO 3: CRITERIOS CLÍNICOS SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.

CRITERIOS CLÍNICOS		RANGOS DE EDAD							
		25-35 AÑOS		36-45 AÑOS		46-55 AÑOS		56-65 AÑOS	
		F	%	F	%	F	%	F	%
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	NORMAL	34	54.80%	13	43.30%	7	25.90%	10	33.30%
	AUMENTADO	28	45.20%	17	56.70%	20	74.10%	20	66.70%
	TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	NORMAL	41	66.10%	15	50.00%	10	37.00%	15	50.00%
	AUMENTADO	21	33.90%	15	50.00%	17	63.00%	15	50.00%
	TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%
PRESIÓN ARTERIAL	NORMAL	60	96.80%	24	80.00%	21	77.80%	17	56.70%
	AUMENTADO	2	3.20%	6	20.00%	6	22.20%	13	43.00%
	TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%

Fuente: Medición de parámetros clínicos

ANÁLISIS:

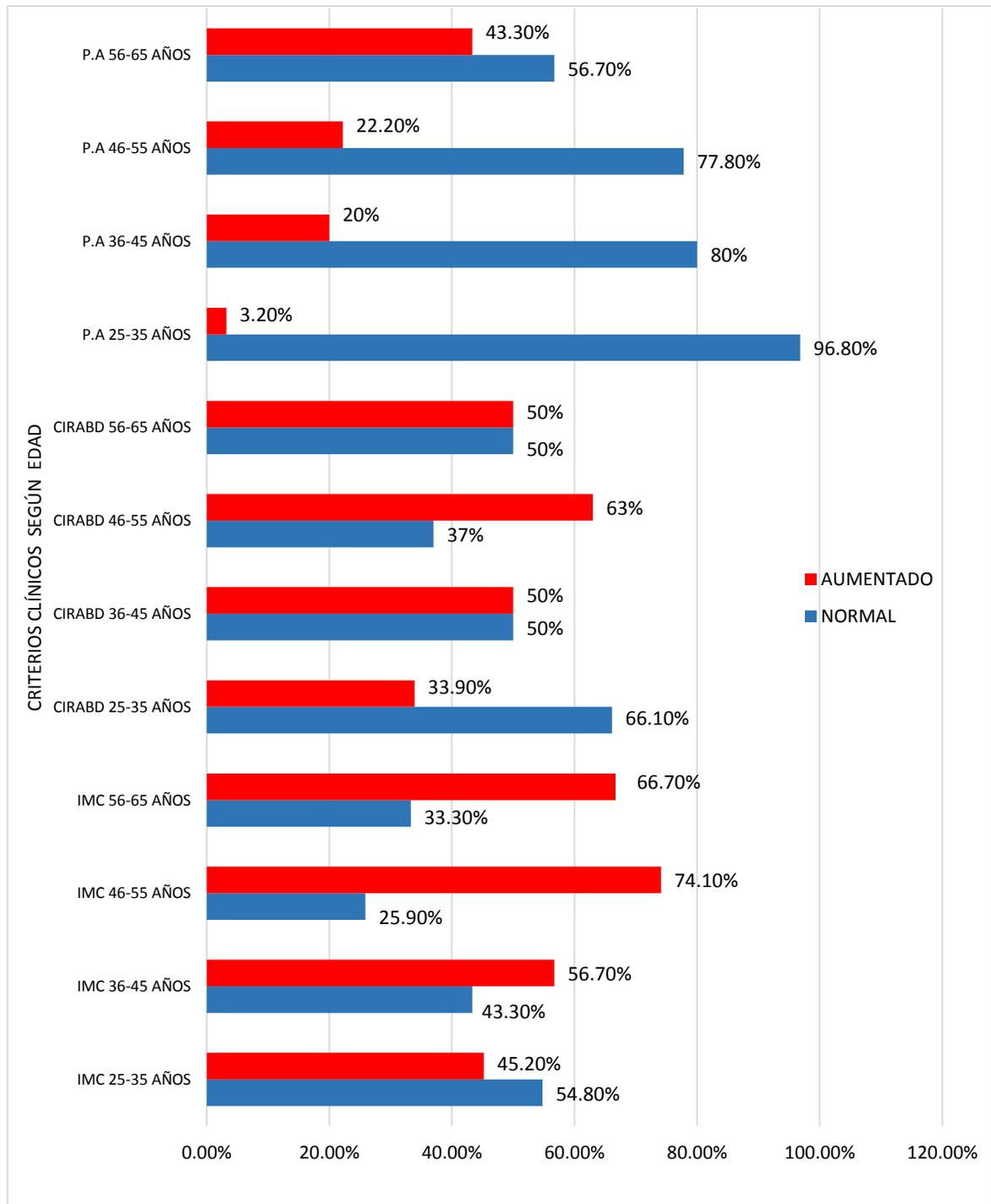
En el cuadro 3 se muestran los criterios clínicos, los cuales están compuestos por el índice de masa corporal, circunferencia abdominal y presión arterial, relacionados con la edad de los pacientes muestreados, se observa para el índice de masa corporal, 2 categorías: normal y aumentado. En el rango de edad que comprende de 25-35 años se tiene un muestreo total de 62 personas. De los cuales 34 (54.80%) están reflejados en la categoría normal y 28 (45.20%) aumentado. En el rango de 36-45 años se obtuvo un muestreo total de 30, de los cuales 13 (43.30%) presentaron un índice de masa corporal normal y 17 (56.70%)

aumentado, para el rango de 46-56 años se obtuvo un muestreo total de 27. En donde 7 (25.90%) están reflejados en la categoría normal y 20 (74.10%) se encuentran aumentado y para el rango de 56-65 años se refleja un muestreo total de 30. En donde 10 (33.30%) presentaron un índice de masa corporal normal y 20 (66.70%) aumentado.

Para la circunferencia abdominal, en el rango de edad de 25-35 años, el muestreo total fue de 62. De los cuales 41 (66.10%) están reflejados en la categoría normal y 21 (33.90%) aumentado, para el rango de 36-45 años se obtuvo un muestreo total de 30. Donde 15 (50.00%) presentaron una circunferencia abdominal normal y 15 (50.00%) aumentado. En el rango de 46-55 años el muestreo total fue de 27, en el que 10 (37.00%) están reflejados en la categoría normal y 17 (63.00%) están aumentados y para el rango de 56-65 años se obtuvo un muestreo total de 30. De los cuales 15 (50.00%) están en la categoría normal y 15 (50.00%) aumentado.

Para la presión arterial (PA) en el rango de 25-35 años, el muestreo total fue de 62. En donde 60 (96.80%) se encuentran reflejados en la categoría normal y 2 (3.20%) aumentado, para el rango de 36-45 años se obtuvo un muestreo total de 30. De los cuales 24 (80.00%) presentaron presión arterial normal y 6 (20.00%) aumentado. Para el rango de 46-55 años 21 (77.80%) presentaron presión arterial normal y 6 (22.20%) esta aumentado y para el rango de 56-65 años el muestreo total fue de 30. De los cuales 17 (56.70%) están reflejados en la categoría normal y 13 (43.30%) aumentado.

GRÁFICO 3: CRITERIOS CLÍNICOS SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.



Fuente: Cuadro 3

INTERPRETACIÓN:

El gráfico 3 presenta los resultados obtenidos de los criterios clínicos relacionados con la edad. De quienes se observa que el índice de masa corporal se encuentra aumentado en todos los rangos de edad especialmente en el de 46-55 años con un 74.10% superando el porcentaje de personas con valores normales.

En cuanto al criterio de la circunferencia abdominal se refleja un aumento en el rango de 46-55 años con 63.00%. En la edad de 56-65 años se observa igual porcentaje de pacientes tanto con valores normales como aumentados.

Para el criterio de la presión arterial a medida aumenta la edad el porcentaje de personas con valores aumentados incrementa, el rango de edad que se encuentra aumentado es de 56-65 años con un 43.30%.

Se puede observar en el gráfico que a medida aumenta la edad hay un aumento considerable de los criterios clínicos, esto se podría deber al descuido por parte de la población en cuanto al ejercicio y alimentación, se aumenta la adiposidad total y se presenta una disminución de los niveles hormonales tanto en hombres y mujeres.

CUADRO 4: CRITERIOS DE LABORATORIO SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

CRITERIOS DE LABORATORIO		FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
		F	%	F	%	F	%
GLUCOSA	NORMAL	98	83.10%	27	87.10%	125	83.89%
	AUMENTADO	19	16.10%	4	12.90%	23	15.44%
	DISMINUIDO	1	0.80%	0	0.00%	1	0.67%
	TOTAL	118	100.00%	31	100.00%	149	100.00%
TRIGLICÉRIDOS	NORMAL	91	77.10%	21	67.70%	112	75.16%
	AUMENTADO	27	22.90%	10	32.30%	37	24.84%
	TOTAL	118	100.00%	31	100.00%	149	100.00%
COLESTEROL HDL	NORMAL	107	90.70%	29	93.50%	136	91.27%
	DISMINUIDO	11	9.30%	2	6.50%	13	8.73%
	TOTAL	118	100.00%	31	100.00%	149	100.00%

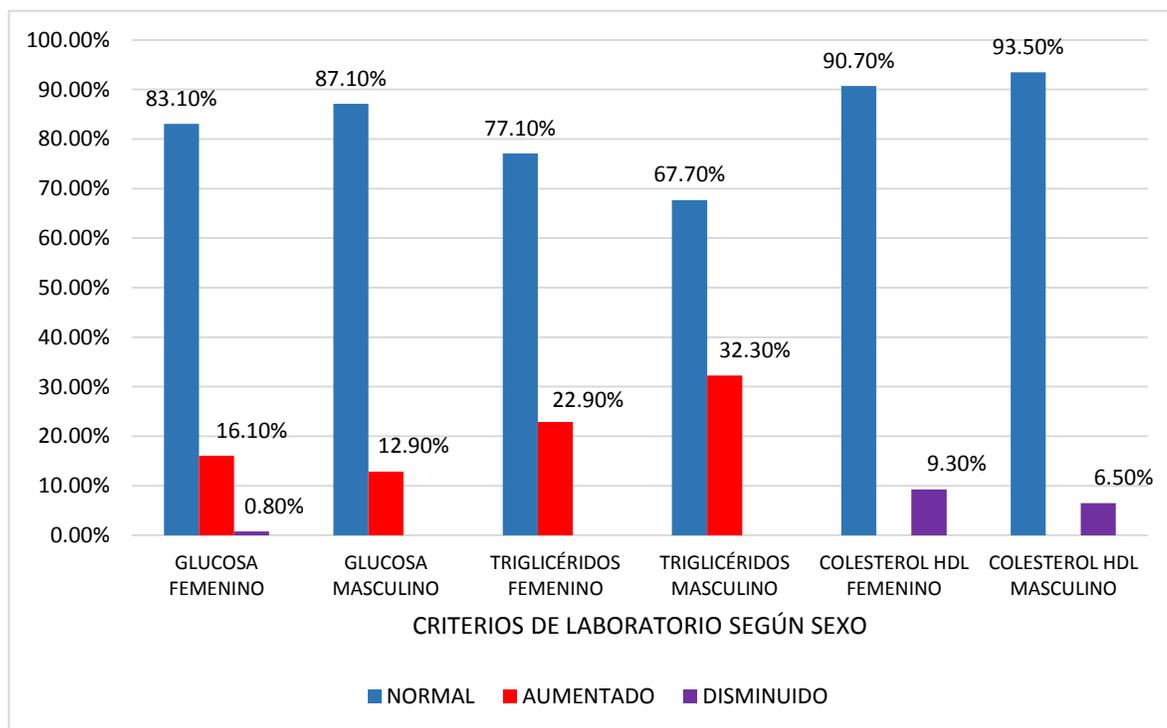
Fuente: Resultados de las pruebas de laboratorio.

ANÁLISIS:

En el cuadro 4 se muestran los criterios de laboratorio, los cuales están compuestos por determinación de glucosa, triglicéridos y colesterol HDL; relacionando estos criterios con el sexo de los pacientes muestreados, se observa

para glucosa tres categorías: normal, aumentado y disminuido. De las 118 mujeres muestreadas 98 (83.10%) están en la categoría normal, 19 (16.10%) aumentado y 1 (0.80%) disminuido. De los 31 hombres muestreados 27 (87.10%) están en la categoría normal, 4 (12.90%) aumentado y 0 (0%) disminuido. Haciendo un total de 125 (83.89%) normal, 23 (15.44%) aumentado y 1 (0.67%) disminuido. Para triglicéridos se presentan dos categorías: normal y aumentado. Para el sexo femenino del total antes mencionado 91 (77.10%) están en la categoría normal y 27 (22.90%) aumentado. Para el sexo masculino se tienen 21 (67.70%) en la categoría normal y 10 (32.30%) aumentado. Haciendo un total de 112 (75.16%) normal y 37 (24.84%) aumentado. Para colesterol HDL se presentan dos categorías: normal y disminuido. Para el sexo femenino 107 (90.70%) están en la categoría normal y 11 (9.30%) disminuido. Para el sexo masculino 29 (93.50%) normal y 2 (6.50%) disminuido. Haciendo un total de 136 (91.27%) normal y 13 (8.73%) disminuido.

GRÁFICO 4: CRITERIOS DE LABORATORIO SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 4

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 4 se observa en cuanto al criterio de la glucosa, que un 16.10% del sexo femenino presenta un aumento a diferencia del 12.90% registrado en la población masculina. Existen diferentes factores que afectan los niveles de glucosa en sangre en las mujeres, como la actividad física, el estrés, la alimentación, entre otros. Una de las causas que también puede influir en la concentración de la glucosa en sangre son las hormonas que regulan el periodo menstrual, es por esa razón que según la teoría se podría observar un ligero aumento en las personas del sexo femenino.

En cuanto al criterio de los triglicéridos se puede observar que la población masculina posee una mayor concentración de triglicéridos en sangre que la población femenina obteniendo resultados de un 32.30% y un 22.90% respectivamente, estos niveles aumentados tienen relación con los criterios clínicos: índice de masa corporal e hipertensión arterial. Dichos hallazgos permiten diagnosticar el síndrome metabólico y pone en evidencia el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y diabetes.

En cuanto al criterio de laboratorio colesterol HDL se observa un porcentaje de 9.30% con valores disminuidos en la población femenina, siendo menos afectada la población del sexo masculino con un 6.50%, cabe destacar que la población total se vio menos afectada por este factor, pero son valores importantes para el diagnóstico de síndrome metabólico.

CUADRO 5: CRITERIOS DE LABORATORIO SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.

CRITERIOS DE LABORATORIO		RANGOS DE EDAD							
		25 - 35 AÑOS		36 -45 AÑOS		46 - 55 AÑOS		56 - 65 AÑOS	
		F	%	F	%	F	%	F	%
GLUCO	NORMAL	58	93.60%	26	86.70%	19	70.40%	22	73.30%
	AUMENTADA	3	4.80%	4	13.30%	8	29.60%	8	26.70%
	DISMINUIDA	1	1.60%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%
TG	NORMAL	49	79.00%	23	76.70%	19	70.40%	21	70.00%
	AUMENTADA	13	21.00%	7	23.30%	8	29.60%	9	30.00%
	TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%
COL HDL	NORMAL	57	91.90%	27	90.00%	25	92.60%	27	90.00%
	DISMINUIDA	5	8.10%	3	10.00%	2	7.40%	3	10.00%
	TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%

Fuente: Resultados de las pruebas de laboratorio.

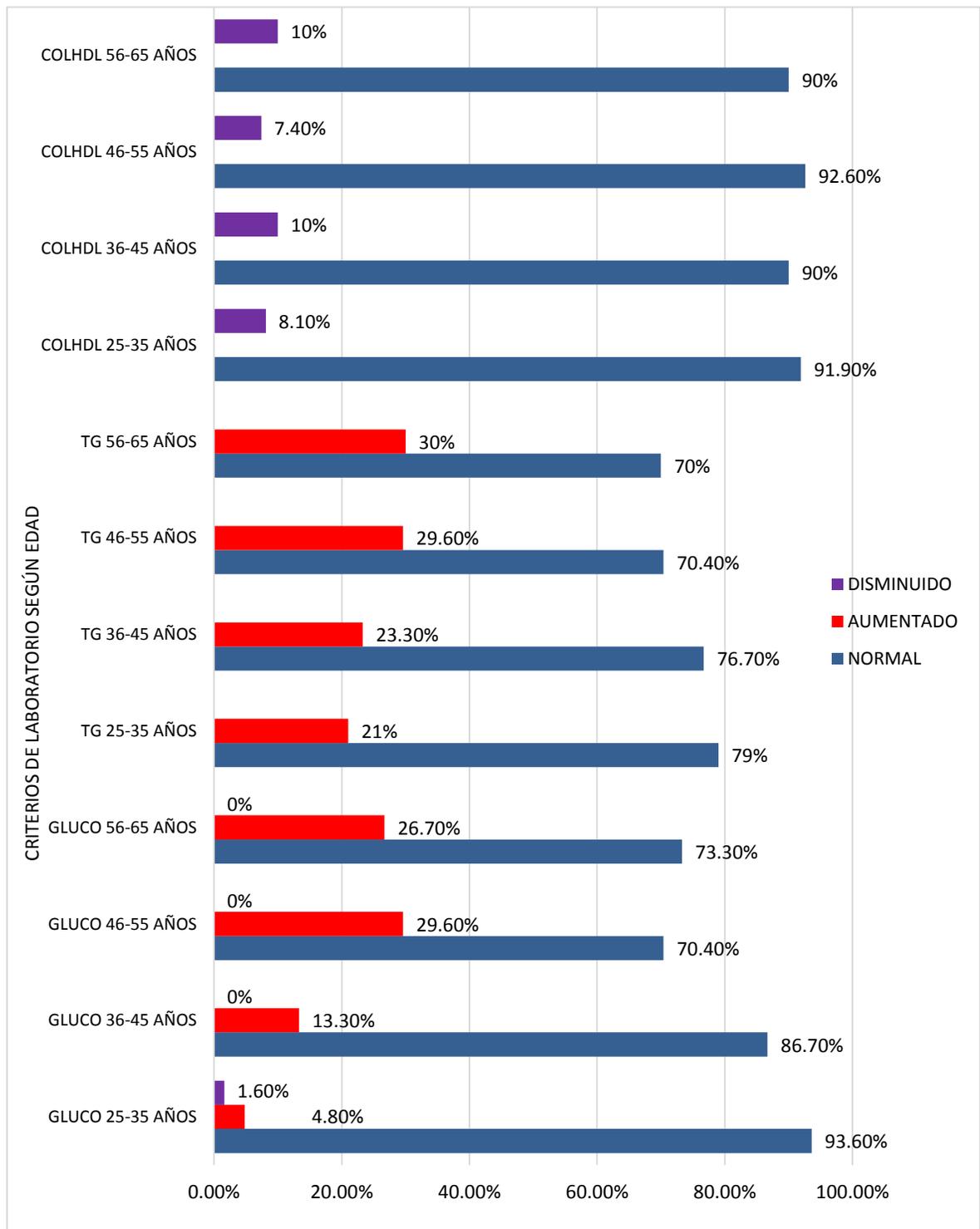
ANÁLISIS:

En el cuadro 5 se muestran los criterios de laboratorio los cuales están compuestos por glucosa, triglicéridos y colesterol HDL, los cuales están relacionados con la edad de los pacientes muestreados, se observa para la glucosa 3 categorías: normal, aumentada y disminuida. Para el rango de edad que comprende de 25-35 años se obtuvo un muestreo total de 62 personas, de los cuales 58 (93.60%) se encuentran en la categoría normal, 3 (4.80%) aumentado y 1 (1.60%) disminuido. En el rango de 36-45 años, el muestreo total fue de 30, donde 26 (86.70%) está reflejado en la categoría normal, 4 (13.30%) aumentado y 0.00% disminuido. Para el rango de 46-55 años se obtuvo un muestreo total de 27, de los cuales 19 (70.40%) esta normal, 8 (29.60%) aumentado y 0 (0.00%) disminuido. Y para el rango de 56-65 años el muestreo total fue de 30, donde 22 (73.30%) se ubican en la categoría normal, 8 (26.70%) aumentado y 0 (0.00%) disminuido.

Para triglicéridos se presentan 2 categorías: normal y aumentada. Para el rango de 25-35 años se obtuvo un muestreo total de 62 personas, donde 49 (79.00%) están reflejadas en la categoría normal y 13 (21.00%) aumentada. En el rango de 36-45 años el muestreo total fue de 30 personas, de las cuales 23 (76.70%) se encuentran en la categoría normal y 7 (23.30%) aumentada. Para el rango de 46-55 años se obtuvo un muestreo total de 27 personas, donde 19 (70.40%) se encuentran en la categoría normal y 8 (29.60%) aumentada. En el rango de 56-65 años el muestreo total fue de 30 personas, en el cual se refleja 21 (70.00%) normal y 9 (30.00%) aumentado.

Para el colesterol HDL se presentan 2 categorías: normal y disminuida. En el rango de 25-35 años se obtuvo un muestreo total de 62 personas, donde 57 (91.90%) están reflejados en la categoría normal y 5 (8.10%) disminuido. En el rango de 36-45 años el muestreo total fue de 30 personas, de los cuales 27 (90.00%) está en la categoría normal y 3 (10.00%) disminuido. Para el rango de 46-55 años se obtuvo un muestreo total de 27 personas, donde 25 (92.60%) se encuentra en la categoría normal y 2 (7.40%) disminuido. En el rango de 56-65 años el muestreo total fue de 30 personas, del cual 27 (90.00%) está reflejado como normal y 3 (10.00%) disminuida.

GRÁFICO 5: CRITERIOS DE LABORATORIO SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.



Fuente: Cuadro 5.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 5 se observa que a medida avanza la edad los criterios de laboratorio como lo son glucosa y triglicéridos presentan un leve incremento así como una leve disminución del colesterol HDL, esto se debe según la teoría a que al aumentar la edad el metabolismo se vuelve lento y algunas lipoproteínas disminuyen su actividad, tal es el caso de la lipoproteína lipasa (LPL) que es la responsable de la disminución de la depuración de triglicéridos postpandriales.

El porcentaje de pacientes con colesterol HDL disminuido oscila entre 8.10% y 10.00% en los diferentes grupos de edad.

El porcentaje de pacientes con valores aumentados de triglicéridos oscila entre 21.00% y 30.00% en los diferentes grupos de edad y se observa que a medida aumenta la edad los porcentajes también aumentan.

Los porcentajes de pacientes con valores aumentados de glucosa oscilan entre 4.80% y 29.60% entre las diferentes edades y aumenta junto con la edad.

Estudios reflejan en la actualidad el incremento de dichos criterios en personas jóvenes, sin embargo en la población estudiada no se encontró de esa manera ya que la más afectada fue la población entre las edades de 56-65 años y en conjunto con los resultados obtenidos de los criterios clínicos los cuales contribuyeron al diagnóstico de síndrome metabólico.

CUADRO 6: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	SEXO			
	FEMENINO		MASCULINO	
	F	%	F	%
18-24.9 kg/m ² (NORMOPESO)	52	44.10%	12	38.60%
25-29.9 kg/m ² (SOBREPESO)	48	40.70%	11	35.50%
30-35 kg/m ² (OB. GRADO I)	11	9.30%	6	19.40%
36-40 kg/m ² (OB. GRADO II)	5	4.20%	0	0.00%
>40 kg/m ² (OB. MÓRBIDA)	2	1.70%	2	6.50%
TOTAL	118	100.00%	31	100.00%

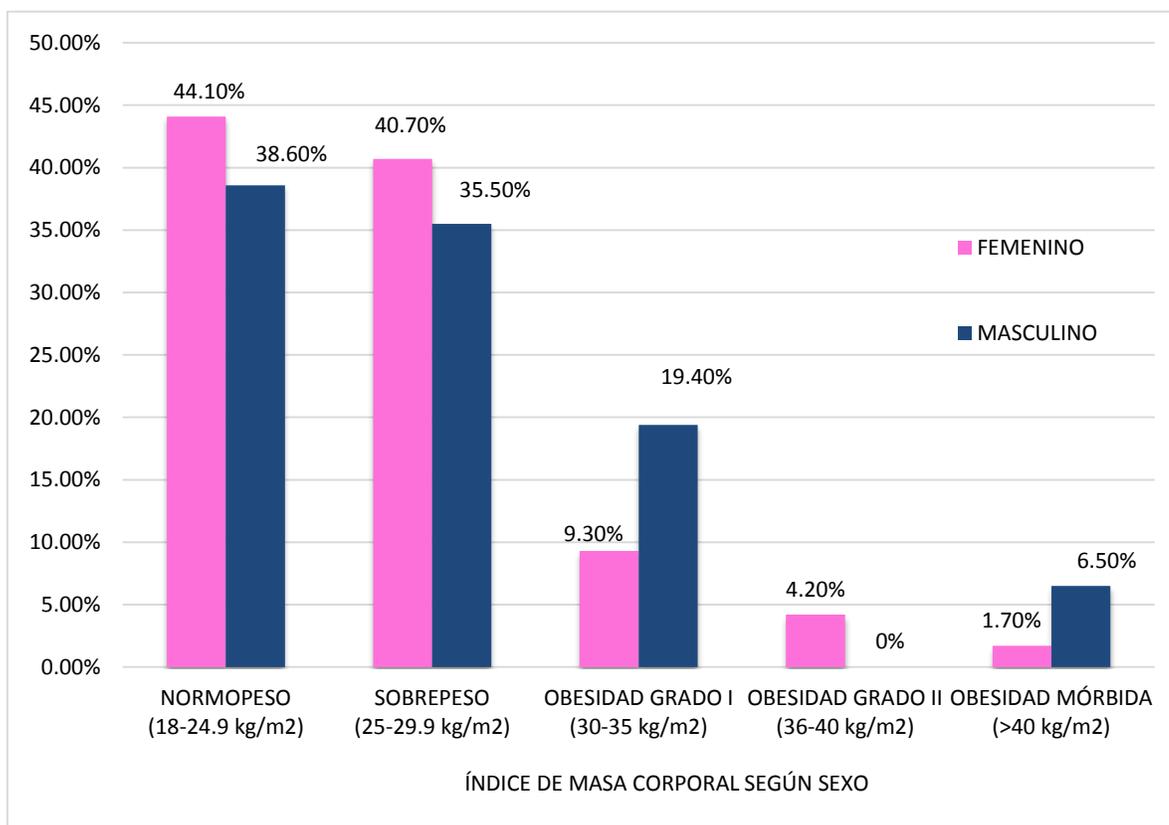
Fuente: Fórmula del Índice de Masa Corporal.

ANÁLISIS:

En el cuadro 6 se presenta el índice de masa corporal, el cual se divide en categorías y se relaciona con el sexo de las personas muestreadas. En la

categoría con índice de masa corporal de 18-24.9 kg/m² (NP), 52 (44.10%) son mujeres y 12 (38.60%) son hombres. En la categoría de 25-29.9 kg/m² (SP), 48 (40.70%), son mujeres y 11 (35.50%) son hombres. De 30-35 kg/m² (OBGI), 11 (9.30%) son mujeres y 6 (19.40%) son hombres. En la categoría de 36-40 kg/m² (OBGII), 5 (4.20%) son mujeres y 0 (0.00%) son hombres. Y en la categoría mayor de 40 kg/m² (OBM), 2 (1.70%) son mujeres y 2 (6.50%) son hombres.

GRÁFICO 6: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 6

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 6 se presenta que el 44.10% de las mujeres y el 38.60% de los hombres según el estudio se encuentran en normopeso; es decir que el 55.90% de mujeres y el 61.40% de hombres presenta problemas de índice de masa corporal, sin embargo es en el sobrepeso, donde se observa que las mujeres son las que tienen mayor porcentaje con un 40.70% con respecto a los hombres con

un 35.50% y es en esta categoría donde se encuentra la mayor parte de la población, esto podría deberse a que no hay un balance energético, es decir descuido en la alimentación, la energía que se ingiere en los alimentos no es igual a la energía que se gasta, por lo tanto es necesario prestar atención a indicadores como peso extra alrededor de la parte media y superior del cuerpo, el cual puede ser detectable fácilmente por las personas en riesgo.

En cuanto a la obesidad existen tres tipos, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad mórbida, los porcentajes obtenidos son alarmantes ya que la frecuencia de la obesidad y del síndrome metabólico conllevan a desencadenar otras patologías como lo es diabetes tipo 2, enfermedad arterial coronaria y cerebrovascular por aterosclerosis que son las principales causas de muerte a nivel mundial.

Los porcentajes obtenidos reflejan que se ven afectados tanto el sexo femenino como el masculino. La obesidad grado I afecta más al sexo masculino con un 19.40%, la obesidad grado II afecta en mayor proporción al sexo femenino con un 4.20% y con respecto a la obesidad mórbida hay un porcentaje importante y preocupante que afecta al sexo masculino con un 6.50%.

Por lo tanto, se considera que el aumento de las tasas porcentuales en las diferentes categorías varían según el sexo, sin embargo las cifras son alarmantes para ambos, debido al descuido en cuanto a la dieta y la negación al ejercicio que podrían ser posibles causales.

CUADRO 7: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	RANGOS DE EDAD							
	25-35 AÑOS		36-45 AÑOS		46-55 AÑOS		56-65 AÑOS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
18-24.9 kg/m ² (NORMO PESO)	34	54.80%	13	43.40%	7	25.90%	10	33.30%
25-29.9 kg/m ² (SOBREPESO)	21	33.90%	9	30.00%	13	48.20%	16	53.30%
30-35 kg/m ² (OBESIDAD GRADO I)	4	6.50%	6	20.00%	5	18.50%	2	6.70%
36-40 kg/m ² (OBESIDAD GRADO II)	2	3.20%	1	3.30%	2	7.40%	0	0.00%
> 40 kg/m ² (OBESIDAD MÓRBIDA)	1	1.60%	1	3.30%	0	0.00%	2	6.70%
TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%

Fuente: Fórmula del índice de masa corporal y criterios clínicos.

ANÁLISIS:

En el cuadro 7 se observa el índice de masa corporal por rangos de edades, en la categoría de $18-24.9 \text{ kg/m}^2$ (Normopeso); 34 (54.80%) se encuentran en el rango de 25-35 años, 13 (43.40%) de 36-45 años, 7 (25.90%) de 46-55 años y 10 (33.30%) de 56-65 años.

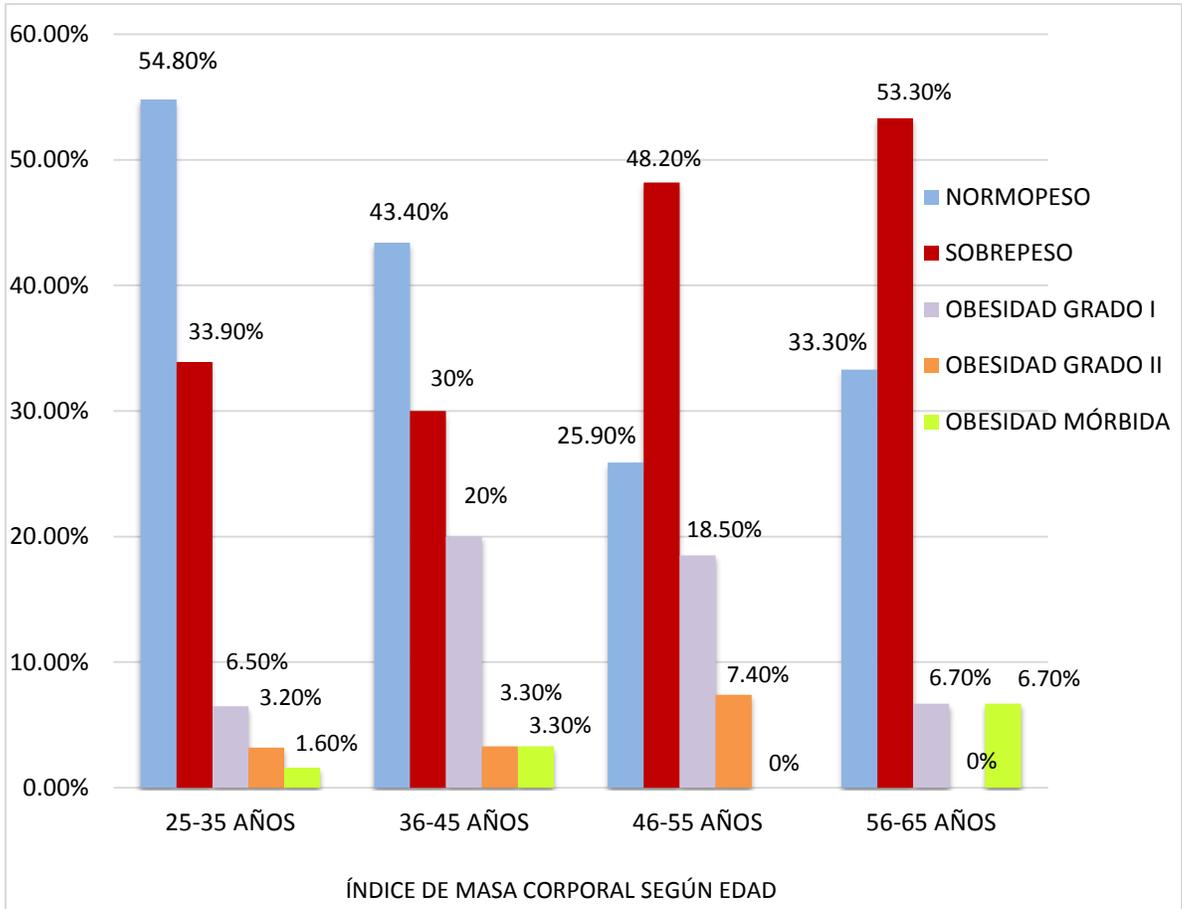
En la categoría de $25-29.9 \text{ kg/m}^2$ (Sobrepeso); 21 (33.90%) se encuentran en el rango de 25-35 años, 9 (30.00%) de 36-45 años, 13 (48.20%) de 46-55 años y 16 (53.30%) de 56-65 años.

En la categoría de $30-35 \text{ kg/m}^2$ (Obesidad Grado I); 4 (6.50%) se encuentran en el rango de 25-35 años, 6 (20.00%) de 36-45 años, 5 (18.50%) de 46-55 años y 2 (6.70%) de 56-65 años.

En la categoría de $36-40 \text{ kg/m}^2$ (Obesidad Grado II); 2 (3.20%) se encuentran en el rango de 25-35 años, 1 (3.30%) de 36-45 años, 2 (7.40%) de 46-55 años y 0 (0.00%) de 56-65 años.

En la categoría $>40 \text{ kg/m}^2$ (Obesidad Mórbida); 1 (1.60%) se encuentran en el rango de 25-35 años, 1 (3.30%) de 36-45 años, 0 (0.00%) de 46-55 años y 2 (6.70%) de 56-65 años.

GRÁFICO 7: ÍNDICE DE MASA CORPORAL SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.



Fuente: Cuadro 7

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 7 se presenta el Índice de Masa Corporal de forma detallada clasificándose en: Normopeso, Sobrepeso, Obesidad Grado I, Obesidad Grado II y Obesidad Mórbida para cada uno de los rangos de edad.

Entre los 30 y 40 años de edad el metabolismo se va reduciendo, la actividad física es menor que cuando se tiene menos edad y el estrés junto con un estilo de vida más sedentario con una mala alimentación hace que se ganen kilos cada año sin saber porque, es por esa razón que se observa en la población en estudio un porcentaje elevado de sobrepeso a medida que aumenta la edad. La diferencia es notoria en el rango de 56 a 65 años de edad con un 53.30% de sobrepeso en comparación con las personas entre las edades de 25 a 35 años con un 33.90%. Más de la mitad de la población adulta padece de sobrepeso, lo cual es alarmante ya que la obesidad aparece y posteriormente se desencadenan otras complicaciones.

El porcentaje de la obesidad mórbida en las edades de 56 a 65 años con un 6.70% equivale a un IMC $>40 \text{ kg/m}^2$ lo que conlleva a un riesgo cardiovascular para la población y la aparición de enfermedades asociadas como la diabetes e incluso la muerte.

CUADRO 8: PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN LOS CRITERIOS DE LA NCEP-ATP III.

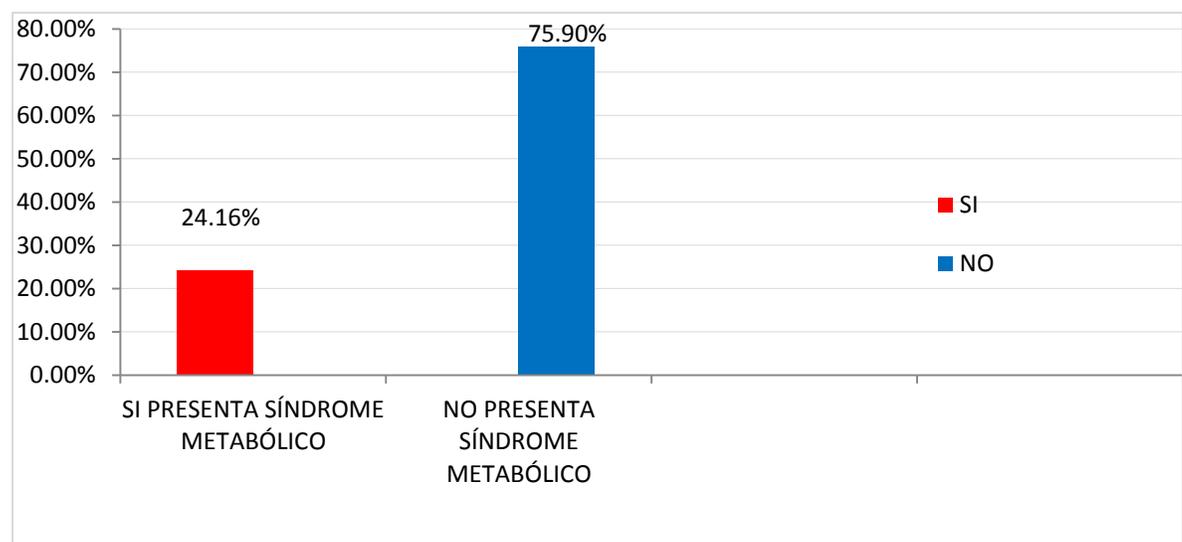
SÍNDROME METABÓLICO	F	%
SI PRESENTA SÍNDROME METABÓLICO	36	24.16%
NO PRESENTA SÍNDROME METABÓLICO	113	75.90%
TOTAL	149	100.00%

Fuente: Resultado de los pacientes muestreados.

ANÁLISIS:

En el cuadro 8 se observan las frecuencias y porcentajes de personas que presentaron y las que no presentaron síndrome metabólico donde se refleja que 36 (24.16%) si presentan síndrome metabólico y 113 (75.90%) de los pacientes no presentaron síndrome metabólico haciendo un total de 149 pacientes muestreados.

GRÁFICO 8: PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO SEGÚN LOS CRITERIOS DE LA NCEP-ATP III.



Fuente: Cuadro 8.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 8 se observa que el 75.90% de los pacientes muestreados no presentaron síndrome metabólico, aunque si presentaron 1 o 2 criterios lo cual los predispone para en un futuro padecer síndrome metabólico, además se refleja que el 24.16% de los pacientes cumplieron con 3 o más criterios según la NCEP-ATP III lo que pone de manifiesto el riesgo de padecer enfermedades cardíacas y diabetes tipo 2.

CUADRO 9: DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

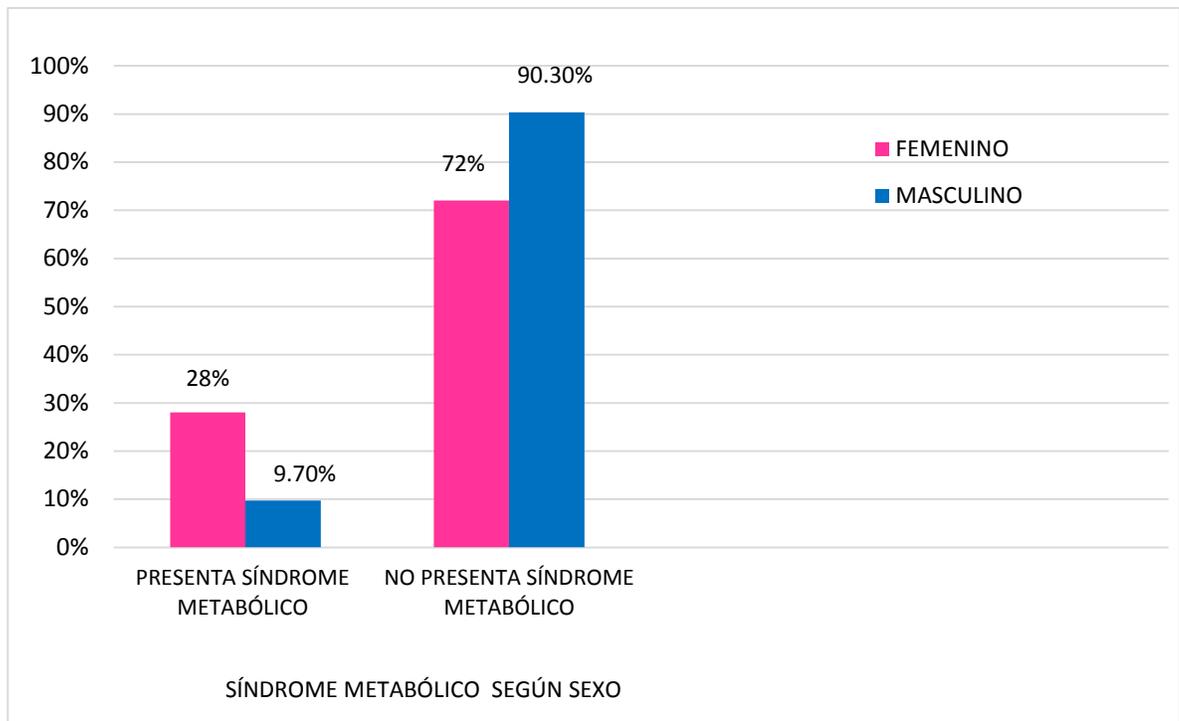
SÍNDROME METABÓLICO	FEMENINO		MASCULINO	
	F	%	F	%
SI PRESENTA SÍNDROME METABÓLICO	33	28.00%	3	9.70%
NO PRESENTA SÍNDROME METABÓLICO	85	72.00%	28	90.30%
TOTAL	118	100.00%	31	100.00%

Fuente: Evaluación de criterios clínicos y de laboratorio.

ANÁLISIS:

En el cuadro 9 se observan las frecuencias y porcentajes de personas que presentan síndrome metabólico relacionado con el sexo, En la categoría si presenta síndrome metabólico 33 (28.00%) son mujeres y 3 (9.70%) son hombres. En la categoría no presenta síndrome metabólico 85 (72.00%) son mujeres y 28 (90.30%) son hombres. Haciendo un total de 118 mujeres y 31 hombres muestreados. Se observa que el sexo más afectado es el femenino.

GRÁFICO 9: DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES EN ESTUDIO.



Fuente: Cuadro 9.

INTERPRETACIÓN:

En el gráfico 9 se presentan los resultados de las 149 personas muestreadas según sexo. En el cual se puede observar que el sexo más afectado por este síndrome es el femenino representado por un 28.00%.

Esto significa que las mujeres afectadas cumplen con 3 o más criterios clínicos y de laboratorio de los 6 que son propuestos por el NCEP-ATP III para diagnosticar síndrome metabólico los cuales son el índice de masa corporal, presión arterial, circunferencia abdominal, glucosa, triglicéridos y colesterol HDL alterados. Además se observa que de la población en estudio el 72.00% femenino y el 90.30% masculino no se diagnostica con síndrome metabólico, pero sí presentaron alteraciones en algunos de los criterios evaluados y que si no se toman las medidas adecuadas pueden desarrollar el síndrome metabólico.

El 9.70% de los hombres se encuentran afectados por este síndrome dándose una diferencia importante entre mujeres y hombres.

CUADRO 10: DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.

SÍNDROME METABÓLICO	RANGOS DE EDAD							
	25-35 AÑOS		36-45 AÑOS		46-55 AÑOS		56-65 AÑOS	
	F	%	F	%	F	%	F	%
SI PRESENTA SÍNDROME METABÓLICO	7	11.30%	8	26.70%	9	33.30%	12	40.00%
NO PRESENTA SÍNDROME METABÓLICO	55	88.70%	22	73.30%	18	66.70%	18	60.00%
TOTAL	62	100.00%	30	100.00%	27	100.00%	30	100.00%

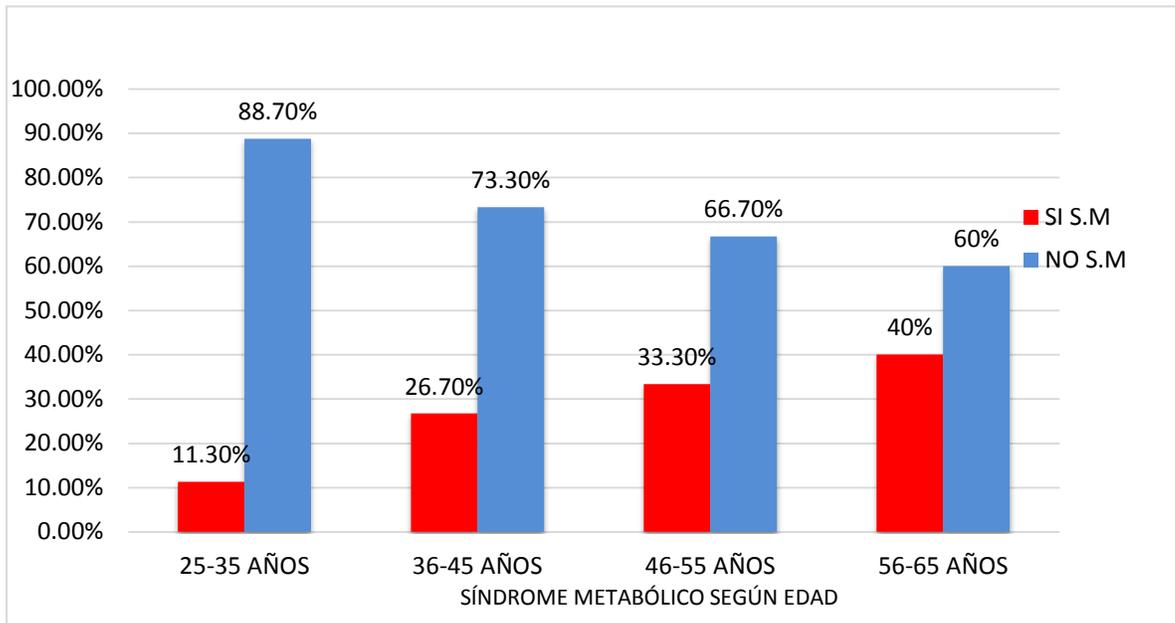
Fuente: Muestreo de 149 personas.

ANÁLISIS:

En el cuadro 10 se determinan el número de pacientes muestreados que si presentan síndrome metabólico y los que no presentan síndrome metabólico según los rangos de edad, de los cuales 7 (11.30%) de 25-35 años, 8 (26.70%) de 36-45 años, 9 (33.30%) de 46-65 años y 12 (40.00%) de 56-65 años si presentan síndrome metabólico.

Así como 55 (88.70%) de 25-35 años, 22 (73.30%) de 36-45 años, 18 (66.70%) de 46-55 años, 18 (60.00%) de 56-65 años, no presentan síndrome metabólico.

GRÁFICO 10: DIAGNÓSTICO DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES.



Fuente: Cuadro 10.

INTERPRETACIÓN

En el gráfico 10 se observa según los rangos de edades los porcentajes de pacientes muestreados que si presentan síndrome metabólico así como los que no presentan síndrome metabólico.

Se muestra que la prevalencia del síndrome metabólico aumenta paralelamente con la edad, mostrándose un porcentaje elevado en el rango de edad de 56 a 65 años con un 40.00%. Pero también se observa que en el rango de 25 a 35 años se refleja un buen porcentaje de pacientes que no presentan síndrome metabólico 88.70%, aunque este porcentaje es alentador se observa también un pequeño pero no menos importante porcentaje de 11.30% de personas que presentan síndrome metabólico, esto indica que el problema de salud no solo está afectando a personas mayores, sino también a personas jóvenes, la causa de este problema está dada por la combinación de factores relacionados a los cambios del estilo de vida, especialmente la sobre alimentación y la inactividad física aunque hay que considerar que algunos pacientes están genéticamente predispuestos a padecerla.

Las personas con síndrome metabólico tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular y dos veces más de morir por estas causas que las personas que no lo padecen.

CUADRO 11: PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN LA POBLACIÓN	24.16%	
PREVALENCIA SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES QUE PRESENTARON SÍNDROME METABÓLICO.	FEMENINO	28.00%
	MASCULINO	9.67%
PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN RANGOS DE EDAD DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO	RANGOS DE EDAD	PORCENTAJE
	25-35 años	11.20%
	36-45 años	26.60%
	46-55 años	33.30%
	56-65 años	40%

Fuente: Resultados de los criterios clínicos y de laboratorio de los pacientes muestreados según el NCEP-ATP III.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el cuadro 11 se presenta la prevalencia de síndrome metabólico de una forma general y detallada por sexo y rango de edad.

Así se refleja que el porcentaje general de la prevalencia de síndrome metabólico fue de 24.16% considerándose un porcentaje preocupante debido a que las personas que presentan este problema de salud doblan el riesgo de padecer enfermedad cardiovascular y seis veces el riesgo de desarrollar diabetes.

En cuanto a la prevalencia según el sexo, el 28.00% de las pacientes del sexo femenino y 9.67% de los pacientes del sexo masculino presentan síndrome metabólico, reflejándose un mayor porcentaje en el sexo femenino.

Según los rangos de edad el porcentaje de la prevalencia de síndrome metabólico fue la siguiente, para el rango de 25-35 años 11.20%, para el rango de 36-45 años 26.60%, para el rango de 46-55 años 33.30% y en el rango de 56-65 años fue de 40.00%. Las personas que padecen síndrome metabólico presentan un incremento significativo en el rango de 56-65 años claramente se pone de manifiesto la teoría que dice que a medida avanza la edad aumenta la prevalencia de síndrome metabólico esto debido a factores como la alimentación y la poca actividad física.

6.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Estableciendo hipótesis:

$$1-H_0 P \leq 0.22$$

$$H_i P > 0.22$$

2- Obteniendo el valor crítico de Z para la prueba, haciendo uso de la tabla de distribución normal (Z_t) para un 95% de confianza. Este es $Z_{0.05} = 1.65$

3-Cálculo del estadístico de prueba:

$$Z_c = \frac{\hat{p} - p}{\sigma_p}$$

Dónde:

Z : estadístico de la prueba

\hat{p} : proporción estimada con los datos de la muestra

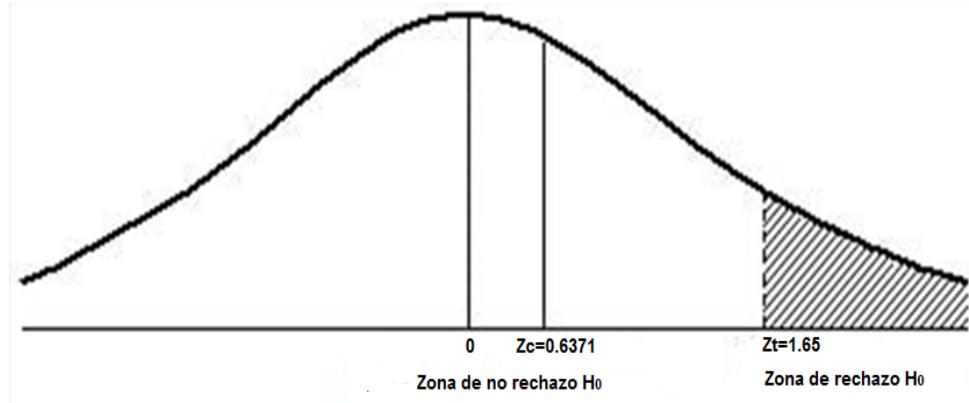
p : proporción propuesta en la hipótesis

σ_p : error muestral cometido al trabajar con 149 pacientes.

$$\sigma_p = \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n} = \frac{\sqrt{0.22(0.78)}}{149} = 0.0339$$

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sigma_p} = \frac{36/149 - 0.22}{0.0339} = \frac{0.2416 - 0.22}{0.0339} = 0.6371$$

4-Regla de decisión.



Rechazar la hipótesis nula si Z_c es mayor que Z_t .

No rechazar la hipótesis nula si Z_c es menor que Z_t .

Decisión

Como Z_c es de 0.6371 es menor que Z_t que es de 1.65, no se rechaza la hipótesis nula.

5-Conclusión

La prevalencia de síndrome metabólico en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión estadísticamente es menor o igual al 22%.

7.0 DISCUSIÓN

El Panel para tratamiento de adultos III (ATP III) reconoce por primera vez que el síndrome metabólico condiciona un mayor riesgo de enfermedad coronaria y señala los criterios de diagnóstico clínico entre los que se encuentra el índice de masa corporal, circunferencia abdominal y presión arterial, así como criterios de laboratorio glucosa, colesterol HDL y triglicéridos que son muy simples y de fácil aplicación diagnóstica.

Este estudio se realizó con 149 pacientes que consultaron en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar del cantón Olomega, departamento de La Unión con el objeto de determinar la prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes de 25 a 65 años de edad.

En un estudio realizado en la población urbana de San Salvador en el año 2008 según datos de la sociedad de endocrinología de El Salvador con una muestra de 582 personas de ambos sexos, de 18 a 60 años de edad con participación voluntaria, se encontró una prevalencia del 22%; de la cual las mujeres presentaron una prevalencia de 48% y los hombres de 51%. Así como también se encontraron alterados los siguientes criterios: glucosa 12%, diabetes 6.81%, hipertensión 62.12%, triglicéridos 75%, colesterol HDL 96% y circunferencia abdominal en un 67.42%. Según lo encontrado en la presente investigación, la prevalencia del síndrome metabólico fue de 24.16% teniendo similitud con el estudio realizado en San Salvador el cual se tomó como referencia.

En este estudio la prevalencia según el sexo fue de 28% para el sexo femenino y en menor proporción el sexo masculino con un 9.67% coincidiendo este porcentaje con otro estudio realizado en Perú en el año 2007 donde se estudió a una población adulta de 4,091 personas mayores de 20 años cuya prevalencia en el sexo femenino fue de 26.4% y para el sexo masculino de 7.2%.

En la investigación realizada los criterios del síndrome metabólico más comunes de la población fueron el índice de masa corporal con un 61.3% en hombres, circunferencia abdominal con un 50% en mujeres, seguidos de la presión arterial con un 22.6% en hombres. Glucosa con un 16.1% en mujeres, triglicéridos con 32.3% en hombres y colesterol HDL bajo con 9.3% en mujeres. Estos resultados coinciden con los hallazgos del estudio realizado en San Salvador en el que el porcentaje de los sujetos que tenían síndrome metabólico cumplía el criterio de índice de masa corporal aumentado en una similitud de porcentaje.

La prevalencia del síndrome metabólico aumenta de forma paralela con la edad y el índice de masa corporal, lo que coincide con todos los grandes estudios publicados a nivel mundial utilizando los criterios del NCEP-ATP III. Las mujeres

en este estudio muestran una prevalencia significativamente mayor en los grupos de edad de 56 a 65 años. Este hecho no había sido descrito con anterioridad y concuerda con la experiencia clínica de que las mujeres presentan complicaciones cardiovasculares en edades avanzadas a diferencia de los hombres.

En la presente investigación la presencia del síndrome metabólico en mayor medida en el género femenino se debe, primero a que el sobrepeso es más prevalente con un 40.70% y segundo a que dos de los criterios para definir el síndrome metabólico (presión arterial 16.90% y triglicéridos 22.90%) son marcadamente diferentes en este género.

Otro hecho a tomar en cuenta, dentro de las características epidemiológicas del síndrome metabólico es que, conforme avanza la edad la prevalencia aumenta y como la expectativa de vida al nacer ha mejorado, se van a presentar más estos problemas.

En el estudio se evaluó la obesidad mediante el índice de masa corporal y se comprobó que la presencia de sobrepeso aumenta drásticamente la prevalencia de síndrome metabólico. Se debe reconocer que la circunferencia abdominal es un gran indicador de riesgo, dado que se ha visto que conforme ésta se incrementa, la glucosa, los triglicéridos y la presión arterial hacen lo mismo, mientras que el colesterol HDL disminuye; aunque, esto último no presenta significación estadística como se pudo observar, lo cual es similar al estudio de referencia.

El manejo del síndrome metabólico es atacar los factores que lo promueven, como lo son el sobrepeso y la obesidad, resultante de la inactividad física y cambio en los patrones alimentarios.

Por esa razón es que, las principales acciones deben estar dirigidas en el campo de la prevención y por último en el tratamiento. El objetivo es reducir de peso y mantener esa pérdida. Y esto se alcanza con una reducción en la ingesta calórica y un régimen de ejercicio.

CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS.

PARÁMETRO	RESULTADOS DEL ESTUDIO EN LA UCSF OLOMEGA DPTO. DE LA UNIÓN	OTROS ESTUDIOS
PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO	24.16%	En San Salvador en el año 2008 una prevalencia de 22.00%
PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN SEXO	Femenino: 28.00%	En Perú para el sexo femenino un 26.4% y el sexo masculino un 7.20%
	Masculino: 9.67%	
PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN EDAD	De 25-35 años (11.20%), de 36-45 años (26.60%), de 46-55 años (30.00%). Se encontró mayor prevalencia en el rango de 56-65 años con un 40.00%	En Estados Unidos en el 2007 en los mayores de 60 años la prevalencia fue de 43.50%
CRITERIOS CLÍNICOS	Índice de masa corporal: 61.30%, circunferencia abdominal: 50.00% y presión arterial: 22.60%	En San Salvador en el año 2008, circunferencia abdominal: 67.42% y presión arterial: 62.12%
CRITERIOS DE LABORATORIO	Colesterol HDL: 9.30%, triglicéridos: 32.30% y glucosa: 16.10%.	En San Salvador en el año 2008, glucosa: 12.00%, triglicéridos: 75.00% y colesterol HDL: 9.60% (Estos datos varían ya que la población estudiada fue mayor)

8.0 CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en la investigación “Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultaron en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión” se concluye lo siguiente:

- Se determinó mediante los criterios clínicos y de laboratorio según la NCEP-ATP III, que la prevalencia de síndrome metabólico en la población estudiada fue de 24.16%, pero estadísticamente se aceptó la hipótesis nula que dice que la prevalencia de síndrome metabólico es menor o igual al 22% en pacientes de 25 a 65 años de edad que consultan en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, municipio El Carmen, departamento de La Unión.
- La prevalencia de síndrome metabólico determinada por sexo según el estudio resultó que de las 118 pacientes del sexo femenino un 28.00% y de los 31 pacientes del sexo masculino un 9.70%.
- Según los rangos de edad establecidos en la investigación la prevalencia de síndrome metabólico se obtuvo de la siguiente manera: de 62 pacientes en el rango de 25-35 años un 11.30% (7), de 36-45 años de 30 pacientes un 26.70% (8), de 46-55 años de 27 pacientes un 33.30% (9) y en el rango de 56-65 años de 30 pacientes un 40.00% (12).
- Dentro de los criterios clínicos que se evaluaron el más frecuente encontrado en la población fue el índice de masa corporal con el 74.10%, seguido del 63% que corresponde al criterio de circunferencia abdominal y la presión arterial con un 43.30%.
- Dentro de la población en estudio se evidenció que el 55.90% de las mujeres y el 60.90% de los hombres se encuentran clasificados en sobrepeso y en los diferentes grados de obesidad. El riesgo de la presencia de obesidad se debe al aumento de edad, ya que el metabolismo se vuelve lento y algunas hormonas esteroideas van desapareciendo; por lo que dicho porcentaje de pacientes muestreados están predispuestos a padecer enfermedades cardiovasculares ateroscleróticas y diabetes tipo 2.

- Según los criterios de laboratorio en cuanto al sexo, el aumento de la glucosa se vio más afectado en el sexo femenino con un 16.10% y el sexo masculino con un 12.90%. En el criterio de los triglicéridos la población masculina posee un mayor índice de triglicéridos elevados con un 32.30% y la población femenina 22.90%. En cuanto la disminución del colesterol HDL se obtuvo un porcentaje de 9.30% en el sexo femenino y un 6.50% en el sexo masculino, destacando que el total de la población en estudio resultó menos afectada por este criterio.

9.0 RECOMENDACIONES

Con lo anterior descrito, la población que consulta en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, departamento de La Unión presenta un importante riesgo de desarrollar síndrome metabólico, por lo cual se deben de tomar las medidas necesarias para poder disminuir dicho problema de salud, por tal razón se recomienda lo siguiente:

- Al Gobierno de El Salvador:
 - Implementar programas en conjunto con el Ministerio de Salud encaminados a dar seguimiento y apoyo a pacientes con síndrome metabólico.
- A la Unidad de Salud de Olomega:
 - Promover capacitaciones dirigidas a los médicos para que manejen las enfermedades de una forma colectiva y no individual con el fin de obtener un diagnóstico de síndrome metabólico.
 - Impartir a la población charlas educativas en casas y escuelas a través de los promotores de salud en relación a un cambio de alimentación saludable a fin de disminuir o modificar ciertos hábitos que conlleven al desarrollo de síndrome metabólico.
 - Hacer conciencia en la población de la importancia que tiene la actividad física para reducir el riesgo de desarrollar diferentes enfermedades cardiovasculares y con ello también el desarrollo de síndrome metabólico.
 - Realizar controles periódicos que incorporen pruebas de laboratorio relacionadas al síndrome metabólico a los pacientes que consultan en la Unidad de Salud.
- A la Universidad de El Salvador:
 - Promover programas de estudio relacionados con la salud para realizar investigaciones y otros tipos de actividades que permitan profundizar el conocimiento de la problemática, sirviendo este estudio como base al aporte de otras posibles alternativas de solución.

10.0 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Cesar Iñiguez Ramírez. Prevalencia de síndrome metabólico y su asociación con otros factores de riesgo. [Tesis doctoral]. Colima: Universidad de Colima; 2004.
- 2- Boletín de la Escuela de Medicina de la Universidad Católica de Chile. “El Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular” volumen 30 N° 1 año 2005.
- 3- Síndrome metabólico y Diabetes Mellitus tipo 1, Revista Española de Cardiología Volumen N° 63, Año 2010
[Fecha de acceso: 28 de febrero de 2014]
URL disponible en:
<http://revespcardiol.org/es/sindrome-metabolico-diabetes-mellitustipo/articulo/13148512/>
- 4- Dutriz J. E Comer Saludable Revierte el Síndrome Metabólico. PRENSA GRÁFICA [en línea]. 2010. [Fecha de acceso 3 de febrero de 2014]; URL disponible en: <http://www.laprensagrafica.com/mujer/salud/137903-comer-saludable-revierte-el-sindrome-metabolico>
- 5- Estudio sobre Prevalencia de Síndrome Metabólico en la Población Urbana de San Salvador, Dra. Xiomara Emely Juárez. Revista ALAD año 2006 [Fecha de acceso: 24 de marzo de 2014]. URL disponible en: www.revistaalad.com.ar.
- 6- Ángela Alfaro. La mitad de la población Unionense padece Síndrome Metabólico, 2013. [Fecha de acceso: 16 de febrero de 2014]. URL disponible en: <http://www.laprensagrafica.com/2013/12/26/la-mitad-de-unionenses-padece-de-sobrepeso>.
- 7- Schramm W. The Diabetes Control and Complications. Spain: Medline; 2008.
- 8- Martin S. Schneider B, Neeser K, Weber C, Lodwig V, et al. Epidemiology of complications and total treatment costs from diagnosis of type 2 diabetes in Germany. Año 2007. Medline.
- 9- Alegría Ezquerro E, Castellano Vázquez JM, Alegría Barrero A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Rev Spain Cardiol. Año 2008.

- 10-Cantón A, Fernández Castañer M, Conget I, Carreras G, Castell C, Tresserras R. Type 1 diabetes mellitus in Catalonia: chronic complications and metabolic control ten years after onset. Med SciMonit. Año 2004.
- 11-Gaetana Crepaldi y Stefania Maggi. Diabetes y Síndrome Metabólico, Mayo 2006. [Fecha de acceso: 10 de febrero de 2014]. URL disponible en: www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_408_es.pdf.
- 12-Boletín de la Escuela de Medicina, Islas Canarias University año 2006. Síndrome Metabólico y Diabetes Mellitus 2.
- 13- José A. de la Osa. Consultas médicas año 2008. [Fecha de acceso: 8 de febrero de 2014]. URL disponible en: <http://www.granma.cu/granmad/salud/consultas/s/c19.html>
- 14-Síndrome Metabólico. Revista Estado Clínico El Salvador. Febrero 2014. Nº 43 pág. 12. Dra. Emma Haydeé Flores. Cardióloga Internista
- 15-Leonard Stech. Mide tu circunferencia abdominal, 2012 [Fecha de acceso: 20 de febrero de 2014] URL disponible en: <http://www.5pasos.mx/articulosrelacionados/midetucircunferencia.php>.
- 16-Paul Hartmann. Medición de la presión arterial, 2010. [Fecha de acceso: 22 de febrero de 2014]. URL disponible en: www.tensoval.es/como-medir-la-presion-arterial.php.
- 17-Instituto del Corazón, Texas. Centro de información cardiovascular, Triglicéridos. Diciembre 2013 Estados Unidos [Fecha de acceso: 18 de febrero de 2014] URL disponible en: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/Cond/hbp_span.cfm
- 18-Instituto del Corazón, Texas. Centro de información cardiovascular. Colesterol. Diciembre 2013. Estados Unidos. [Fecha de acceso: 16 de febrero de 2014]. URL disponible en: <http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics>.

19-González, Alexanderson, Alvarado. Consenso Mexicano de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Rev. Mex. Cardiol 1999. Holsmans.

20-Dra. Xiomara Emely Juárez. Prevalencia del Síndrome Metabólico en la población urbana de San Salvador. Año 2008.

LISTA DE FIGURAS



FIGURA 1: Medición de la estatura de los pacientes utilizando un tallímetro.



FIGURA 2: Medición del peso de los pacientes utilizando báscula.



FIGURA 3: Medición de la circunferencia abdominal en la población en estudio.



FIGURA 4: Toma de presión arterial en los pacientes.



FIGURA 5: Técnica de venopunción

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 2

TÉCNICA DE MEDICIÓN DE LA ESTATURA EN UN TALLÍMETRO.

Colocación del tallímetro:

1-Colocar en una superficie plana perpendicular al piso, con la ventanilla hacia adelante, en el ángulo que forman la pared y el piso.

2-Colocar la cinta métrica hacia arriba hasta una altura de dos metros.

Medición:

1-Se le pedirá al paciente que se quite los zapatos, así como también los adornos que pudiese tener en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición, la estatura se mide con la persona de pie.

2-El paciente debe colocar la cabeza, hombros, caderas y talones juntos, estos deberán estar pegados a la pared bajo la línea de la cinta del tallímetro. Los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo.

3-Mantener la cabeza del paciente firme y con la vista al frente.

4-Tomar la lectura de la medición. La lectura se hace de arriba hacia abajo.

ANEXO 3

TÉCNICA DE MEDICIÓN DEL PESO EN UNA BÁSCULA MÉDICA.

1-Colocar la báscula en el suelo en una superficie plana y horizontal, comprobar el adecuado funcionamiento de la báscula y su exactitud.

2-Verificar que la persona no tenga exceso de ropa, como suéter, chamarra, sombrero o cachucha, dinero, llaves o cosas pesadas en los bolsillos de los pantalones que pudieran sobrestimar el peso.

3-Colocar a la persona en el centro de la plataforma parándose de frente erguido con los hombros abajo, los talones juntos y con puntas separadas, que los brazos estén a los costados y holgados, sin ejercer presión.

4-La cabeza del paciente debe estar bien firme y no debe moverla.

5-Realizar la lectura de la medición en libras

6- Anotarlo en la hoja recolectora de datos.

ANEXO 4

TÉCNICA PARA LA MEDICIÓN DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL

- 1- El paciente debe estar de pie, con los brazos junto al cuerpo.
- 2- El paciente debe descubrir su zona abdominal.
- 3- Para medir la circunferencia abdominal se debe buscar un punto medio entre el reborde costal y el borde superior de la cresta ilíaca
- 4- Colocar la cinta métrica en ese punto medio.
- 5- Cuando se tomen las medidas, se debe asegurar que la cinta métrica tenga un adecuado contacto con la piel (no apretado) tomar la medida luego de una respiración normal y que el paciente mantenga el abdomen relajado
- 6- Anotar las medidas en la hoja recolectora de datos.

ANEXO 5

RECOMENDACIONES PARA LA TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL

1. Las mediciones regulares de la presión arterial a las mismas horas del día a lo largo de un periodo prolongado de tiempo permiten evaluar razonablemente la presión arterial, por lo que se debe medir a la misma hora.
2. No consumir nicotina ni café en la hora anterior a la medición.
3. En una posición relajada, tras un reposo de 2 a 3 minutos, se debe efectuar la medición de la presión arterial. El trabajo de oficina aumenta la presión arterial aproximadamente 6 mmHg (sistólica) y 5 mmHg (diastólica) en promedio.
4. Una vejiga llena puede producir incremento de la presión arterial unos 10 mmHg, por lo que no se debe medir si esto sucede.
5. Antes de realizar la medición, leer atentamente las instrucciones de empleo. El manejo correcto de los tensiómetros asegura la calidad de la medición y ofrece resultados de medición precisos.
6. Colocar el tensiómetro digital automáticamente en el brazo a la altura correcta.
7. El hablar incrementa los valores en unos 6-7 mmHg. Por lo tanto el paciente no deberá hablar durante la medición.

ANEXO 6

TÉCNICA DE TOMA DE PRESIÓN ARTERIAL (TENSÍOMETRO DIGITAL).

- El paciente deberá estar sentado y colocar el brazo izquierdo sobre un soporte firme.
- Colocar sobre la parte superior del brazo del paciente la manga del tensiómetro.
- Una vez colocada la manga del tensiómetro, proceder a bombear la pera hasta observar en la pantalla un valor de 200, una vez se observe, dejar de bombear.
- Esperar que la presión que se originó disminuya.
- Posteriormente los dígitos empezarán a bajar hasta obtener el dato final de la presión sistólica y diastólica.
- Anotar los resultados en la hoja recolectora de datos clínicos.

ANEXO 7

TÉCNICA DE VENOPUNCIÓN

GENERALIDADES:

Venopunción: Técnica por la cual se perfora una vena por vía transcutánea o por medio de un catéter de plástico flexible unido a una jeringa.

PROCEDIMIENTO:

- 1- Lavarse las manos con agua y jabón antes de colocarse los guantes.
- 2- Identificar el tubo tapón rojo de acuerdo al número que tiene la boleta.
- 3- Explicar al paciente sobre el procedimiento que se le va a realizar, pedirle al paciente que se siente cómodamente para la extracción tomando en cuenta que el área de sangría debe contar con suficiente iluminación.
- 4- Seleccionar la vena apropiada para la punción.
- 5- Realizar asepsia con torunda de algodón humedecida con alcohol etílico al 70 % de adentro hacia afuera en la parte donde se puncionará.
- 6- Colocar el torniquete firmemente alrededor del brazo y pedir al paciente que cierre y abra la mano varias veces para favorecer la dilatación de las venas.
- 7- Puncionar la vena seleccionada, colocar la aguja con el bisel hacia arriba sobre la vena a puncionar, introducir la aguja en el centro de la vena 1-1.5 cm.
- 8- Tirar hacia atrás el émbolo de la jeringa muy lentamente para que penetre la sangre hasta llenar con la cantidad de 10 ml de sangre a utilizar.
- 9- Retirar el torniquete tirando del extremo doblado y colocar una torunda de algodón sobre la piel donde se encuentra oculta la punta de la aguja, extraer la aguja con un movimiento rápido sobre la pieza de algodón, pedir al paciente que presione la torunda durante 3 minutos.

ANEXO 8

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE COLESTEROL HDL

REACTIVO PRECIPITANTE DE COLESTEROL HDL

MÉTODO: REACCIÓN PRECIPITANTE, ENZIMÁTICO, COLORIMÉTRICO, DE PUNTO FINAL.

FUNDAMENTO: Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y baja densidad (LDL) del suero o plasma, se precipitan con fosfotungstato en presencia de iones magnesio. Tras la centrifugación, el sobrenadante contiene lipoproteínas de alta densidad (HDL). La fracción de HDL colesterol se determina utilizando el reactivo enzimático de colesterol total.

PROCEDIMIENTO:

Precipitación

1. Dosificar en tubos de centrífuga:

R (ul)	100
Muestra (ml)	1.0

2. Mezclar y dejar reposar 10 minutos a temperatura ambiente.

3. Centrifugar: 20 min a 4000 r.p.m. ó 2 min a 1200 r.p.m.

4. Recoger el sobrenadante y determinar el Colesterol HDL.

ENSAYO

Proceder según lo indicado en las instrucciones de trabajo del reactivo de colesterol.

MUESTRAS:

Suero o Plasma

No utilizar muestras hemolizadas

CÁLCULOS:

-Con Calibrador:

$(A)_{\text{Muestra}} / (A) \times 200 \text{ (Conc. Calibrador)} = \text{mg/dLHDLc en la muestra}$

-Con Factor: $(A)_{\text{Muestra}} \times 320 / (A)_{\text{Muestra}} \times 475 = \text{mg/dLHDLc en la muestra}$

VALORES DE REFERENCIA:

Hombres Mujeres

Riesgo menor > 50 mg/dl > 60 mg/dl

Riesgo normal 35 – 50 mg/dl 45 – 60 mg/dl

Riesgo elevado < 35 mg/dl < 45 mg/dl

ANEXO 9

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE TRIGLICÉRIDOS EN SUERO MÉTODO: ENZIMÁTICO, COLORIMÉTRICO, DE PUNTO FINAL.

FUNDAMENTO: Los triglicéridos incubados con lipoproteinlipasa liberan glicerol y ácidos grasos libres. El glicerol es fosforilado por glicerolfosfato deshidrogenasa y ATP en presencia de glicerol quinasa para producir glicerol-3-fosfato y adenosina-5-difosfato. El glicerol-3-fosfato es entonces convertido a dihidroxiacetona fosfato y peróxido de hidrógeno por GPO.

Al final, el peróxido de hidrógeno reacciona con 4-aminofenazona y p-clorofenol, reacción catalizada por la peroxidasa dando una coloración roja.

PROCEDIMIENTO

1-Condiciona del ensayo:

Longitud de onda:505 (490-550) nm

Cubeta:.....1 cm paso de luz

Temperatura:..... 37°C /15-25°C

Muestras.....Suero o plasma.

2-Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada

3-Pipetear en una cubeta

	BLANCO	PATRÓN	MUESTRA
RT (ml)	1.0	1.0	1.0
Patrón (uL)	-	10	-
Muestra (uL)	-	-	10

4- Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C o 10 min a temperatura ambiente

5- Leer la absorbancia (A) del patrón y la muestra, frente al blanco de reactivo. El color es estable como mínimo 30 minutos.

CÁLCULOS: (A) Muestra/(A) Patrón x 200 (Conc. Patrón)= mg/dl de triglicéridos en la muestra

Factor de conversión: mg/dl x 0.0113=mmol/L.

VALORES DE REFERENCIA:

Hombres: 40 – 160 mg/dl

Mujeres: 35 – 135 mg/dl

ANEXO 10

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE GLUCOSA LIQUICOLOR POR EL MÉTODO GOD-PAP.

PRUEBA ENZIMÁTICA COLORIMÉTRICA.

FUNDAMENTO: La glucosa oxidasa cataliza la oxidación de glucosa a ácido glucónico. El peróxido de hidrógeno producido se detecta mediante un aceptor cromogénico de oxígeno, fenol, 4-aminofenazona, en presencia de la peroxidasa.

La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de glucosa presente en la muestra ensayada.

PROCEDIMIENTO:

1. Condiciones del ensayo:

Longitud de onda: 505 nm (490-550)

Cubeta: 1 cm paso de luz

Temperatura. 37°C / 15-25°C

Muestra. Suero o plasma libre de hemólisis.

2. Ajustar el espectrofotómetro a cero frente a agua destilada.

3. Pipetear en cubetas:

	BLANCO	PATRÓN	MUESTRA
RT (ml)	1.0	1.0	1.0
Patrón (ul)	-	10	-
Muestra (ul)	-	-	10

4. Mezclar e incubar 10 minutos a 37°C ó 30 min a temperatura ambiente (15-25°C).

5. Leer la absorbancia (A) del Patrón y la muestra, frente al Blanco de reactivo. El color es estable como mínimo 30 minutos.

CÁLCULOS:

$(A) \text{ Muestra} / (A) \text{ Patrón} \times 100$ (conc. Patrón) = mg/dl de glucosa en la muestra

VALORES DE REFERENCIA:

60- 110 mg/dl

ANEXO 12



BOLETA DE REPORTE DE EXÁMENES DE LABORATORIO.

MINISTERIO DE SALUD (MINSAL)
LABORATORIO CLÍNICO.

ESTABLECIMIENTO DE SALUD:

NOMBRE:

EDAD: _____

REGISTRO: _____

SEXO: _____

QUÍMICA SANGUÍNEA

EXAMEN	RESULTADO	VALOR NORMAL
GLUCOSA		60-110 mg/dl
TRIGLICÉRIDOS		HASTA 150 mg/dl
COLESTEROL HDL		MUJERES: Mayor de 50 mg/dl HOMBRES: Mayor de 40 mg/dl

OBSERVACIONES:

FECHA: _____

FIRMA Y SELLO: _____

ANEXO 13

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PROCESO DE GRADUACIÓN CICLO I Y II AÑO 2014																																						
CARRERA DE: LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO																																						
MESES	feb-14				mar-14				abr-14				may-14				jun-14				jul-14				ago-14				sep-14				oct-14				nov-14	
	SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2			
ACTIVIDADES																																						
1. Reuniones generales con la coordinadora del proceso de graduación.																																						
2. Inscripción del proceso de graduación.																																						
3. Elaboración del perfil de investigación.																																						
4. Elaboración del protocolo de investigación.																																						
5. Entrega del protocolo de investigación.																																						
6. Ejecución de la investigación.																																						
7. Tabulación, Análisis e interpretación de los datos.																																						
8. Redacción del informe final.																																						
9. Entrega del informe final.																																						
10. Resultados de defensa del informe final de investigación.																																						

ANEXO 14

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Nº	ACTIVIDADES	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Reunión con la directora de la Unidad Comunitaria de Salud Familiar, cantón Olomega, para la autorización de la investigación.																
2	Impartir charlas informativas a los pacientes que consultaron la Unidad de Salud.																
3	Ejecución del muestreo, firma del consentimiento informado, toma de presión arterial, peso, talla, medición de circunferencia abdominal, toma de muestra sanguínea, procesamiento de la muestra para la determinación de glucosa, colesterol HDL y triglicéridos.																
4	Tabulación de resultados.																
5	Interpretación de resultados.																
6	Redacción del informe final.																

ANEXO 15

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Cantidad	Concepto	Precio Unitario en \$	Precio total en \$
200 pág.	Impresiones	0.15	30.00
20	Fasters	0.15	3.00
35	Folders	0.15	5.25
1	Memoria USB	7.00	7.00
1	Resma de Papel Bond	5.00	5.00
3	Transporte	20.00	60.00
1	Set de reactivo de triglicéridos (200 pbas)	24.00	24.00
1	Set de reactivos de glucosa liquicolor (200 pbas)	15.00	15.00
1	Set de reactivo de colesterol HDL precipitante (200 pbas)	25.00	25.00
2	Galones de agua destilada	2.10	4.20
2	Cajas de guantes talla S	7.00	14.00
2	Cajas de jeringas de 5 cc	7.00	14.00
500	Copias	0.05	25.00
		Sub total	\$231.45
15%	Porcentaje de imprevistos		\$ 34.71
		Total	\$266.16

El proyecto fue financiado en su mayor parte por el grupo investigador.

ANEXO 16

GLOSARIO

Angina: Es un dolor o malestar en el pecho que ocurre si una parte del músculo cardíaco o músculo del corazón no recibe suficiente sangre rica en oxígeno.

Ateroesclerosis: Es un síndrome caracterizado por el depósito e infiltración de sustancias lipídicas en las paredes de las arterias de mediano y grueso calibre.

Aterogénico: Conjunto de alteraciones que permiten la aparición en la pared de las arterias de un depósito de lípidos, que finalmente se transformará en una placa de calcificación y facilitará la pérdida de elasticidad arterial y otros trastornos vasculares.

Criterios: Norma o regla conforme la cual se establece una determinación o juicio.

Disfunción endotelial: o pérdida de la función endotelial adecuada, es una característica de las enfermedades vasculares, y es a menudo considerado como un evento temprano clave en el desarrollo de la ateroesclerosis.

Dislipidemias: Serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración en las concentraciones de los lípidos y lipoproteínas en la sangre.

Enfermedad genética: Es aquella que se transmite en los genes de una familia de una generación a la siguiente.

Epidemiología: Se refiere al estudio de la determinación y distribución de estados relacionados con la salud en una determinada población y posterior aplicación de estas conclusiones para controlar problemas.

Epidemiología según payne: Es el estudio de la salud del hombre en relación a su medio.

Factores de riesgo: Todos aquellos elementos que contribuyen a la posibilidad de que ocurra un peligro.

Hiperinsulinemia: Enfermedad en la que se bombean grandes cantidades de insulina al torrente sanguíneo.

Hipertrigliceridemia: Caracterizada por el aumento de triglicéridos en suero por encima de 200 miligramos por cada decilitro de sangre.

Insulina: Hormona de naturaleza proteica producida por el páncreas y encargada de regular las cantidades de glucosa en la sangre.

Miocardio: Músculo del corazón.

Obesidad central: Exceso de grasa en la zona abdominal.

Origen étnico: Es un intento de clasificar a las personas, no en función de su nacionalidad actual pero si de acuerdo a características comunes en su entorno social.

Parámetros: Conocimientos que se utilizan como elemento necesario para poder comprender un asunto o problema.

Patología: Rama de la medicina que estudia la naturaleza de las enfermedades, especialmente de los cambios funcionales y estructurales de órganos y tejidos que los causan.

Patologías: Conjunto de enfermedades en una persona.

Riesgo relativo: Cociente entre el riesgo en el grupo con el factor de exposición o factor de riesgo y el riesgo en el grupo de referencia (que no tiene el factor de riesgo) como índice de asociación.

Variables: Características o factores que pueden variar en un determinado grupo de individuos o hechos cuando se analizan especialmente para un experimento o una investigación.