



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES POST-MENOPÁUSICAS EN LA COMUNIDAD DE SAN ANDRÉS, PROVINCIA DE CHIMBORAZO

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTOR: VERÓNICA PAULINA MAYORGA ÁVALOS

TUTOR: DR. CARLOS ESPINOZA CHÁVEZ

Riobamba-Ecuador

2017

©2017, Verónica Paulina Mayorga Avalos

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

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

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de investigación: **PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN LAS MUJERES POST-MENOPAÚSICAS EN LA COMUNIDAD DE SAN ÁNDRES, PROVINCIA DE CHIMBORAZ** responsabilidad de la señorita Verónica Paulina Mayorga Ávalos, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

FIRMA

FECHA

Dr. Carlos Espinoza

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Dra. Mayra Granizo

MIEMBRO DE TRIBUNAL

Yo, Verónica Paulina Mayorga Avalos soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el presente Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del presente Trabajo de titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

VERÓNICA PAULINA MAYORGA ÁVALOS

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar a culminar una etapa más en mi vida, por su infinita misericordia y amor.

A mi madre Luzmila que es el pilar fundamental en cada paso que doy en mi vida, quien ha sabido ser mi amiga y confidente, alguien en quien puedo confiar y quién me entregó su amor de manera incondicional. Sin la ayuda de ella no hubiera llegado hasta donde estoy ahora.

A mis abuelitos Javier y Blanca que desde el cielo me guían, me protegen y con todos sus valores que me inculcaron desde niña me enseñaron a no rendirme nunca y afrontar con valentía cada problema que se me presente en el transcurso de mi vida.

A mi familia en general que de una y otra manera me apoyaron y colaboraron para cumplir con este gran paso.

Verónica Paulina

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la oportunidad de vivir y conocer personas que han dejado en mí valiosas enseñanzas en el ámbito profesional y personal.

A mi madre Luzmila por todo el apoyo, dedicación, amor y esfuerzo para permitirme culminar la carrera profesional y alcanzar mis sueños.

A mis abuelitos Javier y Blanca que desde el cielo me guían para ser mejor persona.

Al Doctor Carlos Espinoza por su conocimiento y palabras que no solamente me han permitido crecer como profesional sino como persona.

A la Doctora Mayra Granizo por su paciencia y consejos oportunos para concluir el trabajo de titulación.

A mis amigos y familiares que de una u otra manera han estado apoyándome en cada paso y que han permitido concluir el presente trabajo de titulación con éxito.

Verónica Paulina

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO	6
1.1 Antecedentes de la investigación	6
1.2 Bases teóricas	8
1.2.1 Generalidades	8
1.2.2 Definición	9
1.2.3 Epidemiología.....	9
1.2.4 Criterios diagnósticos del síndrome metabólico	10
1.2.5 Fisiopatología	11
1.2.6 Importancia Epidemiológica.....	14
1.2.7. Resistencia a la Insulina	14
1.2.8. Hipertensión arterial	15
1.2.9. Obesidad	16
1.2.10. Sobrepeso	18
1.2.11. Dislipemia	19
1.2.12. Hiperlipidemia	22
1.2.13. Microalbuminuria	23
1.2.14. Diabetes mellitus tipo 2	23
1.2.15. Recuento Plaquetario	24
1.2.16. Evaluación del síndrome metabólico	25
1.2.17. Climaterio	26
1.2.18. La menopausia	26
1.2.19. Fases de la menopausia	27
1.2.20. Factores de riesgo de la menopausia	27
1.2.21. Relación entre Síndrome Metabólico y Menopausia	29
1.2.22. Alteraciones metabólicas de la Menopausia	32
1.2.23. Prevención	33
1.2.24. Actividad Física	34
1.2.25. Plan de alimentación.....	34

CAPITULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	36
2.1	Lugar de la investigación.....	36
2.2.	Materiales, equipos y reactivos	36
2.2.1	<i>Materiales y equipos.....</i>	36
2.3.	Técnicas y Métodos.	37
2.3.1	<i>Parámetros clínicos</i>	38
2.3.2	<i>Medidas antropométricas</i>	39
2.4	Parámetros bioquímicos	40
2.4.1	<i>Determinación de HDL en suero sanguíneo.....</i>	40
2.4.2	<i>Determinación de Triglicéridos en suero sanguíneo</i>	41
2.4.3.	<i>Determinación de Glucosa en suero sanguíneo.....</i>	42
2.4.4	<i>Determinación de Colesterol en suero sanguíneo.....</i>	43

CAPITULO III

3.	Análisis y discusión de resultados	45
3.1	Análisis de la encuesta aplicada.....	46

CONCLUSIONES	72
--------------------	----

RECOMENDACIONES	73
-----------------------	----

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3:	Edad de las mujeres post-menopáusicas.....	46
Tabla 2-3:	Situación laboral de las mujeres encuestadas.	47
Tabla 3-3:	Nivel de estudios de las mujeres encuestadas.....	48
Tabla 4-3:	Nivel socioeconómico de las mujeres encuestadas.	49
Tabla 5-3:	Enfermedades de las mujeres encuestadas	51
Tabla 6-3:	Cierre del ciclo reproductivo de las mujeres encuestadas.	52
Tabla 8-3:	Actividad física de las mujeres encuestadas.....	54
Tabla 9-3:	Frecuencia con la que consumen los alimentos las mujeres encuestadas..	56
Tabla 10-3:	Actividades que realizan después de merendar las mujeres encuestadas. .	57
Tabla 11-3:	Conocimiento que poseen las mujeres encuestadas acerca del síndrome metabólico.	59
Tabla 12-3:	Nivel de gravedad del síndrome metabólico que piensan las mujeres encuestadas.	60
Tabla 13-3:	Alteraciones del índice de masa corporal según resultados obtenidos.	61
Tabla 14-3:	Alteraciones de la presión arterial según resultados obtenidos.	62
Tabla 15-3:	Alteraciones de la glucosa según resultados obtenidos	64
Tabla 16-3:	Alteraciones de la circunferencia abdominal según resultados obtenidos...	65
Tabla 18-3:	Prevalencia de síndrome metabólico según resultados obtenidos.	67
Tabla 19- 3:	Comunalidades	70

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.-	Criterios del síndrome metabólico según la IDF.....	10
Ilustración 2	Valores de Referencia.....	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Edad de las mujeres encuestadas	46
Gráfico 2:	Situación laboral de las mujeres encuestadas	48
Gráfico 3:	Nivel de estudios de las mujeres encuestadas.....	49
Gráfico 4:	Nivel socioeconómico de las mujeres encuestadas.....	50
Gráfico 5:	Enfermedades de las mujeres encuestadas.....	51
Gráfico 6:	Cierre del ciclo reproductivo de las mujeres encuestadas	52
Gráfico 7:	Consumo de tabaco de las mujeres encuestadas	53
Gráfico 8:	Actividad física de las mujeres encuestadas	54
Gráfico 9:	Frecuencia con la que consumen los alimentos las mujeres encuestadas	56
Gráfico 10:	Actividades que realizan después de merendar las mujeres encuestadas	58
Gráfico 11:	Conocimiento poseen mujeres encuestadas acerca síndrome metabólico	59
Gráfico 12:	Gravedad del síndrome metabólico piensan mujeres encuestadas.....	60
Gráfico 13:	Alteraciones del índice de masa corporal según los resultados obtenidos....	61
Gráfico 14:	Alteraciones de la presión arterial según los resultados obtenidos.....	63
Gráfico 15:	Alteraciones de la glucosa según los resultados obtenidos.....	64
Gráfico 16:	Alteraciones de la circunferencia abdominal según los resultados obtenidos	65
Gráfico 17:	Alteraciones del perfil lipídico según los resultados obtenidos.....	66
Gráfico 18:	Prevalencia de síndrome metabólico según los resultados obtenidos.....	68

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A	Encuesta.....	4
ANEXO B	Medidas Antropométricas	7
ANEXO C:	Socialización del proyecto a las mujeres postmenopáusicas.....	8
ANEXO D	Toma de medidas antropométricas a las mujeres.....	8
ANEXO E:	Toma de muestras sanguíneas por sistema de venopunción a las mujeres	9

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de Síndrome Metabólico en las mujeres post-menopáusicas en una edad comprendida de 50 a 90 años en la Comunidad de San Andrés. Se aplicó una encuesta a cada una de las pacientes donde se valoró los diferentes parámetros que generan susceptibilidad de padecer SM como: estilo de vida; medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia abdominal, se midió presión arterial. Se tomó muestras de sangre para el análisis sanguíneo de glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos basándose en los criterios diagnósticos de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para adultos. Se logró determinar los factores de riesgo que pueden llevar a predisponer SM, siendo el mayor porcentaje el de elevada medición en la circunferencia abdominal con un 86%, seguido los valores bajos de colesterol HDL con un 46%, hipertrigliceridemia con un 42%, hipertensión arterial con un valor de 18% y finalmente diabetes con un 8%. Como resultados de la investigación se pudo obtener una prevalencia de 41%, se observó que como factor predominante para predisponer a SM en las mujeres post-menopáusicas estudiadas se debe a que la mayoría de ellas presenta sobrepeso y obesidad con 37% y 17% respectivamente y esto puede deberse a su condición física de acuerdo a su edad o por la falta de tiempo que poseen. Se puede concluir que la mayoría de las mujeres que fueron estudiadas no presentan un adecuado estado de salud, puede deberse a que presentan una inactividad física tal vez por sus condiciones de salud. Como recomendación es importante enfatizar en la alimentación y promover su actividad física que debe ser de acuerdo a su condición.

Palabras clave: <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA> <BIOQUÍMICA>
<ANÁLISIS CLÍNICO> <QUÍMICA SANGUÍNEA> <DISLIPEMIAS (PATOLOGÍA)> <ESTILO DE VIDA> <FACTORES HEREDITARIOS> <SÍNDROME METABÓLICO>

SUMMARY

The objective of this research was to determine the prevalence of Metabolic Syndrome in postmenopausal women aged between 50 and 90 years in the Community of San Andrés.

A survey was applied to each of the patients where the different parameters that generate susceptibility to MS were assessed, such as: lifestyle; Anthropometric measures such as weight, height, waist circumference, blood pressure was measured. Blood samples were taken for blood analysis of glucose, total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides based on the International Diabetes Federation (IDF) diagnostic criteria for adults. It was possible to determine the risk factors that can lead to predisposing MS, with the highest percentage being high in abdominal circumference with 86%, followed by low HDL cholesterol with 46%, hypertriglyceridemia with 42%, hypertension with a value of 18% and finally diabetes with 8%. As a result of the investigation, a prevalence of 41% was obtained, a predominant factor to predispose to MS in the postmenopausal women studied is due to the fact that most of them are overweight and obese with 37% and 17% respectively. This may be due to their physical condition according to their age or lack of time they possess. It can be concluded that the majority of the women who were studied do not present an adequate state of health may be due to their physical inactivity, perhaps due to their health conditions. As a recommendation it is important to emphasize on the diet and promote their physical activity that should be according to their condition.

Key words: < TECHNOLOGY AND SCIENCE OF ENGINEERING> < BOCHEMISTRY> < CLINICAL ANALYSIS> < BLOOD CHEMISTRY> < DISLIPEMIAS (PATHOLOGY)> < LIFESTYLE> < HEREDITARY FACTORS> < METABOLIC SYNDROME>

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Metabólico se define como una agrupación de factores de riesgo cardiovascular como obesidad abdominal central, dislipidemia, hiperinsulinemia e hipertensión arterial. A partir de la presencia de la menopausia, las mujeres de mediana edad sufren una serie de cambios metabólicos que conllevan al desarrollo de diabetes, hipertensión, obesidad y otros trastornos. Este síndrome puede incrementar significativamente el riesgo cardiovascular y reducir la supervivencia de las mujeres o individuos que lo padecen.

El aumento de las enfermedades cardiovasculares que se presenta y por ende aumenta la prevalencia de predisponer a Síndrome Metabólico en las mujeres según estudios realizados en Guatemala por Pineda tiene un 31%.

Reaven en 1988 propuso cinco caracteres que son indispensables para poder padecer SM los cuales son: obesidad (especialmente grasa abdominal), concentración total de triglicéridos aumentados, HDL disminuido, hipertensión arterial y concentración de glucosa en ayunas elevadas. Es por ello que se considera que las personas deben tener mínimo tres componentes alterados para predisponer a SM.

Se realizó un estudio en la ciudad de México por Gómez en mujeres post-menopáusicas se encontró una prevalencia de 40% de SM y se concluye que una de las causas para este incremento es debido a cada uno de los cambios metabólicos que suceden en el transcurso de la pre- hasta la post-menopausia por la deficiencia estrogénica y esto conlleva a sufrir enfermedades cardiovasculares.

En el presente trabajo de investigación se trató de observar cuáles son los factores de riesgo del SM y los cambios metabólicos que sufre una mujer para que el desarrollo de SM. Algunas de estas condiciones del síndrome metabólico se aceleran en las mujeres después de la menopausia y aumentan en función de la edad. Para así tratar de motivar a cada una de ellas haciendo énfasis en el cambio de su alimentación y su estilo de vida.

Nuestro objetivo es determinar la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres postmenopáusicas en la Comunidad de San Andrés Provincia de Chimborazo. Datos tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el año 2010 “las principales causas de mortalidad en 2010 fueron las enfermedades hipertensivas con el 7%, la diabetes 6,5%, las cerebro vasculares 5,3%, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico.”

El aumento de peso corporal (sobrepeso y obesidad) por lo general es una característica específica de la menopausia, a la que se le acredita ser causante del aumento de la intensidad de los síntomas climatéricos y por ende deteriora la calidad de vida de las mujeres.

Según Rojas y Vargas definen a la menopausia “El cese permanente de la menstruación, durante este periodo, el cuerpo de la mujer experimenta cambios físicos y emocionales como resultado a una serie de procesos endocrinológicos, biológicos y clínicos. El déficit estrogénico propio de esta etapa se acompaña de un incremento en la incidencia de algunas condiciones médicas como la osteoporosis y las enfermedades cardiovasculares, lo que aumenta la mortalidad en este grupo etario”.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico es la asociación de factores de riesgo que incrementa la posibilidad de contraer en gran medida epidemias mellizas y globales de Diabetes Mellitus y Enfermedad Cardiovascular. Por ello es un imperativo moral, ético y económico que obligan a identificar tempranamente a aquellos individuos con SM de modo que el cambio de vida y el tratamiento pueda prevenir el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. (Sosa, 2012, p. 10)

Se estima que alrededor del 20 al 25% de la población adulta mundial tiene SM, lo que conlleva a presentar doble riesgo de muerte, se triplica el riesgo de un evento cardiocerebrovascular y 5 veces más riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. En América Latina la prevalencia oscila entre un 20 a 30%, este porcentaje es dependiente de la raza, el sexo y criterios aplicados. (García y Aleman, 2003: p.121)

En un estudio realizado en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, de Lima Metropolitana, se encontró una prevalencia de 28 y 30%, respectivamente (Pajuelo y Sánchez, 2007: p. 38)

Una tesis realizada en el Cusco en mujeres posmenopáusicas halló una prevalencia de 16,5% de síndrome metabólico. (Arbañil. 2011, p 1)

Para otros autores (Lwow, et al., 2013: p. 1) La menopausia es una etapa muy importante ya que en ella convergen una serie de factores de riesgo que pueden agudizarse. Cerca del 60% de las mujeres menopáusicas tienen una enfermedad crónica y son las enfermedades cardiovasculares las principales causas de morbilidad y mortalidad a partir de esta época, lo cual podría estar relacionado con los cambios metabólicos que ocurren durante la transición de un estado pre a uno post menopáusico.

Diversos estudios han demostrado que un grupo de alto riesgo para el desarrollo de SM es el de mujeres posmenopáusicas las cuales tienen un incremento del riesgo hasta en un 60%. Esto se debe a un incremento en los niveles de insulina de ayuno, así como un incremento en los niveles de glucosa plasmática de ayuno en comparación con mujeres premenopáusicas, al existir una disminución en la sensibilidad a la acción de la insulina asociada a la menopausia. (Ruiz y Velez, 2009: p 17)

En este trabajo de investigación se relaciona las reglas que están planteadas por el Gobierno Ecuatoriano promoviendo así un mejor estilo y calidad de vida de la población.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo inciden los factores de riesgo de la menopausia en el desarrollo de síndrome metabólico en las mujeres post- menopáusicas en la comunidad de San Andrés provincia de Chimborazo?

JUSTIFICACIÓN

EL síndrome metabólico no se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas de salud, que pueden aparecer en forma simultánea o secuencial en un mismo individuo.

Existen factores de riesgo que se relacionan con la alimentación y la nutrición que pueden influir en la aparición del síndrome metabólico; entre éstos se mencionan el sobrepeso y la obesidad. A lo anterior se suman otros factores como el alto consumo de alcohol, el tabaquismo y el sedentarismo, entre otros.

El ATP III considera como identificación clínica del Síndrome Metabólico cinco factores de riesgo: obesidad abdominal (medido por circunferencia de cintura), Triglicéridos altos (150 mg/dl o más), Colesterol HDL bajo (menor de 40 mg/dl), Hiperglicemia en ayunas (110 mg/dl o más) y presión arterial igual o mayor 130 / 85 mm Hg.

La prevalencia de enfermedad cardiovascular en las mujeres premenopáusicas es menor que en las mujeres posmenopáusicas, cuando hay un aumento exponencial, haciendo que el riesgo de que las mujeres son iguales a la de los hombres por la edad de 70 años.

El Plan Nacional del Buen Vivir en el objetivo 3 que corresponde al mejoramiento de la calidad de vida de la población el cual mediante la ampliación de los servicios de prevención y promoción de la salud permite mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, p.19).

Según Jones y Thompson dicen que las mujeres posmenopáusicas que presentan SM deben ser evaluadas con el fin de disminuir las enfermedades cardiovasculares.

La presente investigación se la realiza para dar solución a un problema que presentan las mujeres en la comunidad de San Andrés Provincia de Chimborazo, que es el desarrollo de síndrome metabólico y por lo tanto el riesgo de padecer enfermedades crónicas como diabetes mellitus tipo II, enfermedades coronarias o eventos cerebrovasculares.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres post-menopáusicas en la Comunidad de San Andrés Provincia de Chimborazo.

Objetivos Específicos

1. Relacionar la edad de las mujeres post-menopáusicas con el desencadenamiento de síndrome metabólico.
2. Determinar los factores de riesgo que desencadenan a predisponer síndrome metabólico en las mujeres post-menopáusicas.
3. Analizar el estado de salud de cada persona mediante pruebas bioquímicas.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

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

Según Lopera y Cardona “La transición que experimenta la mujer durante la pre y postmenopausia, se asocia con la presentación o el desarrollo de características propias del Síndrome Metabólico, entre las que se encuentran: aumento de la grasa central abdominal, alteración del perfil lipídico (aumento de lipoproteínas de baja densidad, los triglicéridos, disminución lipoproteínas de alta densidad y poca alteración de partículas de densidad intermedia, lo que lleva a la mayor incidencia de aterogénesis), y resistencia a la insulina”.

Por esta razón, la prevalencia de Síndrome Metabólico se incrementa con la menopausia hasta en un 60%, al mezclarse variables como la edad, índice de masa corporal, inactividad física entre otras. Este fenómeno puede explicar parcialmente el incremento en la incidencia de enfermedad cardiovascular observado después de la menopausia.

La menopausia se asocia con ganancia de peso e incremento de la adiposidad abdominal, independiente de la edad y de la grasa corporal; este acumulo de grasa visceral es el mayor determinante del Síndrome Metabólico. Diferencias en la actividad de la lipoproteína lipasa en

la grasa acumulada pueden determinar aun mayor acumulo de grasa. La adiponectina por su parte, un péptido derivado de los adipocitos, juega un papel muy importante en este síndrome, ya que su concentración es inversamente proporcional con la obesidad y con la resistencia periférica a la insulina.

Se sabe que la edad de inicio de la menopausia en parte está determinada genéticamente y que dentro de las conductas sanitarias y los factores del medio ambiente sólo el hábito de fumar se ha asociado de modo consistente con una menopausia a edades tempranas. No obstante, los expertos coinciden en que el cambio en el estilo de vida que incluya una actividad física moderada disminuye notoriamente la incidencia de enfermedad coronaria, accidentes cerebrovasculares, diabetes, fracturas, cáncer de mama y de colon.

Podemos entender que la post-menopausia es cuando una mujer ha cesado ya su menstruación.

Cuando llega la menopausia, disminuye el metabolismo general, por lo que la mujer suele aumentar su peso, de forma que el 40% de las mujeres son obesas, cinco años después de la menopausia.

No se trata de una enfermedad única, sino de la asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo. En la etiología del Síndrome Metabólico se atribuye la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida; la resistencia a la insulina se considera el componente fisiopatogénico fundamental. La presencia del Síndrome Metabólico se relaciona con un incremento significativo del riesgo de padecer de Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, además de disminuir la supervivencia.

La prevalencia del síndrome varía en dependencia del criterio que se utiliza, aún en una misma población, y de la población objeto de estudio; que la importancia clínica de su diagnóstico se relaciona con el potencial impacto que tiene en la morbilidad y mortalidad al constituir un indicador de elevado riesgo cardiovascular.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Generalidades

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 los años 20 del pasado siglo.

Sin embargo, fue Reaven quien sugirió en su conferencia de Banting, en 1988, que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denominó "X" en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico, propuso 5 consecuencias de esta, todas ellas relacionadas con un mayor riesgo de enfermedad coronaria.

Componentes del síndrome X original propuesto por Reaven

- Resistencia a la captación de glucosa mediada por insulina.
- Intolerancia a la glucosa.
- Hiperinsulinemia.
- Aumento de triglicéridos en las VLDL.
- Disminución del colesterol de las HDL.
- Hipertensión arterial.

A través de los años se han agregado nuevos componentes a la definición inicial del síndrome X, este a su vez recibe diversas denominaciones, como por ejemplo: síndrome X plus, cuarteto mortífero, síndrome plurimetabólico, síndrome de insulinoresistencia (IR), entre otros.

En 1998, un grupo consultor de la Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso que se denominara síndrome metabólico (SM) y sugirió una definición de trabajo que sería la primera definición unificada del mismo.

1.2.2 Definición

“El síndrome metabólico (SM), conocido también como síndrome X o síndrome de la resistencia a la insulina, podría definirse como un conjunto de trastornos que favorecen la aparición de la diabetes e incrementan el riesgo cardiovascular.” (Mijan, 2004, pág. 215)

El síndrome metabólico se presenta como un conjunto de desórdenes metabólicos y médicos. El síndrome está definido por la presencia de diabetes tipo 2 o alteración de la tolerancia a la glucosa, coincidiendo con al menos dos de los cuatro factores que se citan a continuación: hipertensión, hiperlipidemia, obesidad, y rastros de proteína en la orina (microalbuminuria), en el caso de las personas con tolerancia normal a la glucosa, es necesario que existan pruebas de insensibilidad a la insulina para realizar el diagnóstico.

Sin embargo, los índices de aparición y su interacción con el resto difieren entre sexos, grupos de edad y etnia. Estos factores sin duda alguna están relacionados, pero la patofisiología de dichas asociaciones aún no acaba de comprenderse plenamente.

1.2.3 Epidemiología

Debido a que hasta el momento no se ha conseguido manejar una única definición de síndrome metabólico y no se ha llegado a un acuerdo entre los distintos criterios diagnósticos a tener en cuenta, es difícil comparar prevalencias entre países. Por esto en la actualidad se apunta a lograr una única definición estandarizada de uso internacional.

La tendencia epidemiológica, determina que el síndrome metabólico que se presenta con más frecuencia en las personas de edad IMC. Sin embargo otros estudios están relacionándolos con el estado nutricional en niños y adolescentes, e independientemente de la magnitud del problema todos concuerdan en que el incremento se hace en relación directa a su IMC; por lo

tanto, quienes más presentan el problema son los obesos, luego los que tienen sobrepeso y por último los normo peso, donde prácticamente no existe.

1.2.4 Criterios diagnósticos del síndrome metabólico

Grupo de edad (años)	Obesidad (CC)	TGC	C-HDL	Presión arterial	Glucosa
De 6 a < 10	≥ 90 percentil	No se puede diagnosticar el SM, aunque deberán realizarse más mediciones si hay antecedentes familiares de SM, DT2, dislipidemia, enfermedad cardiovascular, hipertensión u obesidad			
De 10 a < 16	Más dos de los siguientes componentes: ≥ 90 percentil o del punto de corte para adultos si es menor	> 150 mg/dl	< 40 mg/dl	Presión sistólica ≥ 130 mmHg o diastólica ≥ 85 mmHg	≥ 100 mg/dl o DT2 manifiesta Se recomienda curva de tolerancia a la glucosa oral
> 16	– Usar criterios de la IDF para adultos: <ul style="list-style-type: none"> • Obesidad central por CC según grupo étnico (México: 90 cm para hombres y 80 cm para mujeres) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Más de dos o más de los siguientes parámetros: • Hipertrigliceridemia: ≥ 150 mg/dl • C-HDL: < 40 mg/dl en hombres o < 50 mg/dl en mujeres • HTA: ≥ 130/85 mmHg o en tratamiento • Hiper glucemia: glucosa plasmática en ayuno ≥ 100 mg/dl o DT2 				

Ilustración 1.- Criterios del síndrome metabólico según la IDF

Fuente: (Ascaso, et al, 2006, 245)

La IDF se divide en grupos según la edad, debido a los problemas de desarrollo presentados por las diferencias relacionadas con la edad en niños y adolescentes, estos grupos son: la edad de 6 años hasta menores de 10 años, edad de 10 años hasta menores de 16 años, y 16 años de edad o más. Los niños menores de 6 años fueron excluidos de la definición por falta de datos para este grupo de edad.

1.- Los criterios diagnósticos pueden ser ambiguos o incompletos debido a una definición, que no siempre es racional, de los valores de los diversos parámetros.

2. No hay una opinión unívoca sobre la insulinoresistencia como mecanismo común fisiopatológico subyacente. En este sentido, la inclusión de la diabetes en la definición puede ser cuestionable.

3. No disponemos de razones suficientes para incluir o excluir otros factores de riesgo cardiovascular en las posibles definiciones.

4. El riesgo cardiovascular es variable y dependería del riesgo específico de los factores presentes, por lo que el riesgo asociado al SM podría no ser superior al atribuible a la suma de sus componentes.

5. El tratamiento del SM no difiere del tratamiento que pueda requerir cada uno de sus componentes. Por lo tanto, y hasta que nuevos estudios arrojen luz sobre algunos de estos problemas, el informe de la ADA/EASD ha formulado las siguientes propuestas:

- Los adultos con un factor de riesgo cardiovascular mayor deben ser evaluados para descartar la presencia asociada de otros factores.
- Establecer la etiqueta diagnóstica de SM puede crear la impresión de que el riesgo cardiovascular es mayor que el de sus componentes o de otros factores de riesgo.
- Todos los factores de riesgo cardiovascular deben ser tratados de forma individual e intensa y no debería asumirse como tratamiento unificador exclusivo del SM el empleo de fármacos que reducen la insulinoresistencia.

Aunque conceptualmente se consideran los componentes del SM en su conjunto, y por tanto su abordaje tanto diagnóstico como terapéutico debería ser integral, es muy probable que exista una relación causal entre ellos. Es decir, mientras que algunos de los componentes pueden ser la causa del síndrome, otros probablemente sean la consecuencia de los primeros. Aún más, es posible que exista una secuencia temporal en la aparición de los distintos elementos, según sea la relación causa/efecto entre ellos.

1.2.5 Fisiopatología

La fisiopatología del síndrome metabólico fue explicada por Defronzo, citado por (Crepaldi y Maggi, 2008, p. 51) “El concepto de tejidos responsables de la resistencia a la insulina, a los que llamo triunvirato: músculo, tejido adiposo y páncreas”. Estos tejidos son los que mejor ejemplifican la resistencia a la insulina. El exceso de grasa, principalmente visceral, se correlaciona con el síndrome metabólico y con la enfermedad arterial coronaria.

Es el factor desencadenante de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia compensatoria, considerada como factor central en la fisiopatología del síndrome metabólico. Hay muchas evidencias que confirman la presencia de resistencia a la insulina/hiperinsulinemia compensatoria para comprender los mecanismos que generan y dan explicación a las alteraciones metabólicas, inflamatorias, procoagulantes, hemodinámicas y vasculares que están presentes en los pacientes con el diagnóstico de síndrome metabólico.

Reaven sugirió que la resistencia a la insulina con su consecuente aumento dramático de los niveles de insulina en sangre, es la causa subyacente de los componentes del síndrome metabólico y representa, por sí misma, un importante factor de riesgo cardiovascular. La resistencia a la insulina no es una enfermedad; es un estado fisiopatológico en el que existe un cambio en el riesgo de desarrollar alguna de las alteraciones del síndrome metabólico.

Los sujetos que son más resistentes a la acción de la insulina y que por lo tanto tienen mayor grado de hiperinsulinemia compensatoria son más propensos a desarrollar una o más de las alteraciones metabólicas. Se ha demostrado que los niveles altos de insulina explican la mayor parte de las alteraciones características del síndrome metabólico. Dada la importancia de la relación entre resistencia a la insulina y el síndrome metabólico, es necesario dilucidar los mecanismos fisiopatológicos:

- **Alteraciones en el metabolismo de la glucosa.**

Depende de la capacidad de secretar insulina tanto en forma aguda como de manera sostenida; de la capacidad de la insulina para inhibir la producción de glucosa hepática y mejorar el aprovechamiento periférico de la glucosa y de la capacidad de la glucosa para entrar en las células aun en ausencia de insulina.

La hiperinsulinemia compensatoria sobre todo en tejidos periféricos: músculo y tejido adiposo, la insulina pierde su acción fisiológica debido a que sus receptores no responden al mensaje intracitosólico para que el GLUT-4 transporte a la glucosa extracelular hacia el interior y a nivel hepático permite la liberación de glucosa fuera de los hepatocitos debido a que promueve la gluconeogénesis e inhibe la glucogénesis. Como consecuencia se tienen alteraciones en la concentración de la glucosa plasmática. Al principio 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. (Carrillo, et al, 2006, p.3)

- **Alteraciones de la presión arterial.**

La hiperinsulinemia activa varios mecanismos: aumenta la reabsorción de sodio en los túbulos contorneados proximal y distal, con el incremento secundario de volumen; se estimula la bomba de $\text{Na}^+ - \text{H}^+$ que ocasiona alcalosis intracelular con lo que se activa el factor de crecimiento, síntesis de colágena y cumulo de LDL con la consecuente alteración de la función endotelial, y la insulina tiene efectos vasculotóxicos ya que favorece la producción de endotelina I (potente vasoconstrictor), bloqueando la producción de óxido nítrico y favorece las respuestas vasoconstrictoras y mitogénicas sobre el endotelio. (Carrillo, et al, 2006, p.3)

- **Alteraciones vasculares (inflamatorias y protrombóticas).**

La hiperinsulinemia tanto en ayuno como posprandial, predice el desarrollo de enfermedad cardiovascular en individuos con síndrome metabólico. Los pacientes con resistencia a la insulina no solo se relacionan con la presencia de alteraciones en el perfil de lípidos, también se relacionan con procesos inflamatorios, oxidativos y de hipercoagulabilidad que se producen por múltiples mecanismos, sobre todo moleculares provocando disfunción endotelial que contribuyen al desarrollo de placas ateromatosas con alto riesgo de ruptura.

Actualmente la presencia de resistencia a la insulina en el síndrome metabólico se considera factor de riesgo cardiovascular por sí mismo, pero la explicación es el aumento de la insulina que tiene efecto directo sobre el endotelio vascular con mecanismos inflamatorios y protrombóticos, aunados al mecanismo de las lipoproteínas existentes en la pared vascular que aceleran la formación de la placa ateromatosa. Sin poder precisar dichos mecanismos con exactitud, hay diversos conocimientos que permiten suponer dichas hipótesis que traten de explicar el vínculo entre resistencia a la insulina, inflamación, riesgo cardiovascular y síndrome metabólico. (Carrillo, et al, 2006, p.3)

1.2.6 Importancia Epidemiológica

El incremento en la prevalencia de síndrome metabólico a nivel mundial es alarmante, más aun si tomamos en cuenta que es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes, o un estado prediabético, por ser mejor predictor de diabetes que solo la intolerancia a la glucosa.

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

1.2.7 Resistencia a la Insulina

“Se debe a una disminución del transporte de glucosa estimulado por insulina.” (Tebar y Escobar, 2009, p. 126) La resistencia a la insulina es un fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos de la economía, y provoca una hiperinsulinemia compensatoria. Cuando el organismo no puede mantener esta respuesta de hiperinsulinemia, se desarrolla la diabetes mellitus tipo 2.

Clínicamente es la incompetencia de una determinada concentración de insulina para conseguir el control de la glucosa en sangre. La resistencia a la insulina es la base fisiopatológica de la diabetes pero no unifica a todos los aspectos etiológicos del Síndrome Metabólico; es una anomalía celular compleja que implica fundamentalmente a los tejidos adiposo, hepático y muscular esquelético. En sus aspectos etiológicos, además de la susceptibilidad genética se involucran la presencia de otros factores ambientales:

- Obesidad central o abdominal.
- Sedentarismo.
- Dieta hipercalórica rica en grasas y carbohidratos.
- Tabaquismo.

Otros factores relacionados con la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico son:

- Hiperuricemia o gota.
- Homocisteína, leucocitosis, elevación del volumen de sedimentación globular, hiperandrogenismo, hígado graso, cálculos biliares, osteoporosis, síndrome del ovario poliquístico.

La mayoría de personas con síndrome metabólico tienen evidencia de resistencia a insulina, pero como se vio su demostración en los diferentes criterios existentes no está unificada, en algunos es directa, en otros indirecta y en otros no es obligatoria. El método más usado para demostrar resistencia a la insulina, es la medición de insulina en ayunas, que se correlaciona bien con la captación de glucosa corporal total, pero puede alterarse por la variabilidad individual en la secreción de insulina.

1.2.8. Hipertensión arterial

“Se entiende por hipertensión arterial (HTA) la elevación sostenida de la presión arterial sistólica (PAS) diastólica (PAD) o ambas, de forma uniforme, continua y exponencial aumenta la morbimortalidad cardiovascular en todas las poblaciones estudiadas, en cualquier grupo de edad y en ambos sexos.” (Sánchez, 2013, p.19)

La hipertensión arterial constituye un serio problema de salud que provoca graves daños al organismo, principalmente a nivel del corazón, los riñones y la retina. Es uno de los componentes del síndrome metabólico y se asocia a la obesidad y el sedentarismo.

La hipertensión se previene y combate con modificaciones del estilo de vida y fármacos. Los cambios en los estilos de vida incluyen las dietas saludables, el incremento de la actividad física, el abandono de los hábitos tóxicos como el cigarrillo y la disminución del peso en los pacientes con sobrepeso y obesidad.

La hipertensión arterial es la más frecuente de las condiciones que afectan la salud de las personas adultas en todas partes del mundo. La escasez de síntomas que produce en sus etapas iniciales, unido al daño de la mayoría de los órganos y sistemas del organismo.

Las principales medidas para prevenir y controlar la hipertensión arterial proceden de los cambios de estilos de vida, las dietas saludables, el control del peso corporal, el incremento de la actividad física y el abandono de los hábitos tóxicos; los fármacos se utilizan en los casos que no responden a estas medidas o que presentan daños en los órganos.

1.2.9. Obesidad

Investigadores han estudiado recientemente el grado en el que el perímetro de la cintura refleja la grasa total, abdominal y visceral en niños y adolescentes. También analizaron si el perímetro de la cintura predice la insensibilidad a la insulina independientemente del índice de masa corporal (IMC).

Se averiguó que el perímetro de la cintura era un indicador independiente de la grasa corporal, abdominal, visceral y subcutánea abdominal. De hecho, el perímetro de la cintura era consistentemente mejor a la hora de predecir estas variables que la combinación de perímetro de cintura e IMC. La relación de la obesidad con la resistencia a la insulina, dificulta la valoración del aporte de cada uno de estos fenómenos con el síndrome metabólico.

“La obesidad surge cuando ese exceso de energía en forma triglicéridos se acumula en el adipocito incrementando no solo su tamaño, sino conduciendo la aparición de nuevos adipocitos

como resultado de un aumento en la diferenciación de células adiposas precursoras (pre adipocitos).” (Moreno et al, 2004, p. 3)

Existe una diversa clasificación de Obesidad según el Índice de Masa Corporal que lo detallaremos a continuación:

Tabla 1-1: Clasificación de obesidad por IMC

	IMC (kg/m²)
Normo peso	18.5-24.9
Sobrepeso tipo I	25-26.9
Sobrepeso tipo II	27-29.9
Obesidad tipo I	30-34.9
Obesidad tipo II	35-39.9
Obesidad tipo III	40-50
Obesidad tipo IV	>50

Fuente: (Tóbar y Escobar, 2009, p.62)

La obesidad se puede definir como un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar, que refleja a nivel celular un aumento en el número y/o tamaño de los adipocitos. Esta situación es por lo general producto de un desequilibrio entre las calorías que se ingieren y las que se gastan.

Desde el punto de vista epidemiológico, la creciente epidemia de obesidad, se ha conectado con el aumento en las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico.

La obesidad, a diferencia de otras enfermedades como las infecciones, el cáncer y las enfermedades mentales, es una enfermedad progresiva que puede revertirse o controlarse más fácilmente en su fase inicial. La detección y tratamiento de comorbilidades en el paciente obeso permite construir una relación médico-paciente más adecuada, ya que en la medida que el médico, el nutriólogo o cualquier otro profesional de la salud detecta la presencia de una enfermedad y el paciente toma conciencia de ella, se favorece la adherencia al tratamiento.

1.2.10. Sobrepeso

La obesidad es una alteración metabólica grave que conlleva problemas de salud en todo el mundo. Las mujeres corren un riesgo mayor en la obesidad, entre otras razones, por la desaparición posmenopáusica del incremento del metabolismo que se asocia a la fase lútea del ciclo menstrual.

“El sobrepeso que se genera durante la menopausia es atribuido en la mujer a un cambio del metabolismo por la falta de hormonas, pero sería más bien consecuencia de un cúmulo de factores como la inactividad física, ansiedad, depresión, no siempre reconocidos por la paciente” (Sabán y Monge, 2012, p. 585)

Es muy frecuente que las mujeres menopáusicas presenten muchos problemas de sobrepeso, ya que sus hormonas no tienen el mismo comportamiento, al igual que su metabolismo, la falta de ejercicio y la mala alimentación ocasionan que lleguen a problemas de sobrepeso, ya que es el principal causante de los infartos en el país.

Con el pasar de los años las mujeres liberan una gran cantidad de testosterona por el ovario, lo que ocasiona que el tejido graso aumente, lo que contribuye a ganar el sobrepeso.

1.2.11. Dislipemia

“Tradicionalmente se ha otorgado a los niveles elevados de colesterol plasmático un especial protagonismo en la patología de aterosclerosis. A este aspecto los programas preventivos que inicialmente fueron implementados, se basaban en las pautas del (National Education Colesterol Program” (NECP), tenían muy en cuenta las medidas dietéticas que debían adoptarse para evitar el hipercolesterolemia”. (Redondo; et al, 2008, p. 110)

El colesterol es una sustancia grasa natural que se encuentra presente en todas las células del cuerpo humano y que es necesaria para que el organismo funciones de manera adecuada. Entre un 20-25% de él se produce en el hígado, aunque otros órganos como el intestino, los órganos reproductores y las glándulas adrenales, también lo sintetizan. Otra manera de obtenerlo es a través de la alimentación.

El transporte de esta sustancia a los diferentes órganos se realiza mediante la unión a las lipoproteínas. Existen dos tipos, las de baja densidad (LDL) que transportan el colesterol del hígado a células periféricas y las de alta densidad (HDL) que recogen el colesterol en exceso de las células periféricas y lo transportan al hígado para que sea eliminado a través de la bilis. El LDL o “colesterol malo”, es considerado un factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, mientras que el HDL o “colesterol bueno”, es considerado un factor de protección.

Dentro de la dislipidemia encontramos:

1.2.11.1 Hipertrigliceridemia

“Es un trastorno relativamente común se trasmite de forma genética como rasgo autosómico dominante” (Kelley, 1993, p. 2283), se causa por los altos niveles de VLDL, se los verifica a través de los exámenes de sangre. Donde los triglicéridos están entre 200 y 1000 mg/dl, donde los niveles de colesterol están normales o con un poco de aumento.

Este trastorno puede verse agravada por varios factores como la Diabetes Mellitus que no se controlan, cuando una persona consume alcohol, aumenta de peso y esta con medicamentos que contienen estrógenos, la Hipertrigliceridemia se hace más pronunciada, este trastornos no solo se presenta en la vida adulta sino también en un 12% de los niños e situaciones de riesgo.

1.2.11.2 Hipercolesterolemia.

Se dividen en dos grandes grupos Hipercolesterolemia primarias y secundarias.

- **Hipercolesterolemia primarias.** - “es aquella derivada de problemas en los sistemas transportadores del colesterol y factores genéticos. En este tipo de hipercolesterolemia se enmarcan las dislipidemias.” (Caballero, 2006, p 362)
 - Hipercolesterolemia tipo I.- también denominadas hiperquilomicronemia familiar hipertrigliceridemia exógena, por tener un déficit de contabilización en los quilimicrones que produce la alteración funcional de la lipoproteinlipasa, se caracteriza por el exceso de Glúteos y tronco, también por la presencia de quilomicrones detectables e el suero después de 12 de están en ayuno. Donde los valores del colesterol son normales, de este caso solo 50 has sido descubiertos. (Díaz, Fernández y Paredes, 1997, p.72)
 - Hipercolesterolemia tipo IIa.- es la más conocida y se puede distinguir en tres tipos,
 - Hipercolesterolemia familiar monogénica, se trasmite de forma autosómica dominante.
 - hipercolesterolemia familiar poligénica esta se transmite de forma dominante, es la acumulación de LDL que da lugar a la acumulación circulantes ricas en calorías, esta manifestación es la más importante ya que aparece después de la adolescencia.
 - hiperlipemia familiar combinada. El aumento de los niveles de LDL son los que reflejan los efectos genéticos que están influenciados por los factores ambientales como el colesterol, el consumo de alcohol. Etc. (Díaz, Fernández y Paredes, 1997, p.72)

- Hipercolesterolemia tipo III b.- este trastorno suman las alteraciones, con una hiperproduccion de VLDL, se asocia con la frecuencia de la obesidad e intolerancia de los hidratos de carbono, estas manifestaciones solo aparecen en la vida adulta. (Díaz, Fernández y Paredes, 1997, p.72)
- Hiperlipoproteinemia tipo V.- es una enfermedad poco frecuente donde su fisiopatología es un poco conocida, que parecen ser transiciones recesivas.

- **Hipercolesterolemia secundarias.**

“son aquéllas dislipemias que se encuentran asociados a las alteraciones metabólicas de los procesos primarios, las principales causa para los procesos de hiperlipoproteinemias secundarias son: obesidad, consumo de alcohol, hepatopatías, nefropatías, diabetes mellitus, endocrinopatías, la gota, los que llevan consigo la desaparición de las alteraciones lipídicas. (Díaz, Fernández y Paredes, 1997, p.73)

1.2.11.3 Dislipidemia mixta.

“Considera a menudo como un factor de riesgo vascular, íntimamente relacionada a la resistencia a la insulina y a la obesidad abdominal, una entidad conocida como síndrome metabólico” (Herrerros y Moya, 2009, p.72) enfermedad coronaria con mayor morbimortalidad, ya que logra reducir el tamaño de las placas ateroma que ayuda a la disminución de la mortalidad coronaria.

1.2.11.4 Dislipidemia aterogénica.

“Caracterizada por hipertrigliceridemia, reducción de los HDL, el predominio de partículas de colesterol LDL y otras.” (Herrerros y Moya, 2009, p.72) Es una alteración lipídica y lipoproteica asociada a un riesgo cardiovascular que se asocia por la elevación del colesterol. HDL, este riesgo cardiovascular está presente en personas con cLDL normal.

1.2.12 Hiperlipidemia

“Las Hiperlipidemia son alteraciones de la velocidad de síntesis o de eliminación de lipoproteínas de la circulación sanguínea. Normalmente se detectan midiendo los triacilgliceroles y el colesterol plasmático” (Devlin, 2004, p. 127)

Las dislipidemias o hiperlipidemias son trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol e incrementos de las concentraciones de triglicéridos.

Las dislipidemias, por su elevada prevalencia, aumentan el riesgo de morbilidad y muerte por diversas enfermedades y el carácter tratable de sus afecciones, y se convierten en un problema de salud en el mundo y en nuestro país por los graves daños que provoca en los pacientes afectados.

Las dislipidemias son trastornos frecuentes de los lípidos sanguíneos que favorecen la aterosclerosis y sus secuelas, principalmente las cardiopatías isquémicas. Se relacionan con hábitos de vida dañinos como el consumo de dietas hipercalóricas, y escasa actividad física que originan incremento del peso corporal y de adiposidad y aparece con más frecuencia en determinadas enfermedades.

Las causas también pueden ser genéticas provocadas por alteraciones del material genético. La hipercolesterolemia y la hipertrigliceridemia, solas o combinadas, representan importantes factores de riesgo de morbilidad y muerte en quienes la padecen, por lo que es un imperativo el tratamiento agresivo de estos trastornos, sea con modificaciones en los estilos de vida o medicamentos hipolipemiantes.

Fracción de lipoproteína	Densidad (g mL ⁻¹)	Tasa de flotación S _f (Unidades Svedberg)	Masa molecular (daltons)	Dímetro de partícula (Å)
HDL	1,063-1,210		HDL ₂ , 4 × 10 ⁵ HDL ₃ , 2 × 10 ⁵	70-130 50-100
LDL (o LDL ₂)	1,019-1,063	0-12	2 × 10 ⁶	200-280
IDL (o LDL ₁)	1,006-1,019	12-20	4,5 × 10 ⁶	250
VLDL	0,95-1,006	20-400	5 × 10 ⁶ -10 ⁷	250-750
Quilomicrones	<0,95	>400	10 ⁹ -10 ¹⁰	10 ³ -10 ⁴

Ilustración2.- Clases densitométrías hidratadas de las lipoproteínas plasmáticas

Fuente: (Devlin, 2004, p 127)

1.2.13. Microalbuminuria

(Díaz, et al, 1997, p.38) definen La microalbuminuria como “La Excreción de albúmina urinaria por encima de los valores normales” es un biomarcador fácil de medir en una muestra de orina matinal. Este examen permite identificar a hipertensos y/o diabéticos con alto riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

Las intervenciones terapéuticas que reducen la excreción urinaria de albúmina, pueden disminuir el riesgo asociado a la microalbuminuria. Sería aconsejable que este trastorno que es la excreción urinaria de albúmina se incorporase al seguimiento clínico de hipertensos y/o diabéticos.

1.2.14. Diabetes mellitus tipo 2

“Es el tipo más frecuentes, el del 90 a 95% de las personas con DM. Patogénicamente, se caracteriza por la presencia de resistencia a la acción periférica de la insulina defectuosa o ambas” (Tebar y Escobar, 2009, p. 3) La diabetes mellitus es un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas.

Además de la hiperglucemia, coexisten alteraciones en el metabolismo de las grasas y de las proteínas. La hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfunción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

La diabetes mellitus tipo 2 es la forma más común y con frecuencia se asocia a obesidad o incremento en la grasa visceral. Muy raramente ocurre cetoacidosis de manera espontánea. El defecto va desde una resistencia predominante a la insulina, acompañada con una deficiencia relativa de la hormona, hasta un progresivo defecto en su secreción.

1.2.15. Recuento Plaquetario

“En el método de referencia se usa un microscopio con contraste de fase para realizar el recuento manual de plaquetas. Estas son muy adherentes a los objetos extraños y entre sí, lo que hace muy difícil contarlas” (Rodak, 2004, p. 159)

Las alteraciones en el número de plaquetas, así como en su tamaño pueden ser claves en el diagnóstico. Hay una gran variación en el rango normal del recuento de plaquetas. En general se define como trombocitopenia, recuentos de plaquetas menor de 150 000 mm³ y trombocitosis entre 600 000 o 1 000 000 o más.²⁰

Edad	Recuento de plaquetas (× 10⁹/ L)
Primera semana de vida	150 a 340
1 semana a 2 meses	200 a 400
2 meses a adulto	150 a 500

Ilustración 2 Valores de Referencia

Fuente: (Rodak, 2004, p. 159)

1.2.16. Evaluación del síndrome metabólico

La evaluación del síndrome metabólico debiera realizarse a personas obesas, aquellos con diagnóstico de dislipidemia, intolerancia a la glucosa, hipertensión y diabéticos.

La importancia de la evaluación de síndrome metabólico en diabéticos tipo 2, radica en que hay evidencia de reducción de riesgo cardiovascular en ausencia de síndrome metabólico.

La evaluación debe sustentarse en una buena historia clínica donde se evalué los antecedentes de la persona y se realice un buen examen físico. La evaluación correcta de cada componente del síndrome metabólico nos llevará a buen diagnóstico y a detectar personas de riesgo alto que pudieran no estar siendo consideradas como tal, siendo tratadas por factores de riesgo individuales.

A continuación se expondrá algunas sugerencias para dicha evaluación:

- Evaluación del perímetro abdominal: debe realizarse con el paciente en posición de pie al final de una espiración normal, con los brazos relajados a cada lado. La medida debe tomarse a la altura de la línea media axilar, en el punto imaginario que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y el punto más alto de la cresta iliaca.
- Determinación de glicemia en ayunas: debe realizarse con por lo menos ocho horas previas de ayuno y en las primeras horas de la mañana, pues sabemos que fisiológicamente nuestro organismo tendrá una respuesta hepática compensatoria si no ingerimos alimentos y la medición no será exacta.
- Determinación de triglicéridos y de colesterol HDL: también debe realizarse con por lo menos ocho horas previas de ayuno y en las primeras horas de la mañana. La concentración de triglicéridos puede variar según lo descrito para glucosa, no así el valor de HDL. Sin embargo, se recomienda que la medición de ambos sea en ayunas.

1.2.17 Climaterio

Para muchos autores el Climaterio o Menopausia afecta a todas las mujeres como parte del proceso natural de envejecimiento y lo definen como:

“Es un estado fisiológico de la mujer determinado por el cese de la secreción ovárica de estrógenos y progestágenos, lo que da lugar a la desaparición del sangrado menstrual junto a la aparición de un conjunto de modificaciones fisiológicas que afectan fundamentalmente al aparato urogenital, sistema cardiovascular, óseo y tejido adiposo.” (Úbeda et al., 2007 p. 313)

Durante este periodo, el cuerpo de la mujer experimenta cambios físicos y emocionales como resultado a una serie de procesos endocrinológicos, biológicos y clínicos. Fisiológicamente, la menopausia es una etapa que está marcada por el inicio de la declinación de la función ovárica, motivada por el paulatino agotamiento o atresia folicular, lo cual provoca a la larga la desaparición de la ovulación y de folículos ováricos que puedan responder a las gonadotropinas; esto se asocia entonces a la falta de producción de hormonas sexuales femeninas como los estrógenos y la progesterona.

Típicamente, se ha identificado al estroma como el estrógeno más importante en la posmenopausia. Este es el resultante de la conversión a nivel de los tejidos periféricos de la androstenediona. Por otro lado, los niveles de hormonas como el estradiol son muy bajos, con un aumento marcado en las concentraciones de FSH y en menor medida de la LH, de tal forma que el cociente FSH/LH se invierte y es mayor de 1.

1.2.18. La menopausia

“La menopausia espontánea o natural es consecuencia de la atresia folicular o del agotamiento folicular, de tal modo que no existe folículos ováricos que puedan responder a las gonadotropinas; por tal motivo, el ovario pierde su función cíclica, desaparece la ovulación y termina la etapa reproductiva de la mujer” (Salvador, 2008, p. 74)

Es un proceso de cambio que acontece en los órganos reproductores femeninos el cual se inicia a desde los 45 años de edad aproximadamente. Medio en que la mujer experimenta cambios físicos y psicológicos, convirtiéndose en suceso final del sangrado menstrual, confirmado por un período de, al menos, 6 meses de amenorrea.

1.2.19. Fases de la menopausia

La menopausia está formada por tres etapas que la componen diferentes síntomas y efectos y las etapas son las siguientes:

- **Pre menopausia.**- es aquella que se da entre tres y diez años, esta produce periodos irregulares y frecuentes, cambios drásticos del humor, calores durante el periodo, hay mujeres que presenta dolores de cabeza y mareos esta etapa dura unos tres a cuatro años.
- **Perimenopausia.**- Es el instante en que se deja tener periodos. La última fecha se denomina menopausia. Solo se puede estar segura que se está en la etapa de la menopausia cuando ya ha pasado un año.
- **Posmenopausia.**- son los cambios del equilibrio de las hormonas que pueden afectar al cuerpo de las mujeres, tiene situaciones como calores, sudoraciones o aceleración en las palpitaciones, sequedad vagina, osteoporosis o pérdida de la masa ósea y aumento del riesgo de las enfermedades del corazón. (Jean, 1996, págs 19-20)

1.2.20. Factores de riesgo de la menopausia

1.2.20.1 Depresión

El climaterio puede provocar síntomas de tipo depresivo sin constituir una depresión crónica o depresión mayor. La TH no es tratamiento de depresión crónica ni de depresión mayor, pero puede ser un coadyuvante a la terapia específica.

1.2.20.2 Ansiedad e irritabilidad

Muchas mujeres informan del nivel de ansiedad e irritabilidad durante el periodo perimenopausico. Aunque no esté incrementada la incidencia de trastornos psiquiátricos manifiestos. El público en general acepta a menudo que la ansiedad y la irritabilidad se debe a deficiencia de estrógenos.

La ansiedad e irritabilidad aumentadas que acompañan el periodo perimenopausico se relacionan mucho más claramente con factores psicosociales que con el estado de los estrógenos. En algunas mujeres es de utilidad la intervención psicológica.

1.2.20.3 Trastornos del sueño

Asociado a síntomas vasomotores.

Riesgo de demencia:

Hay controversias al comparar los estudios de efectos de TH, según ésta se inicie cerca del comienzo de la vida posmenopáusica, o se inicie después de quince años de la menopausia. Mientras el tratamiento precoz y mantenido parece reducir la incidencia de diversas demencias a largo plazo, la TH puede aumentar levemente el riesgo de demencia, vascular y no vascular, y la incidencia de accidente vascular encefálico (AVE) en mujeres mayores de 65 años.

1.2.20.4. Osteoporosis

Debida al aumento de la resorción ósea, que depende directamente del grado de hipoestrogenismo. Condiciona un mayor riesgo de fracturas, especialmente de columna, cadera y antebrazo.

1.2.20.5 Riesgo cardiovascular

El hipoestrogenismo aumenta el riesgo coronario afectando negativamente Diversos factores de riesgo cardiovascular.

1.2.20.6 Coagulación

La post-menopausia se asocia un aumento desfavorable de algunos factores de coagulación (fibrinógeno).

1.2.20.7 Composición corporal

Ocurre un aumento y redistribución de la masa grasa (tendencia centripeta) y una disminución de la masa muscular. Asimismo puede aparecer o empeorar una resistencia a la insulina.

Efectos sobre la piel:

Pueden ocurrir alteraciones tróficas de la piel con disminución del colágeno y elastina.

1.2.21. Relación entre Síndrome Metabólico y Menopausia

En la última década, se ha presentado un aparente aumento de la prevalencia de obesidad en la mayoría de las mujeres, incrementando a la vez la frecuencia del SM en esta misma población. Debido a que se ha asociado este síndrome al aumento de la edad, muchos autores han reportado este fenómeno especialmente en la transición de la etapa pre a la postmenopausia. (Ebrahimpou, et al , 2010, pags, 4-5)

SM ha sido considerado un valor predictivo de la enfermedad cardiovascular en las mujeres, a diferencia de la población masculina donde no se haya relación. De igual forma se ha

encontrado que la menopausia se encuentra ligada a algunos componentes de este síndrome y deja la inquietud del comportamiento de estas dos condiciones y su interacción. (Eshiaghia, 2010, p. 262).

La transición que experimenta la mujer durante la pre y postmenopausia, se asocia con la presentación o el desarrollo de características propias del SM, entre las que se encuentran: aumento de la grasa central abdominal, alteración del perfil lipídico (aumento de lipoproteínas de baja densidad, los triglicéridos, disminución lipoproteínas de alta densidad y poca alteración de partículas de densidad intermedia, lo que lleva a la mayor incidencia de aterogénesis), y resistencia a la insulina. Por esta razón, la prevalencia de SM se incrementa con la menopausia hasta en un 60%, al mezclarse variables como la edad, IMC, inactividad física entre otras.

Este fenómeno puede explicar parcialmente el incremento en la incidencia de ECV observado después de la menopausia. Lo anterior se podría explicar como resultado directo de la falla ovárica o indirectamente por consecuencias metabólicas de la distribución central de la grasa asociada a la deficiencia estrogénica.

La menopausia se asocia con ganancia de peso e incremento de la adiposidad abdominal, independiente de la edad y de la grasa corporal; este acumulo de grasa visceral es el mayor determinante del SM. Diferencias en la actividad de la lipoproteína lipasa en la grasa acumulada pueden determinar aun mayor acumulo de grasa. La adiponectina por su parte, un péptido derivado de los adipocitos, juega un papel muy importante en este síndrome, ya que su concentración es inversamente proporcional con la obesidad y con la resistencia periférica a la insulina. (Van der Leeuw; et al, 2012, p. 402)

La menopausia también se relaciona con disminución de la masa muscular secundaria a la disminución de la actividad física, la cual lleva a menor consumo de oxígeno y por ende a un incremento de la adiposidad central.

La grasa de distribución central se asocia con anormalidades en los lípidos, resistencia a la insulina, elevación en los niveles de ácidos grasos libres y disminución de la adiponectina,

fenómenos que contribuyen al incremento en la secreción de apolipoproteína B y por ende, a la presentación de hipertrigliceridemia (16%), asociado a un incremento de la actividad de la lipasa hepática, disminución de las partículas antiaterogénicas como las lipoproteínas de alta densidad (HDL) (25%) y un aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), las cuales pasan del 1013% al 30-49% durante la transición menopáusica. Esto en la clínica se ve reflejado en una mayor incidencia de infarto agudo de miocardio, así como su relación con mayor severidad de estas enfermedades cardiovasculares (Berg; et al, 2001, p. 51)

La resistencia a la insulina se asocia con hiperinsulinemia, la cual lleva a una inadecuada supresión de los ácidos grasos libres en los tejidos y altera la captación de la glucosa a nivel periférico. Diversos estudios han evidenciado que el estado postmenopáusico se asocia con elevación de los niveles de insulina y glucosa más que en el estado premenopáusico, lo que empeoraría aún más la resistencia a la insulina.

Las adipocitoquinas circulantes, liberadas por los depósitos de grasa, están implicadas en los mecanismos generadores de la resistencia a la insulina y la ECV. En mujeres posmenopáusicas con SM se ha encontrado aumento de las leptinas, asociado a resistencia y reducción en las adiponectinas, las cuales tienen un efecto protector.

Por otro lado, la menopausia tiene efectos en los niveles de lípidos plasmáticos, evidenciándose un aumento significativo de las LDL, colesterol total y triglicéridos, asociados al descenso de las HDL. El aumento en la LDL fue menor en mujeres premenopáusicas que en las posmenopáusicas, al igual que el aumento en los triglicéridos, la disminución del HDL y la obesidad central, siendo el HDL y los triglicéridos los de mejor correlación en la población turca.

Ebrahimpour y cols, encontraron que la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en población Iraní fue mayor en las mujeres postmenopáusicas, con diferencia significativa al compararlas con las premenopáusicas.

El porcentaje de pacientes con SM fue del 60%, diferenciándose de la población masculina con un porcentaje tan solo del 19%. Varios estudios han evidenciado, de forma concordante con

estos hallazgos, una alta prevalencia de SM en mujeres posmenopáusicas según criterios NCEP/ATPIII; se enuncian entonces prevalencias del 26,1% en Colombia, 31% en México y Canadá, 36,1% en Alemania, 42,2% en Brasil, 50,5% en Ecuador y 54,6% en Corea del Sur . (Chedraui, et al, 2013, p.74)

Los hallazgos de algunas investigaciones sugieren que, en las mujeres posmenopáusicas, la presencia de SM podría estar relacionada con el riesgo de cáncer de mama. Rohany cols, utilizaron absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) para determinar medidas derivadas de grasa corporal y examinar la asociación entre estas y el riesgo de cáncer de mama.

El estudio incluyó a 10960 mujeres posmenopáusicas de 50 a 79 años sin antecedentes de cáncer de mama. Durante un seguimiento de 12,9 años en promedio, se diagnosticaron 503 casos de cáncer de mama. (Rohan; et al, 2013, p. 754). Índices antropométricos DXA como el índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura y la relación cintura/cadera mostraron asociaciones fuertemente positivas con el riesgo de padecer este tipo de cáncer.

1.2.22. Alteraciones metabólicas de la Menopausia

La menopausia está asociada a múltiples alteraciones metabólicas: alteraciones de las lipoproteínas, la acción de la insulina sobre el metabolismo hidrocarbonado, distribución de la grasa corporal, factores de la coagulación y función vascular. Diferentes mecanismos son los responsables de tales eventos, pero podría haber un substratum común a todos ellos que sería la IR conformando el síndrome metabólico.

Los factores etiológicos serían la hipoestrogenemia de la menopausia, el envejecimiento, el sedentarismo, el sobrepeso, hábito de fumar, etc.). La menopausia produce aumento en los niveles plasmáticos de triglicéridos (TG) en un 10%, lo cual sugiere que el efecto fisiológico de los estrógenos es reducir los TG^{24,25}. Los niveles de los TG están íntimamente asociados a la obesidad abdominal. (Berg, et al, 2004, p.36)

La confusión sobre la acción de los estrógenos sobre los TG surge del efecto sobre éstos de los estrógenos sintéticos y de los estrógenos conjugados de equino (ECE) que por vía oral aumentan los TG (Walch, et al, 1991, p. 204), mientras que el estradiol transdérmico los disminuye (Crook, et al, 1992, p. 95). Los estrógenos aumentan la eliminación del LDL colesterol, estimulando la síntesis de ácidos biliares. La menopausia se asocia a disminución en la eliminación y, por lo tanto, aumento del CT y LDL. Finalmente la menopausia se asocia con aumento de la Lp. En nuestro equipo de trabajo, encuentra alteración precoz de la Lp(a) en la perimenopausia, siendo la alteración lipídica más temprana.

Reducción de la respuesta pancreática a la glucosa y aumento de la vida media de la insulina están relacionadas con la menopausia, y si bien no hay aumento de la IR en forma inmediata después de la misma, existe relación entre el tiempo de la menopausia y el desarrollo de IR, independientemente de la edad cronológica de la mujer.

1.2.23. Prevención

En personas con diabetes, la neuropatía es irreversible. Las personas con alteración de la tolerancia a la glucosa, uno de los componentes del síndrome metabólico, también corren un riesgo mayor de tener este tipo de lesiones nerviosas, muchos investigadores han afirmaron que aunque ya se había observado que el control agresivo de los niveles de glucosa en sangre ralentiza el riesgo de neuropatía, ningún tratamiento había tenido previamente como resultado la reversión del desarrollo de neuropatía.

Las personas con neuropatía periférica y alteración de la tolerancia a la glucosa deberían recibir un tratamiento lo más agresivo posible de dieta y ejercicio; el uso aislado de medicamentos hipoglucemiantes no parece ayudar a que se recuperen las fibras nerviosas dañadas.

1.2.24. Actividad Física

El ejercicio aeróbico produce vasodilatación periférica, disminución de la renina, de la viscosidad sanguínea y de la catecolaminas, y un aumento de las prostaglandinas y beta endorfinas cerebrales (sensación de bienestar y euforia).

Además, también se obtienen otros beneficios tales como la disminución de los triglicéridos, aumento del colesterol HDL y probables disminución de colesterol LDL. También reduce las respuestas exageradas a situaciones de estrés.

La actividad física debe ser aeróbica o dinámica (nadar, caminar, correr, bicicleta, etc.) se debe realizar en forma regular y progresiva, no debiendo excederse al principio. Debe resultar algo agradable y divertido y será efectiva si se la programa 3 veces por semana.

1.2.25. Plan de alimentación

La alimentación junto con la actividad física y los cambios en el estilo de vida son los pilares fundamentales para el tratamiento primario del SM. Es importante recordar que el tratamiento del SM es la sumatoria de las estrategias terapéuticas de cada uno de sus componentes. En la obesidad para poder realizar un correcto plan alimentario que sea adecuado para tratar a los niños, es necesario pensar en dos componentes:

- La comida o los alimentos
- La personalidad del niño y su familia

La hipercolesterolemia constituye probablemente el principal factor de riesgo coronario y es susceptible de modificarse con dieta y ejercicio, aunque en casos graves puede requerir farmacoterapia. La prevención de ECV debe ser una dieta adecuada que limite la ingesta de grasa animal, leche y derivados lácteos ricos en grasa, y que promueva la ingesta de alimentos vegetales y aceites mono y poliinsaturados.

En el caso de la hipertensión el tratamiento nutricional se centra en la educación alimentaria y el manejo de alimentos según su contenido de Na. Y en pacientes que presenten IR al igual que en las otras patologías la modificación de los estilos de vida: dieta, ejercicio físico regular, control del peso, mejoran la glucemia.

En este caso a menudo hay que recurrir al tratamiento farmacológico, ya que los cambios en el estilo de vida son a veces complicados en los adolescentes. Los pacientes sintomáticos en el momento del diagnóstico, especialmente si tienen cetosis, deben recibir tratamiento con insulina.

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Lugar de la investigación

El presente trabajo de investigación se realizó en las mujeres post-menopáusicas de la Comunidad de San Andrés, Provincia de Chimborazo.

La toma de muestras sanguíneas, parámetros clínicos, medidas antropométricas fueron realizadas en el Centro de Adultos Mayores de la Comunidad de San Andrés, Provincia de Chimborazo.

El análisis de cada una de las muestras y su posterior reporte se lo hizo en el Laboratorio de Análisis Bioquímicos y Bacteriológicos de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

2.2. Materiales, equipos y reactivos

2.2.1 *Materiales y equipos.*

- Encuesta para medir el conocimiento de Síndrome Metabólico y conocer acerca de su estilo de vida y tipo de alimentación que poseen
La encuesta (ANEXO A) es un material a través del cual se midió el nivel de conocimiento que poseen las mujeres post-menopáusicas acerca del Síndrome Metabólico, además conoceremos el estilo de vida y su tipo de alimentación.
- Hoja de reporte de resultados finales que incluye medidas antropométricas, presión arterial y análisis sanguíneos (ANEXO B)

- Tubos taba roja
- Centrífuga
- Baño María
- Ependor
- Puntas amarillas
- Puntas azules
- Tubos de vidrio pequeños
- Marcador
- Balanza
- Espectrofotómetro
- Gradillas
- Guantes
- Torniquete
- Cinta métrica
- Curitas
- Fundas rojas
- Fundas negras
- Vacoutainer
- Agujas de extracción de sangre
- Micropipetas
- Estetoscopio
- Esfigmomanómetro.

Reactivos

- Glucosa HUMAN
- Colesterol HUMAN
- Triglicéridos HUMAN
- HDL HUMAN
- Alcohol etílico
- Agua destilada

2.3. Técnicas y Métodos.

Para la recolección de muestras se hicieron varios análisis, entre ellos parámetros clínicos, medidas antropométricas y análisis sanguíneos.

2.3.1 Parámetros clínicos

Dentro de los parámetros clínicos que se evaluó a cada una de las pacientes son presión arterial y circunferencia abdominal.

La presión arterial es un parámetro donde podemos observar hipertensión o hipotensión, según sea el caso.

La circunferencia abdominal es un parámetro que sirve para poder determinar obesidad en los pacientes.

2.3.1.1 Presión Arterial

- En primer lugar el paciente debe encontrarse en reposo por lo menos de 5 a 10 minutos, ya que esto puede interferir en las cifras de presión.
- Sentamos al paciente en un lugar cómodo y decirle que descubra su brazo izquierdo de preferencia.
- Colocar el brazo del paciente en una mesa que debe estar más o menos a la altura del corazón.
- Colocar el manguito desinflado a la altura del codo y palpar el pulso braquial, ajustar el manguito sin mucha presión.
- Después de palpar el pulso braquial colocar el estetoscopio en donde se localizó la vena.
- Cerramos la válvula de la bomba e inflamos el manguito hasta 200 mm/Hg aproximadamente.
- Desinflar el manguito lentamente y observar la escala de mercurio.
- Escuchar y estar atentos al primer y último sonido de Korotkoff, ya que estos demuestran el valor diastólico y sistólico respectivamente.
- Anotar el valor que escuchamos.

2.3.1.2 Circunferencia Abdominal

- Indicar al paciente que se ponga de pie con los talones juntos y las puntas de los pies abiertas.
- Observar que el paciente este con el abdomen relajado.
- Pedirle al paciente que se descubra su abdomen.
- Trazar una línea imaginaria desde la parte del hueco de la axila hasta la cresta iliaca e identificar la mitad entre las dos, ahí es donde se encuentra la cintura.
- Colocar la cinta métrica en el punto mencionado anteriormente y rodearle todo el contorno del abdomen.
- Observar y anotar el resultado.

2.3.2 Medidas antropométricas

La toma de medidas antropométricas es muy importante ya que con ello podemos determinar y calcular el índice de masa corporal y observar si el paciente tiene obesidad o sobrepeso.

2.3.2.1 Talla

- Buscar un lugar donde tenga pared y piso liso, sin desniveles y entre ellos deben formar un ángulo de 90°
- Colocar una cinta métrica desde el piso hacia arriba de manera recta y con cinta adhesiva.
- Pedirle al paciente que se saque sus zapatos para proceder a la medición.
- Decirle al paciente que se coloque de espalda hacia la pared con sus talones juntos, en posición recta desde su cabeza hasta sus pies, debe estar en bipedestación.
- Observar el dato y anotar el resultado

2.3.2.2 Peso

- Pedir al paciente que se retire su chompa, abrigo, zapatos, zapatillas, celulares, llaves u otros objetos que puedan interferir en el resultado final de su peso.

- Colocar la balanza en un lugar plano y verificar la calibración de la balanza.
- Pedir al paciente que se suba a la balanza en posición recta, con sus brazos extendidos hacia abajo y con su mirada al frente.
- Esperar que la báscula se fije y anotar el resultado.

2.4 Parámetros bioquímicos

Este parámetro es muy importante para nuestra investigación ya que con los resultados que vamos a obtener de Glucosa, Colesterol, Triglicéridos y HDL Colesterol podemos determinar si el paciente predispone o no a síndrome metabólico.

2.4.1 Determinación de HDL en suero sanguíneo

HDL CHOLESTEROL HUMAN

2.4.1.1 Método

Los quilomicrones, VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad) y LDL (lipoproteínas de baja densidad) se precipitan por adición de ácido fosfotúngstico y cloruro de magnesio. Después de centrifugar, el sobrenadante contiene las HDL (lipoproteínas de alta densidad), en las que se determina HDL colesterol con el equipo HUMAN CHOLESTEROL **liquicolor**. (Gesellshat Human s/f, p.1)

2.4.1.2 Técnica

- Precipitación
 - Esquema de pipeteo semi-micro

Centrifugar la muestra de sangre por 7 minutos a 3000 revoluciones por minuto.

Extraer el suero del paquete globular en un ependor estéril.

Codificar los tubos de vidrio pequeños limpios y estériles para evitar confusiones.

Tomar 200 µl de suero sanguíneo y colocar en los tubos pequeños con 500 µl de reactivo de HDL CHOLESTEROL.

Mezclar bien e incubar por 10 minutos a temperatura ambiente.

Centrifugar la mezcla por 10 minutos a 4000 revoluciones por minuto.

Separar el sobrenadante claro del precipitado aproximadamente dentro de una hora y determinar la concentración del colesterol.

○ Determinación del colesterol

- Preparación del blanco de reactivo

Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 100 μ l de agua destilada

- Preparación del estándar

Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 μ l de reactivo de CHOLESTEROL liquicolor HUMAN con 100 μ l de estándar.

- Preparación de las muestras

Colocar 100 μ l de sobrenadante de HDL junto con 1000 μ l de reactivo de CHOLESTEROL liquicolor HUMAN en un tubo pequeño estéril.

Mezclar e incubar por 5 minutos a 37°C

Leer la absorbancia de la muestra, el estándar y el blanco del reactivo.

Anotar los resultados.

2.4.2 Determinación de Triglicéridos en suero sanguíneo

TRIGLYCERIDES liquicolor ^{mono}

2.4.2.1 Método

Método GPO-PAP

Los triglicéridos son determinados después de hidrólisis enzimática con lipasas. El indicador es quinoneimia formada a partir de peróxido de hidrógeno, 4-aminoantipirina y 4-chlorofenol bajo la influencia catalítica de peroxidasa. (Human \Gesellschaft, 2008, p.01)

2.4.2.1.2 Técnica

Esquema de pipeteo semi-micro

- Centrifugar la muestra de sangre por 7 minutos a 3000 revoluciones por minuto.
- Extraer el suero del paquete globular en un ependor estéril.
- Codificar los tubos de vidrio pequeños limpios y estériles para evitar confusiones.

Preparación del blanco de reactivo

- Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 µl de reactivo de Triglicéridos

Preparación del estándar

- Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 µl de reactivo de Triglicéridos con 10 µl de estándar.

Preparación de las muestras

- Tomar 10 µl de suero sanguíneo y colocar en los tubos pequeños con 1000 µl de reactivo de Triglicéridos.
- Mezclar e incubar por 5 minutos a 37°C
- Leer la absorbancia de la muestra, el estándar y el blanco del reactivo.
- Anotar los resultados.

2.4.3. Determinación de Glucosa en suero sanguíneo

GLUCOSE liquicolor

2.4.3.1 Método

Método GOD-PAP

La glucosa se determina después de la oxidación enzimática en presencia de glucosa oxidasa. El peróxido de hidrógeno formado reacciona bajo la catálisis de peroxidasa con fenol y 4-aminoantipirina formando un complejo rojo-violeta usando la quinoneimina como indicador. .

(Human \Gesellschaft, 2008, p.01)

2.4.3.2 Técnica

Esquema de pipeteo semi-micro

- Centrifugar la muestra de sangre por 7 minutos a 3000 revoluciones por minuto.
- Extraer el suero del paquete globular en un ependor estéril.
- Codificar los tubos de vidrio pequeños limpios y estériles para evitar confusiones.

Preparación del blanco de reactivo

- Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 µl de reactivo de Glucosa

Preparación del estándar

- Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 µl de reactivo de Glucosa con 10 µl de estándar.

Preparación de las muestras

- Tomar 10 µl de suero sanguíneo y colocar en los tubos pequeños con 1000 µl de reactivo de Glucosa.
- Mezclar e incubar por 5 minutos a 37°C
- Leer la absorbancia de la muestra, el estándar y el blanco del reactivo.
- Anotar los resultados.

2.4.4 Determinación de Colesterol en suero sanguíneo

CHOLESTEROL liquicolor

2.4.4.1 Método

Método CHOD-PAP

La glucosa se determina después de la hidrólisis enzimática y la oxidación. El indicador es la quinoneimina formada por el peróxido de hidrógeno y 4-aminoantipirina en presencia de fenol y peroxidasa. . (Human \Gesellschaft, 2008, p.01)

2.4.4.2 Técnica

Esquema de pipeteo semi-micro

- Centrifugar la muestra de sangre por 7 minutos a 3000 revoluciones por minuto.
- Extraer el suero del paquete globular en un ependor estéril.
- Codificar los tubos de vidrio pequeños limpios y estériles para evitar confusiones.

Preparación del blanco de reactivo

- Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 μl de reactivo de Colesterol

Preparación del estándar

- Colocar en un tubo pequeño limpio y estéril 1000 μl de reactivo de Colesterol con 10 μl de estándar.

Preparación de las muestras

- Tomar 10 μl de suero sanguíneo y colocar en los tubos pequeños con 1000 μl de reactivo de Colesterol.
- Mezclar e incubar por 5 minutos a 37°C
- Leer la absorbancia de la muestra, el estándar y el blanco del reactivo.
- Anotar los resultados.

CAPITULO III

3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Resultados de la encuesta de conocimiento sobre Síndrome Metabólico

Para poder calcular el tamaño de la muestra de las mujeres post-menopáusicas de la Comunidad de San Andrés, Provincia de Chimborazo se trabajó con el Centro de Adultos Mayores de San Andrés, obteniéndose un total de 90 personas los cuales 12 son hombres y 78 mujeres, como el trabajo de investigación se basa en las mujeres adultas se tomó como tamaño de la muestra solamente a dicho grupo, es decir 78.

Hubo gran acogida al momento de realizar las encuestas, es por ello que los datos que se presentan son de 78 mujeres encuestadas.

Se realizó una encuesta (ANEXO A) para poder valorar el conocimiento que tienen cada una de las mujeres post-menopáusicas de la Comunidad de San Andrés, Provincia de Chimborazo acerca del síndrome metabólico, para lo cual se realizó primeramente una socialización acerca del proyecto de investigación, charla que se dio en el Centro de Adultos Mayores de San Andrés.

3.1 Análisis de la encuesta aplicada

Tabla 1-3: Edad de las mujeres post-menopáusicas

1. ¿Cuántos años tiene?	
50-55	13
56-60	14
61-65	18
66-70	14
71-75	6
76-80	9
81-85	2
86-90	2
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga



Gráfico 1: Edad de las mujeres encuestadas

Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres que fueron encuestadas, se pudo encontrar que el rango más frecuente fue 23% en el rango de 61-65 años, con un 18 % de 66-70 y de 56-60, seguidamente de 50-55 años con un 17%.

El riesgo de síndrome metabólico y de los rasgos que lo componen aumenta con la edad. 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. (Orho, 2006, p 51)

Hay un 100% de género femenino ya que el presente proyecto de investigación está encaminado a mujeres post-menopáusicas. Trataremos de ver qué factores influyen en este tipo de población para el desarrollo de síndrome metabólico.

Tabla 2-3: Situación laboral de las mujeres encuestadas.

2. ¿Usted trabaja?	
NO	63
SI	15
¿EN QUE?	
Comerciante	2
Quehaceres domésticos	11
Otro	2

Realizado por: Verónica Mayorga

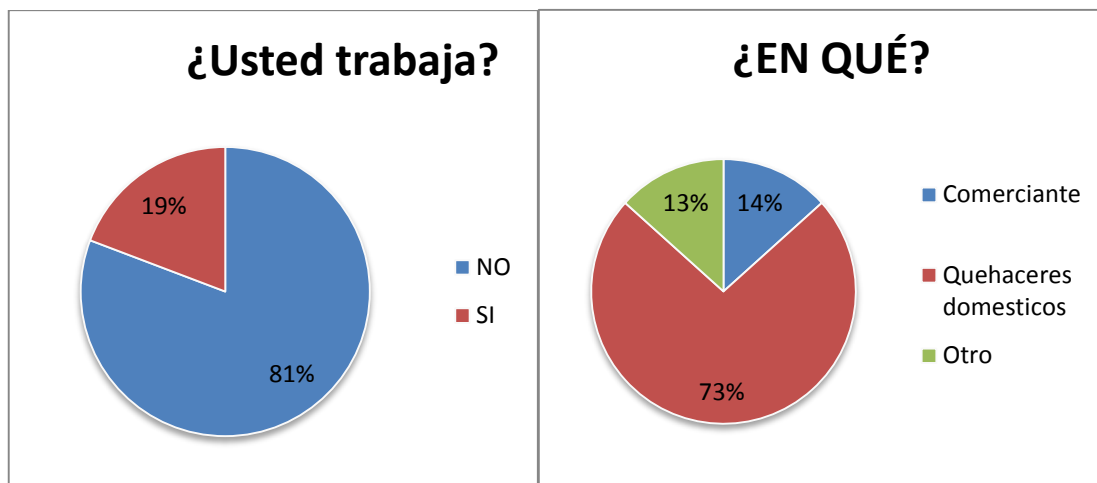


Gráfico 2: Situación laboral de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas solamente el 19% trabaja y un 81% no trabaja. Del 19 % de las mujeres que trabajan el 73% lo hace en quehaceres domésticos, el 14% a comerciantes y 13 % en otros. La mayoría de las mujeres no trabajan debido a su edad y su condición física, y de las mujeres que trabajan son en quehaceres domésticos por las labores que efectúan a diario en su hogar

Tabla 3-3: Nivel de estudios de las mujeres encuestadas

4. ¿Qué nivel de estudios posee?	
Ninguno	16
Básico	62
Bachillerato	0
Superior	0
Total	78

Realizado por: Verónica Mayorga

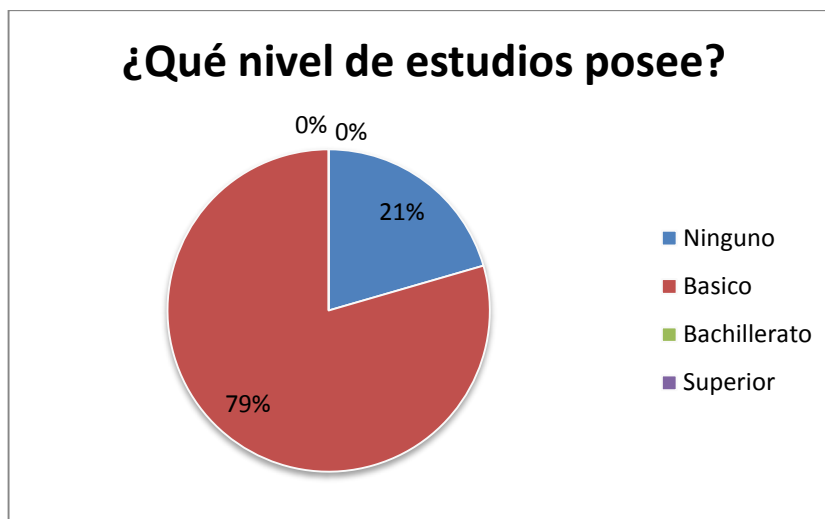


Gráfico 3: Nivel de estudios de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas el 79% estudiaron hasta el básico y el 21% no tiene ningún tipo de estudio. Por lo que podemos deducir que la mayoría de las mujeres tienen un conocimiento bajo sobre algunos temas.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la adulta mayor mujer el porcentaje más alto en nivel de instrucción primaria presenta un 42,8% seguido de la secundaria con 28,7%. (INEC, 2008, P.23)

Tabla 4-3: Nivel socioeconómico de las mujeres encuestadas.

4. ¿A qué nivel socioeconómico considera que usted pertenece?	
Bajo	12
Medio bajo	30
Medio alto	36
Alto	0
Total	78

Realizado por: Verónica Mayorga

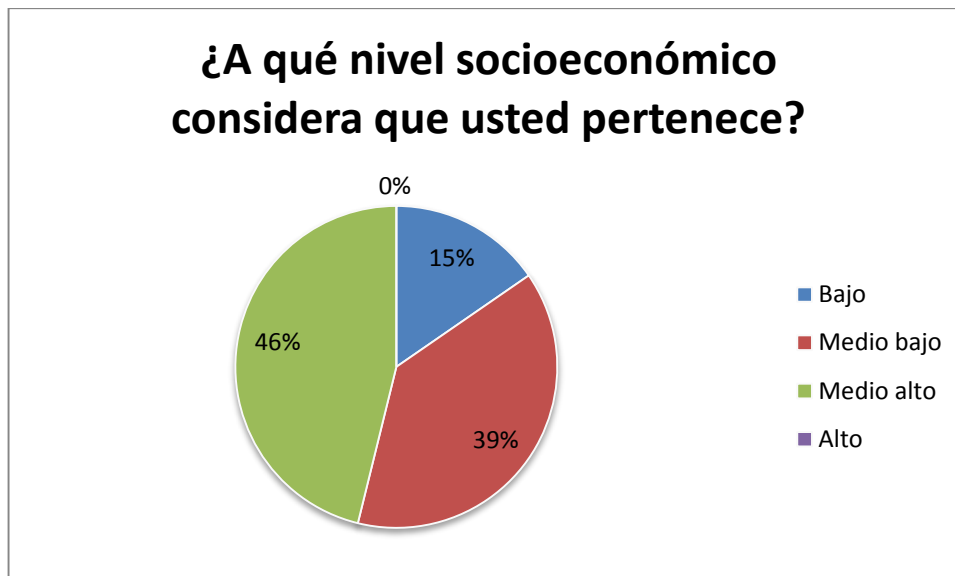


Gráfico 4: Nivel socioeconómico de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas el 46 % corresponde a un nivel socioeconómico medio alto, el 39% a medio bajo y el 15% a un nivel bajo. Podemos decir que la mayoría de las mujeres tienen recursos para poder subsistir.

Se puede observar que las mujeres que presentan un nivel socioeconómico medio alto se debe a que se dedican al trabajo agrícola, poseen sus terrenos propios y de eso tienen ingresos mensuales.

Tabla 5-3: Enfermedades de las mujeres encuestadas

5. ¿Usted ha sufrido de algunas de las siguientes enfermedades?	
No padece patología	54
Presión arterial alta	9
Diabetes	15
Total	78

Realizado por: Verónica Mayorga.

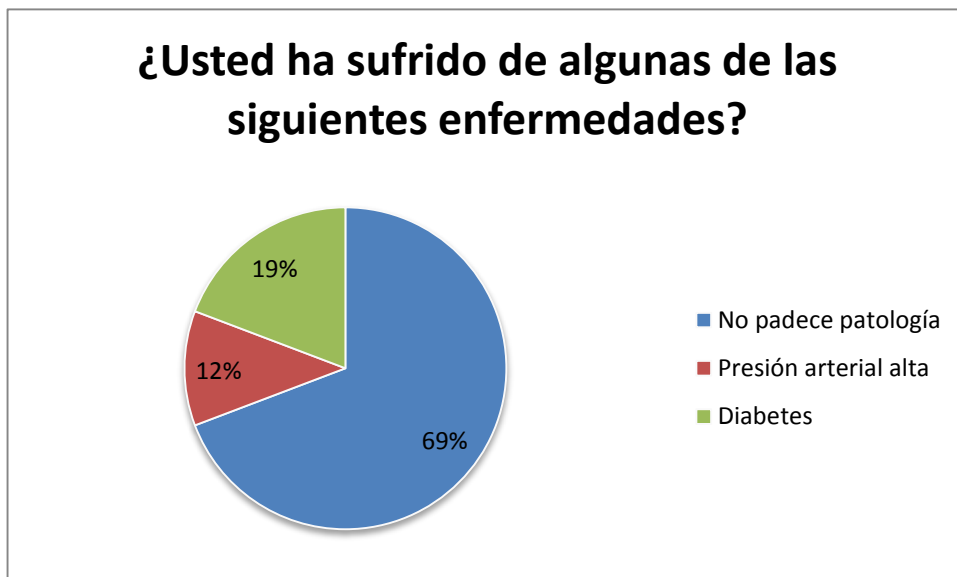


Gráfico 5: Enfermedades de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas, el 69% no padece ninguna patología, el 12% presenta presión arterial alta y el 19% presenta diabetes. Se puede decir que debido a su estilo de vida, edad y factores genéticos las mujeres pueden padecer este tipo de enfermedades.

Tabla 6-3: Cierre del ciclo reproductivo de las mujeres encuestadas.

6. ¿A qué edad aproximadamente dejó de menstruar?	
48 años	20
49 años	35
50 años	23
Total	78

Realizado por: Verónica Mayorga



Gráfico 6: Cierre del ciclo reproductivo de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres encuestadas el 45% dejó de menstruar a los 49 años, el 29% a los 50 años y el 26% a los 48 años. Según criterios actuales de la OMS y de la Sección de Climaterio y Menopausia de la Sociedad Cubana de Ginecología, publicados en el Consenso Cubano de Climaterio y Menopausia, esto ocurre entre los 45 y 59 años de edad. Se inicia unos años antes de la menopausia (perimenopausia) y se extiende unos años después (posmenopausia). (Capote, 2010, p.1)

Según los resultados obtenidos anteriormente podemos deducir que todas las mujeres han cesado sus funciones reproductivas en una edad adecuada, y que depende mucho del organismo de cada mujer.

Tabla 7-3: Consumo de tabaco de las mujeres encuestadas.

7. ¿Usted fuma o bebe alcohol?	
NO	78
SI	0
Total	78

Realizado por: Verónica Mayorga

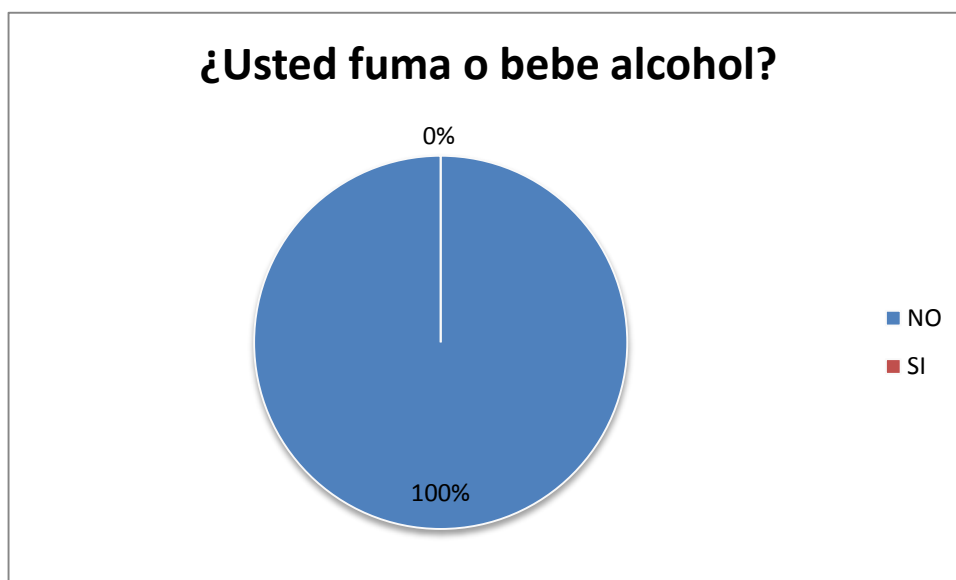


Gráfico 7: Consumo de tabaco de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas el 100% de ellas no consume tabaco ni alcohol, esto se puede deber a sus condiciones de salud o creencias culturales.

Las modalidades de consumo de alcohol que más se asocian al SM se vinculan con la intensidad y la frecuencia más que con el volumen. (Capote, 2010)

Es por ello que en este estudio el consumo de alcohol no sería un factor de riesgo para predisponer a síndrome metabólico, debido a que ninguna de las mujeres que fueron encuestadas posee este hábito.

Tabla 7-3: Actividad física de las mujeres encuestadas.

8 ¿Realiza alguna actividad física o practica algún deporte?	
NO	60
SI	18
Total	78

Realizado por: Verónica Mayorga



Gráfico 8: Actividad física de las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres encuestadas, solamente el 23% realizan algún tipo de actividad física o practican algún deporte y el 77% no realiza ninguna actividad física. Esto puede deberse a que la mayoría de las mujeres no poseen condiciones de salud adecuadas como para realizar actividades físicas.

En un estudio que se realizó en la ciudad de Quito un 44% no realizan ningún tipo de actividad física. Según estudios realizados por la OMS en el 2012 se estima que la inactividad física es la causa principal de casos de diabetes con el 27% y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica. (Alvear, 2015, p.30)

Se ha demostrado que un bajo nivel de forma física predice el síndrome metabólico con tanta fuerza como los factores de riesgo convencionales. Los niveles de actividad física se han asociado con algunos rasgos del síndrome metabólico, así como con el riesgo de enfermedad arterial coronaria. (Orho, 2006, p 51)

La OMS, señala que aproximadamente 3,2 millones de personas mueren a causa del sedentarismo cada año, la poca actividad física pone a la población en un riesgo entre 20% y 30% mayor que las otras de morir por cualquier causa. La actividad física regular, reduce el riesgo de padecer depresión, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y cáncer de mama o colon, está comprobado científicamente que la actividad física es un factor que disminuye las posibilidades de adquirir estas enfermedades

Tabla 8-3: Frecuencia con la que consumen los alimentos las mujeres encuestadas

9 ¿Con qué frecuencia a la semana consume los siguientes alimentos?					
Alimentos	Nunca	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 o más veces
HIDRATOS DE CARBONO	2	10	18	27	21
FRUTAS	1	22	15	30	10
VEGETALES	1	15	27	16	19
LECHE Y DERIVADOS	3	34	29	6	6
CARNES Y DERIVADOS	3	20	36	10	9
GRASAS Y ACEITES	4	33	28	10	3
COMIDA CHATARRA	10	50	15	2	1

Realizado por: Verónica Mayorga

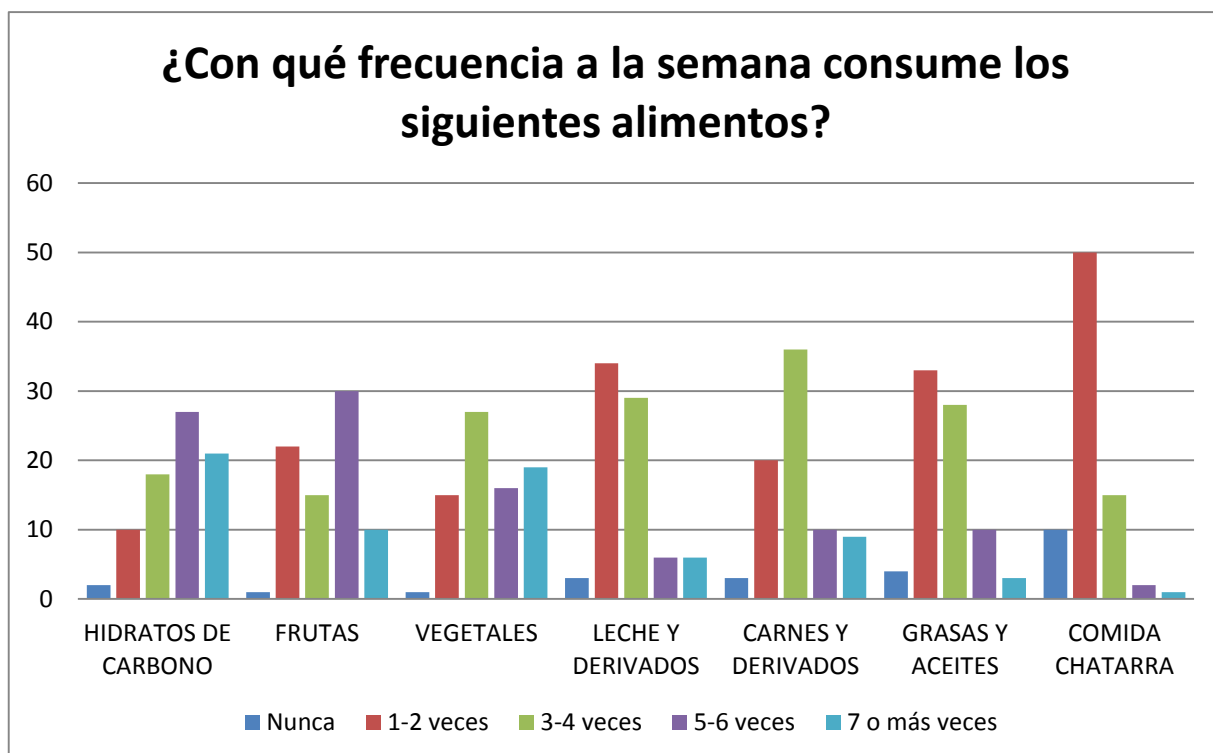


Gráfico 9: Frecuencia con la que consumen los alimentos las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga.

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas, la mayor parte no consume mucha comida chatarra y cuando lo hacen es de 1 a 2 veces por semana, entre vegetales e hidratos de carbono consumen de 7 o más veces por semana, carnes y sus derivados la mayoría lo consume de 3 a 4 veces por semana.

El reporte de las mujeres mediante su alimentación nos reporta que la mayoría de ellas acceden a todos los grupos de alimentos que se les propuso en la encuesta, como es el caso de lácteos y carnes su consumo lo hacen por lo menos 2 veces por semana ya que esto es muy importante para su desarrollo nutricional.

La evidencia científica recomienda dietas con bajo contenido de hidratos de carbono, alimentos de bajo índice glucémico, ingesta de fibra, soja, frutas y verduras, reducción del contenido de grasas saturadas, trans, colesterol en la dieta, necesitándose más estudios para confirmar el papel de las sustancias fitoquímicas en el tratamiento y prevención del SM. (López, et al, 2012, p. 95)

Tabla 9-3: Actividades que realizan después de merendar las mujeres encuestadas.

10. Después de merendar (comer) ¿Qué actividad realiza?	
Dormir	34
Ver la televisión sentado o acostado	30
Realizar alguna actividad física	8
Otro	6
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga

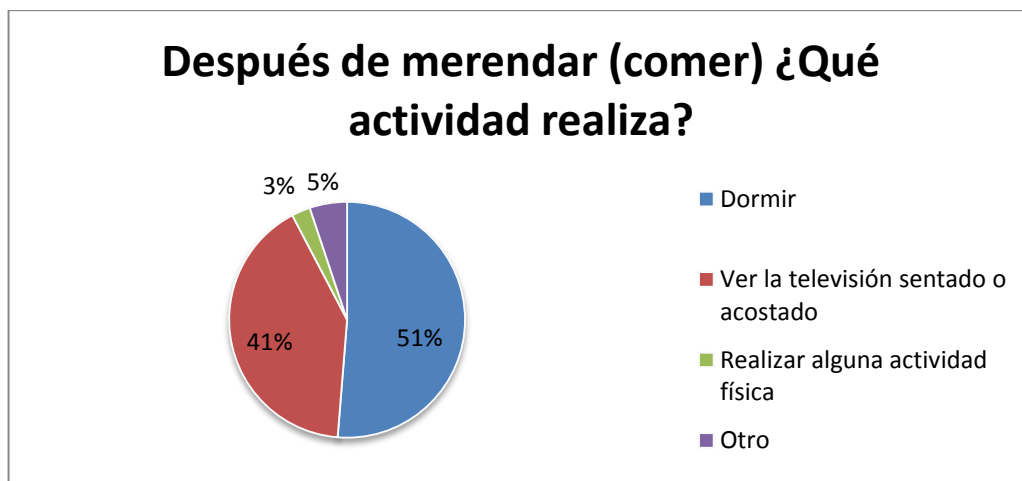


Gráfico 10: Actividades que realizan después de merendar las mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

De las 78 mujeres encuestadas, el 51% después de merendar se va a dormir, el 41% ve la televisión sentado o acostado, el 3% realiza alguna actividad física y el 5% hace otras actividades. La mayoría de las mujeres prefiere dormir debido a su edad y por su condición física.

Quien tiene menos actividad física y ocupa más tiempo frente al televisor, quien tiene un patrón de alimentación con mayor densidad energética, tiene más probabilidad de aumentar su IMC y el perímetro de la cintura y, en consecuencia, mayor prevalencia del síndrome metabólico. (Wacher, 2009, p. 1)

El sedentarismo parece jugar un papel fundamental en el desarrollo y mantenimiento del sobrepeso, por lo cual se considera actualmente que el aumento del gasto calórico a través del ejercicio debe hacer parte de todo programa de prevención y manejo de la obesidad y del síndrome metabólico.

Tabla 10-3: Conocimiento que poseen las mujeres encuestadas acerca del síndrome metabólico.

11. ¿Ha escuchado acerca del síndrome metabólico?	
SI	10
NO	68
TOTAL	78

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga



Gráfico 11: Conocimiento poseen mujeres encuestadas acerca síndrome metabólico

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas, solamente el 13% conoce o ha escuchado alguna vez acerca del síndrome metabólico y el 87% no sabe ni a escuchado nada de este tema. La mayoría de las mujeres no sabe nada acerca del síndrome metabólico y de algunas enfermedades tal vez por las ocupaciones que ellos presentan por ello es muy importante intervenir para poder prevenir este tipo de enfermedades.

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las principales causas de mortalidad en 2010 fueron las enfermedades hipertensivas con el 7%, la diabetes 6,5%, las cerebro vasculares 5,3%, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico. (Agencia Pública del Ecuador y Sudamérica, 2012, p.1)

Es muy importante estar informada de las afecciones que pueden acarrear a síndrome metabólico ya que muchas de ellas son consideradas como las principales causas de muerte en el Ecuador.

Tabla 11-3: Nivel de gravedad del síndrome metabólico que piensan las mujeres encuestadas.

12. ¿Qué tan grave cree que es padecer síndrome metabólico?	
Nada grave	40
Poco grave	25
Muy grave	13
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga

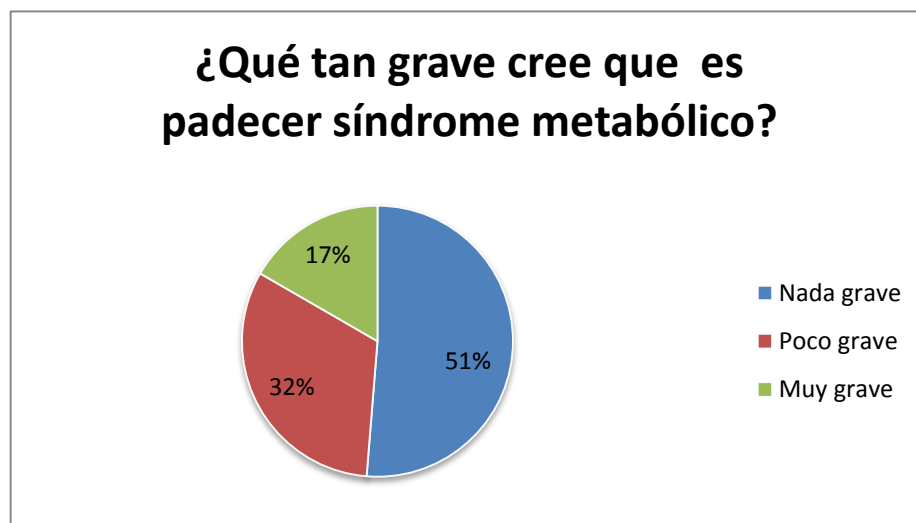


Gráfico 12: Gravedad del síndrome metabólico piensan mujeres encuestadas

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres encuestadas, el 51% piensa que no es nada grave padecer de síndrome metabólico, el 32% poco grave y solamente el 17% piensa que es muy grave padecer este tipo de alteración.

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN LAS MUJERES POST-MENOPÁUSICAS

Análisis de las muestras sanguíneas

Tabla 12-3: Alteraciones del índice de masa corporal según resultados obtenidos.

ALTERACIONES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	
Normal	36
Sobrepeso	29
Obesidad	13
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga.

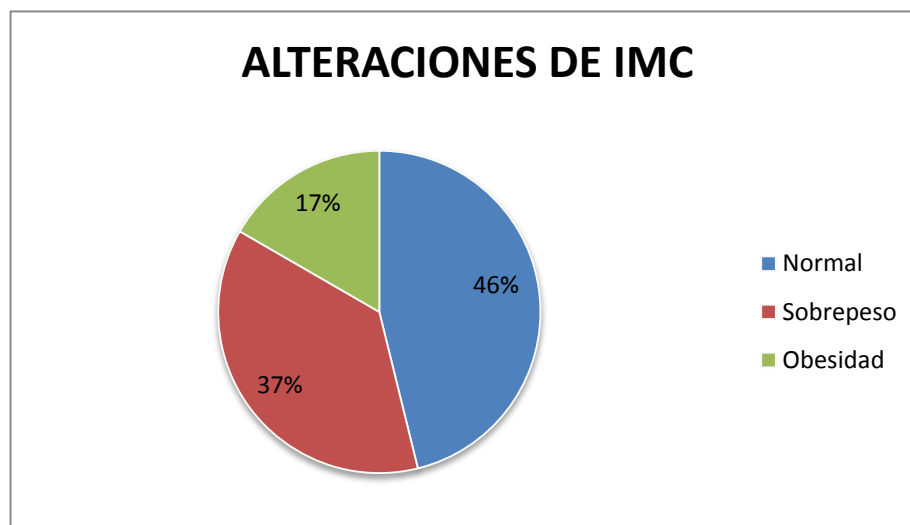


Gráfico 13: Alteraciones del índice de masa corporal según los resultados obtenidos

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga.

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres que se evaluaron, el 46% presenta un resultado de índice de masa corporal que se ubican entre los valores normales, el 37% presenta sobrepeso y el 17% presenta obesidad. Un estudio que se lo realizó en la ciudad de Quito se observa que de toda la población evaluada el 55% tiene un peso normal, 37% con sobrepeso y 8% con obesidad. (Alvear, 2015, p.30)

En un estudio realizado por Coniglio y sus colaboradores donde observaron la elevada frecuencia del síndrome metabólico hallado en las mujeres posmenopáusicas con un IMC $\geq 28,3$ kg/m² y un CC $\geq 0,87$ indica la necesidad de controlar los factores predisponentes a disminuir el riesgo cardiovascular. (Vásquez, 2010, p 1)

En un estudio realizado en Bolivia por Navia y sus colaboradores se concluye que la excesiva grasa abdominal se ha asociado a pobre control metabólico y una excesiva dieta de hidratos de carbono y grasas. (Navia, 2015, p.1)

Los índices que marca el gráfico anterior puede deberse a que hay personas que consumen un nivel alto de azúcar y grasas en su dieta diaria, también por su edad no pueden realizar mucha actividad física y esto es otro factor que influye.

Se considera a la obesidad como uno de los principales factores de riesgo para predisponer a síndrome metabólico y se da más a mayor edad.

Tabla 13-3: Alteraciones de la presión arterial según resultados obtenidos.

ALTERACIONES DE LA PRESIÓN ARTERIAL	
Normal	64
Alterado	14
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga

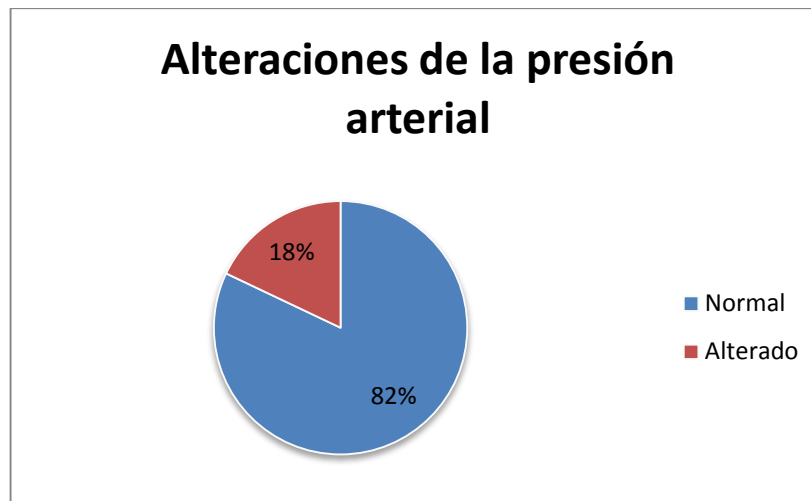


Gráfico 14: Alteraciones de la presión arterial según los resultados obtenidos

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga\

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres que fueron evaluadas el 18% presenta alteraciones en su presión arterial, mientras que el 82% presenta valores dentro de los rangos considerados como normales que es menor a 130/85 mmHg. Según estudios realizados por Moncayo en la ciudad de Guayaquil se observa que el 24 % de la población estudiada presenta valores incrementados de presión arterial. (Moncayo, 2014, p.72)

En un estudio de Bianchi y col. (2003), se logró determinar la prevalencia de hipertensión arterial en Uruguay que era de 34%. (Guillermo, 2016, p. 221)

Muchas de las veces las alteraciones de la presión arterial se deben a estados de ánimo como estrés, depresión o también puede deberse a aspectos hereditarios.

Tabla 14-3: Alteraciones de la glucosa según resultados obtenidos

ALTERACIONES DE LA GLUCOSA	
Normal	72
Alterada	6
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga

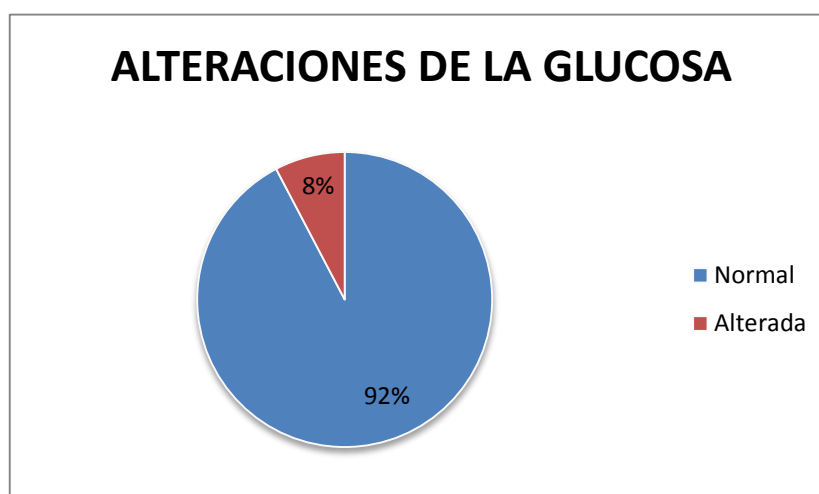


Gráfico 15: Alteraciones de la glucosa según los resultados obtenidos

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres que fueron evaluadas el 92% presentan sus niveles de glucosa en sangre dentro de los rangos considerados como normales y el 8% presenta valores alterados que son mayores a 100 mg/dl. En México un estudio realizado por Iniguez donde se estudió la prevalencia del síndrome metabólico según datos tomados de la Encuesta Nacional de Salud se describe que el 8,7 % de la población evaluada presenta diabetes mellitus. (Iniguez, 2015, p. 20)

Según estudios realizados por González en Santa Clara se ha demostrado que la diabetes tipo 2 es la forma más frecuente de diabetes en mujeres ancianas, con una prevalencia del 9% en mujeres >65 años y un 25% en mujeres >85 años. (Concepción, 2013, p. 116)

Tabla 15-3: Alteraciones de la circunferencia abdominal según resultados obtenidos

ALTERACIONES DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	
Normal	11
Alterada	67
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga.

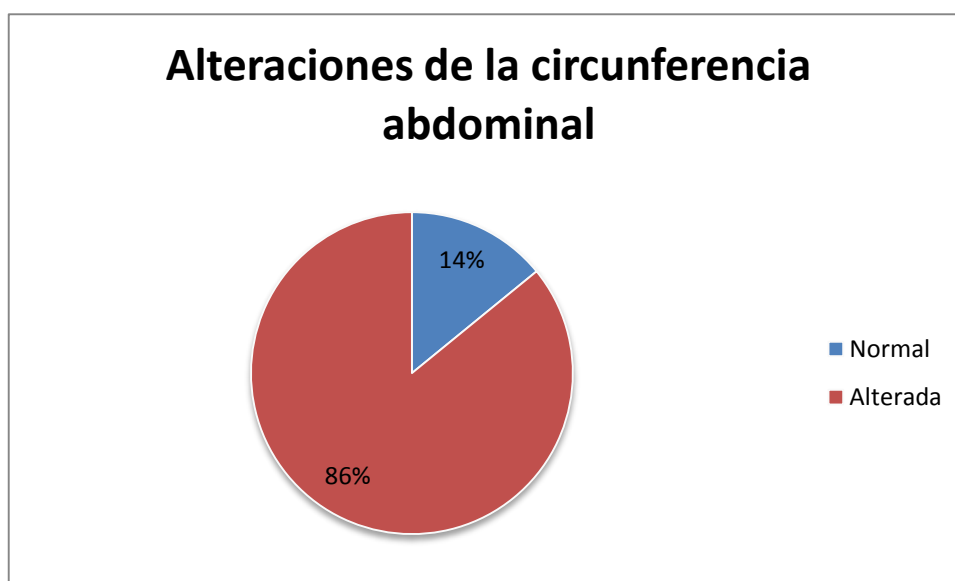


Gráfico 16: Alteraciones de la circunferencia abdominal según los resultados obtenidos

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e interpretación

De las 78 mujeres que fueron evaluadas solamente el 14% presenta valores dentro del rango normal de su circunferencia abdominal y el 86% que es en su gran mayoría tiene valores mayores a 80 cm que son ya considerados como alterados.

En un estudio realizado en la ciudad de Quito por Alvear se pudo evidenciar que existe un 71% de pacientes que tienen alterado la medición en su circunferencia abdominal. (Alvear, 2015, p.33).

Tabla 17-3: Alteraciones del perfil lipídico según resultados obtenidos

ALTERACIONES DEL PERFIL LIPÍDICO		
COLESTEROL TOTAL	Normal	48
	Alterada	30
TRIGLICÉRIDOS	Normal	45
	Alterada	33
COLESTEROL HDL	Normal	36
	Alterada	42
COLESTEROL LDL	Normal	58
	Alterada	20

Realizado por: Verónica Mayorga

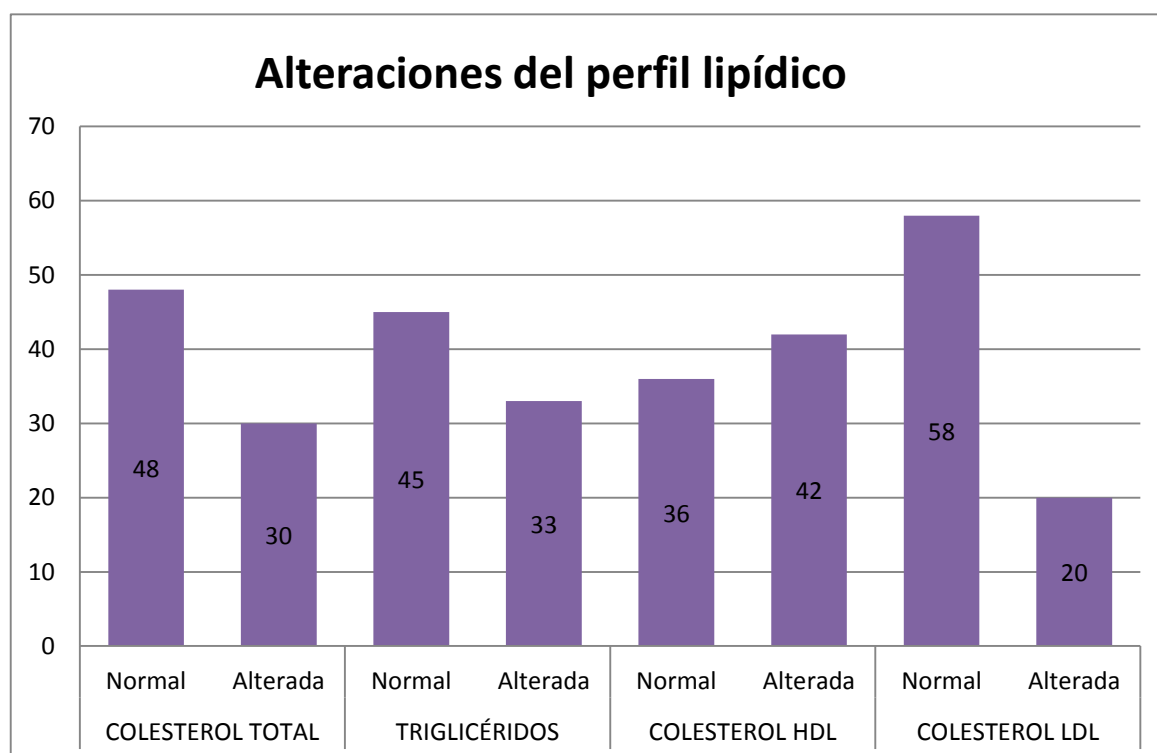


Gráfico 17: Alteraciones del perfil lipídico según los resultados obtenidos

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres que fueron evaluadas se puede observar que según sus niveles de colesterol total en sangre el 62% presenta valores normales y el 38% valores mayores a 200 mg/dl que son considerados como alterados, los triglicéridos el 58% presenta valores menores a 150 mg/dl y el 42% valores mayores, según el colesterol HDL el 54% presenta valores menores a 40 mg/dl que son considerados como alterados y el 46% presenta valores mayores a esto, según el colesterol LDL el 74% presenta valores considerados como normales y el 26% presenta valores alterados que son mayores a 130 mg/dl.

Según un estudio que se realizó en la ciudad de Quito por Alvear se observa el 40% tienen triglicéridos elevados de 150 mg/dl, un 31,3% tienen colesterol mayor de 200 mg/dl y un 47,5% con un colesterol menor de 50 mg/dl. (Alvear, 2015, p.34)

Tabla 16-3: Prevalencia de síndrome metabólico según resultados obtenidos.

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO	
Con síndrome metabólico	32
Sin síndrome metabólico	46
TOTAL	78

Realizado por: Verónica Mayorga

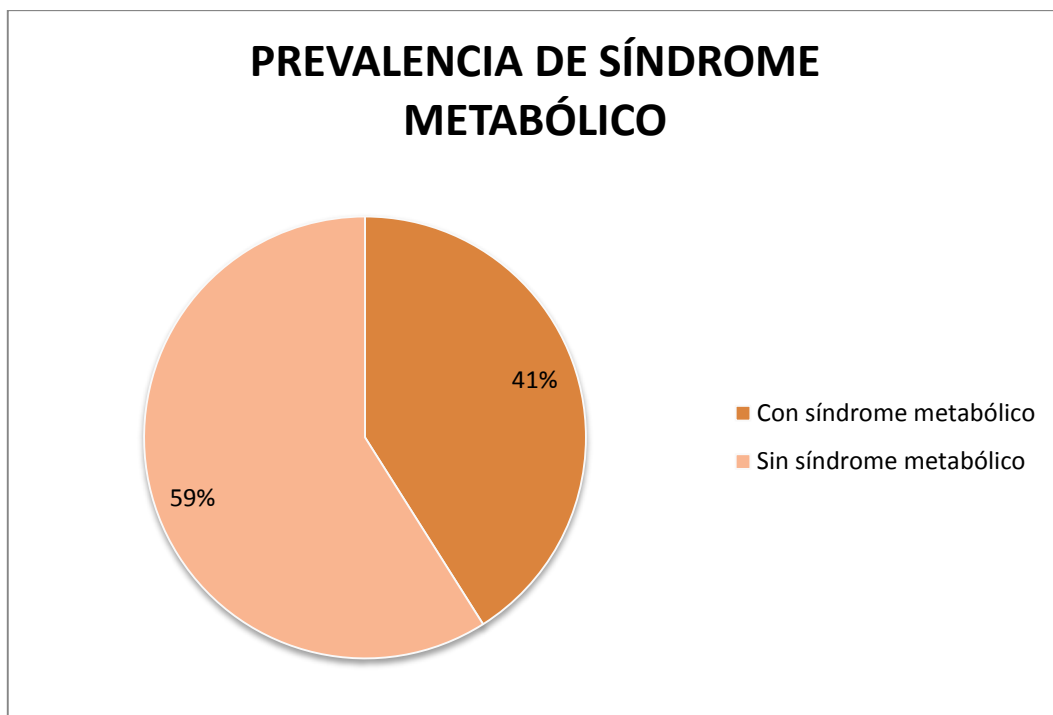


Gráfico 18: *Prevalencia de síndrome metabólico según los resultados obtenidos.*

Fuente: Realizado por: Verónica Mayorga.

Análisis e Interpretación

De las 78 mujeres que se evaluaron, el 41% presenta o predispone a síndrome metabólico y el 59% no presentan síndrome metabólico. Estos datos obtenidos se puede realizar en un estudio realizado por Cuevas y Mesa, realizado en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en Ecuador, donde existe una prevalencia de síndrome metabólico en mujeres post-menopáusicas del 41.5%. (López, 2010, p.1)

Un estudio realizado en la ciudad de México en el período comprendido entre 1998 y 2009, se evaluó la prevalencia de síndrome metabólico en las mujeres post-menopáusicas, obteniéndose como resultado un 35%. (Tabarez; et al, 2010, p. 1)

Otros estudios realizados revela un alta prevalencia de síndrome metabólico en mujeres post-menopáusicas; según criterios NCEP/ATPIII; se enuncian entonces prevalencias del 26,1% en Colombia, 31% en México y Canadá, 36,1% en Alemania , 42,2% en Brasil, 50,5% en Ecuador y 54,6% en Corea del Sur. (Rojas; et al, 2014, p.1)

ANÁLISIS FACTORIAL

Se realizó un análisis estadístico en el programa IBM SPSS Statistics 23, y se hizo la prueba de Diseño de Componentes Principales (DCP), es un tipo aplicada y descriptiva que nos brinda un enfoque mixto ósea cualitativo y cuantitativo, sirve para poder observar las diferentes interacciones existentes entre los parámetros que se estudiaron y se realizaron a cada una de las muestras.

	Inicial	Extracción
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	1,000	,706
EDAD	1,000	,847
TALLA	1,000	,762
PESO	1,000	,898
PRESION SISTÓLICA	1,000	,771
INDICE DE MASA CORPORAL	1,000	,776
GLUCOSA	1,000	,551
TRIGLICERIDOS	1,000	,914
COLESTEROL	1,000	,505
PRESION DIASTOLICA	1,000	,745
HDL	1,000	,636
LDL	1,000	,905

EXPLICACIÓN

Las comunalidades presentan valores superiores a 0,5 es decir todos los cuatro componentes que intervinieron en el estudio influyen significativamente en la presencia de grupos problemas de salud en las mujeres posmenopáusicas.

Matriz de componente rotado^a

	Componente				
	1	2	3	4	5
TRIGLICERIDOS	,924	,147		,168	
LDL	,917	,193		,140	
INDICE DE MASA CORPORAL	,125	,845		,111	,160
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	,107	,817		,108	-,110
PESO	,476	,719		-,371	,125
PRESION DIASTOLICA	,153	,210	,823		
PRESION SISTÓLICA	-,169	,262	,736	,193	-,306
HDL		-,281	,701	,147	,211
COLESTEROL	,187		,101	,655	,175
TALLA	,560	,146		-,651	
GLUCOSA	,237	,296	,139	,594	-,187
EDA					,910

Tabla 17.- Comunalidades

EXPLICACIÓN:

La componente 1 está formada por triglicéridos y LDL-colesterol lo que explicaría la presencia de dislipidemias, es un factor preocupante ya que cuando aumentan los niveles de colesterol LDL que es el colesterol malo en sangre puede tapar las arterias y originar una enfermedad cardiovascular que es considerada como una de las principales causas de mortalidad de hoy en día.

La componente 2 está formada por: índice de masa corporal, circunferencia abdominal y peso lo que puede explicar sobrepeso y obesidad, es un factor importante que predispone a síndrome metabólico ya que en muchas ocasiones la grasa que presenta la mujer especialmente se acumula en el abdomen, está comprobado que el exceso de grasa central y visceral incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

La componente 3 está formada por presión diastólica, presión sistólica y HDL colesterol lo que puede explicar hipertensión arterial, el HDL es considerado como colesterol bueno y cuando presentamos valores bajo a 40 mg/dl junto con presión arterial alta puede agravar sus problemas de presión arterial.

La componente 4 está formada por: colesterol total y glucosa lo que explicaría que por presentar colesterol total alto puede deberse a alimentación rica en grasas y carbohidratos y por ende desencadenar a problemas de diabetes mellitus.

La componente 5 está formada únicamente por la edad de las pacientes lo que explicaría que a mayor edad hay mayor riesgo de presentar o desarrollar síndrome metabólico muchas de las veces por su condición de salud.

CONCLUSIONES

1. Se logró determinar la prevalencia de síndrome metabólico en mujeres post-menopáusicas de San Andrés con un valor de 41%.(Tabla 18). Las causas pueden deberse a la inactividad física que ellas presentan de acuerdo a su edad y su estado de salud, también por su falta de conocimiento en buenos hábitos alimentarios en cada una de las comidas a su diario vivir, en muchos casos se puede deber a factores genéticos de hipertensión arterial y diabetes; en caso de la población que se estudio puede ser debido a cambios hormonales que cada una de ellas sufren cuando pasan a la menopausia y mucho más cuando pasan a la etapa de post-menopausia.
2. Se relaciona la edad de cada una de las mujeres post-menopáusicas que fueron evaluadas se puede concluir que mientras más edad posea va a desencadenar o predisponer con mayor facilidad síndrome metabólico, tiene muchos factores que corroboran esto ya que cada uno de los cambios hormonales que sufre la mujer durante y después de la menopausia se pueden asociar a un aumento de peso, aumento de su circunferencia abdominal y por lo tanto un incremento de IMC que nos puede conllevar a presentar enfermedades cardiovasculares todo esto se lo justifica en las tablas 15-17.
3. Se logró determinar los factores de riesgo que pueden llevar a predisponer síndrome metabólico, siendo el mayor porcentaje el de elevada medición en la circunferencia abdominal con un 86%, IMC alterado con un 54%, seguido los valores bajos de colesterol HDL con un 46%, hipertrigliceridemia con un 42%, hipertensión arterial con un valor de 18% y finalmente diabetes con un 8% (Tabla 15-17).
4. Respecto a la salud de cada una de las mujeres post-menopáusicas se puede concluir que no presentan un adecuado estado de salud, puede deberse a que la mayoría de la población estudiada presenta un alto nivel de sobrepeso y obesidad con 37% y 17% respectivamente, por su inactividad física tal vez por sus propias condiciones de salud, también puede deberse a su alimentación diaria según resultados de la encuesta se pudo observar que las mujeres no fraccionan su alimentación en 5 veces al día como es lo más recomendable (Tabla 13).

RECOMENDACIONES

- Es muy importante realizar charlas sobre nutrición y salud para tratar de mejorar el estilo de vida de cada una de las mujeres post-menopáusicas.
- Realizar actividad física o salir a caminar por una hora mínimo.
- Fraccionar la alimentación en 5 comidas al día e incluir un balance en cada uno de los alimentos al ingerirlos que deben ser carbohidratos, proteínas y evitar mucho el consumo de carnes rojas.
- Promover programas rutinarios para el control de salud de las mujeres que se encuentran en la post-menopausia.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA PÚBLICA DE NOTICIAS DEL ECUADOR Y SUDAMERICA.** Encuesta Nacional Ecuador [en línea], 2012. [Consulta: 06 de Enero de 2017]. Disponible en: <http://www.andes.info.ec/es/actualidad/3548.html>
- ALVEAR, C.** Disertación de grado para optar el Título de Licenciada en Nutrición Humana. *Prevalencia de los factores de riesgo y estilo de vida para el desarrollo del síndrome metabólico en los trabajadores de la empresa total TEK.* Quito, Pichincha, Ecuador, 2012, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- ARBAÑIL, H.** "Síndrome metabólico" Definición y prevalencia. *Nutrition Research* [en línea], 2008, 29 (5), pp 45-54. [Citado el: 13 de Febrero de 2017]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322011000400004&script=sci_arttext
- CAPOTE, M.** *Climaterio y menopausia.* [en línea], 2010, 29 (5), pp 34-67 [Citado el: 20 de Febrero de 2016]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000400013
- CONCEPCIÓN, V.** Menopausia y su relación con el síndrome metabólico. *Acta Médica del Centro*, 2013, pp 59- 214.
- DEVLIN, T.** *Bioquímica Libro de texto con aplicaciones clínicas Cuarta edición.* Barcelona : Reverte, 2004.
- DÍAZ, J., & AL, e.** *Aspectos básicos de la bioquímica clínica.* Madrid: Díaz de Santos S.A, 1997.
- ESCUELA NACIONAL DE SALUD PÚBLICA.** "Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales del Cantón Loja-Ecuador", 2016. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1729-519X2016000200004&script=sci_arttext&tlng=pt

- GARCÍA, J., & ALEMAN, J.** *Síndrome Metabólico: Una Epidemia en la Actualidad*, 2013. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2014/pdf/Vol82-3-2014-10.pdf>
- GESELLSHAT, HUMAN. (S/F).** *HDL Cholesterol*. Disponible en: <http://www.bganalizadores.com.ar/img/inserto17.pdf>
- GUILLERMO, V.** Síndrome Metabólico. *Acta Médica Nutr.* 2008. Disponible en: <http://www.um.edu.uy/docs/revistabiomedicina/2-3/sindrome.pdf>
- IÑIGUEZ, C.** *Prevalencia del Síndrome Metabólico y su asociación con otros factores de riesgo en el hospital regional Universitario de Colima*, 2005. Colima, Colombia: Universidad Colima.
- LÓPEZ, A., & AL, E.** Nutrición y síndrome metabólico. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 2012, pp 67- 97.
- LÓPEZ, R.** *Riesgo cardiovascular y síndrome metabólico en pacientes* 2010. Disponible en: <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/archivo/16.3/RM.16.3.08.pdf>
- LWOW, JEDRZEJUS, DUNAJSKA, MILEWICZ, & SZMIGIERO.** *Cardiovascular disease risk factors associated with low level of physical activity in postmenopausal Polish women*, 2013. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/09513590.2013.797400?journalCode=igye20&>
- MIJAN, A.** *Nutrición y Metabolismo en Transtornos de la conducta Alimentaria*, 2014 Barcelona: Glosa.
- MONCAYO, H.** "Influencia de factores de riesgo que condicionan el síndrome metabólico en los trabajadores de dos empresas", 2014. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- MORENO, B., & AL, E.** *La Obesidad en el Tercer Milenio*, 2014. Madrid: Panamericana.
- NAVIA, M.** *Factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en población habitante de 3600 y 4100 M.S.N.M.*, 2015. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582015000200002
- ORHO, M.** *El síndrome metabólico: estilo de vida, genética y origen étnico*, 2016. Disponible en: https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_412_es.pdf

- PAJUELO, J., & SÁNCHEZ, J.** *El síndrome metabólico en adultos, en el Perú*, 2007. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n1/a05v68n1.pdf>
- RODAK, B.** *Hematología: Fundamentos y Aplicaciones Clínicas*, 2004, Madrid: Panamericana.
- ROJAS, S., & AL, E.** *Síndrome metabólico en la menopausia, conceptos clave*, 2014. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262014000200010
- RUIZ, E., & VELEZ, M.** Previo la Obtención del título de Médico General. *“Prevalencia de síndrome metabólico en el personal*, 2009. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- SÁNCHEZ, M.** *Hipertensión arterial e inflamación: Análisis de Polimorfismos genéticos y su correlación clínica y biológica*, 2013. España : Universidad de Salamanca.
- TABAREZ, M., & AL, E.** *Síndrome metabólico en menopausia: implicaciones de la terapia hormonal*, 2010, Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372012000100004.
- TEBAR, F., & ESCOBAR, F.** *La Diabetes Mellitus en la Práctica Clínica*, 2014. Madrid: Panamericana.
- ÜBEDA, N., MANUEL BASAGOITI, A. A., & MOREIRAS, G.** *Hábitos alimentarios, estado nutricional y estilos de vida en una población*, 2007. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22n3/original2.pdf>
- VÁSQUEZ, & AL, E.** *Frecuencia del síndrome metabólico en mujeres posmenopáusicas según el índice de masa corporal y la relación cintura/cadera*, 2010. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5696577>
- WACHER, N.** *II. Epidemiología del síndrome metabólico*, 2009. Disponible en: http://www.anmm.org.mx/GMM/2009/n5/24_vol_145_n5.pdf

ANEXOS

ANEXO A Encuesta



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

La presente encuesta forma parte del proyecto de investigación titulado “**Prevalencia de síndrome metabólico en las mujeres Post- menopáusicas de la Comunidad de San Andrés Provincia de Chimborazo**” que tiene como finalidad conocer acerca de sus antecedentes familiares, hábitos alimenticios, actividad física, consumo de tabaco y alcohol. La información proporcionada será confidencial y únicamente con fines investigativos.

MARQUE CON UNA X SU RESPUESTA.

DATOS PERSONALES

1. ¿Cuántos años tiene? _____
2. ¿Cuál es su género?: Femenino Masculino
3. ¿Usted trabaja?
Sí No
Si su respuesta es afirmativa indique en qué trabaja
Agricultor
Comerciante
Quehaceres domésticos
Otro ¿Cuál? _____
4. ¿Qué nivel de estudios posee?
Ninguno Básico Bachillerato Superior 4to Nivel
5. ¿A qué nivel socioeconómico considera que usted pertenece?
Bajo Medio bajo Medio alto Alto

ANTECEDENTES PERSONALES Y HÁBITOS

6. ¿Usted ha sufrido o padece de alguna de las siguientes enfermedades?
Presión arterial alta Diabetes
7. ¿A qué edad aproximadamente dejó de menstruar?

8. ¿Usted fuma?

Sí No

Sí su respuesta es SI: ¿Cuántos cigarrillos a la semana?

9. ¿Usted bebe alcohol?

Sí No

Sí su respuesta es SI: ¿Cuántas veces a la semana?

10. ¿Realiza alguna actividad física o practica algún deporte?

Sí No

Sí su respuesta es SI: ¿Cuál? _____

11. ¿Con que frecuencia a la semana consume los siguientes alimentos?

Alimentos	Nunca	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 o más veces
HIDRATOS DE CARBONO					
FRUTAS					
VEGETALES					
LECHE Y DERIVADOS					
CARNES Y DERIVADOS					
GRASAS Y ACEITES					
COMIDA CHATARRA					

12. ¿Después de merendar usted que hace inmediatamente?

- Dormir
- Ver televisión sentado o acostado
- Realiza alguna actividad física
- Otro

CONOCIMIENTO SOBRE EL SÍNDROME METABÓLICO

13. ¿Ha escuchado acerca del síndrome metabólico?

- Sí No

14. ¿Qué tan grave crees que es padecer de obesidad o sobrepeso (estar gorda)?

- Nada grave Poco grave Muy grave

ANEXO B Medidas Antropométricas



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS

LABORATORIO DE ANÁLISIS
BIOQUÍMICOS Y
BACTERIOLÓGICOS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

NOMBRE: _____ **EDAD/SEXO:** _____ /

FECHA DE INGRESO: _____

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Peso (kg)

Talla (cm)

IMC

Circunferencia Abdominal

EXÁMENES

RESULTADOS

VALORES DE REFERENCIA

QUÍMICA SANGUÍNEA

(SUERO)

Glucosa		70-100 mg/dl
Colesterol		Hasta 200 mg/dl
Triglicéridos		Hasta 150 mg/dl
HDL mg/dl		H: 35 – 55 M: 45 – 65
LDL		140 – 160 mg/dl

ANEXO C: Socialización del proyecto a las mujeres postmenopáusicas



Socialización del proyecto de investigación a las mujeres postmenopáusicas, San Andrés, 2016.

ANEXO D Toma de medidas antropométricas a las mujeres



Toma de medidas antropométricas; circunferencia abdominal, peso y talla a las mujeres, San Andrés, 2016.

ANEXO E: Toma de muestras sanguíneas por sistema de venopunción a las mujeres



Toma de muestras sanguíneas por sistema de venopunción a las mujeres, San Andrés, 2016.