



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **RELACIÓN DE LA HIPERLIPIDEMIA MIXTA EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN MUJERES DE 30 A 50 AÑOS DE EDAD FUNCIONARIAS DEL HOSPITAL MUNICIPAL NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED**

**MARÍA VALERIA ANDRADE LALAMA**

Trabajo de Titulación modalidad: Proyecto de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

**MAGÍSTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA**

Riobamba – Ecuador

Octubre 2020

**©2020 María Valeria Andrade Lalama**

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



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN:

#### EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado: **“Relación de la hiperlipidemia mixta en la composición corporal en mujeres de 30 a 50 años de edad funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced”**, de responsabilidad de la señorita **María Valeria Andrade Lalama**, ha sido minuciosamente revisado y se autoriza su presentación.

#### Tribunal:

Dra. Patricia del Carmen Chico López; Mag.

**PRESIDENTE**

**FIRMA**

N.D. Catherine Alexandra Andrade Trujillo; Msc.

**DIRECTORA**

**FIRMA**

N.D. Patricio David Ramos Padilla; Msc.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**FIRMA**

Dr. Eduardo Lino Bascó Fuentes; PhD

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

**FIRMA**

Riobamba, Octubre 2020

## **DERECHOS INTELECTUALES**

Yo, María Valeria Andrade Lalama soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la **Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**.

---

**ND. MARIA VALERIA ANDRADE LALAMA**

**No. Cédula: 1803224698**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, María Valeria Andrade Lalama, declaro que el presente proyecto de investigación, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados. Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría.

---

**N D. MARIA VALERIA ANDRADE LALAMA**

**No. Cédula: 1803224698**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a mi padre, quien ha llenado mi vida de amor incondicional, apoyo constante y sabios consejos.

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo agradecer a Dios por cada día de vida y por permitirme hacer de mi profesión una herramienta para ayudar a quien lo necesite.

A mi familia, mis hermanas, amigas y a Diego por siempre estar junto a mí.

A mí querida tutora de tesis MSc. Catherine Andrade por su amistad, paciencia y valiosas orientaciones para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Al MSc. Patricio Ramos y al Dr. Eduardo Bascó, por su aporte en el desarrollo y culminación.

Al Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced por permitirme obtener la información necesaria para esta investigación.

# CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>xiii</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>xiv</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Problema de investigación.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.3 Justificación .....	2
1.4. Objetivos .....	3
1.4.1 Objetivo General .....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5 Hipótesis .....	3
<b>CAPITULO II</b>	
<b>2. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>4</b>
2.1 Antecedentes .....	4
2.2 Fisiopatología en Dislipidemias .....	6
2.3 Bases Teóricas.....	7
2.3.1 Dislipidemias o Hiperlipidemias .....	7
2.3.2 Clasificación.....	7
2.3.4 Diagnóstico .....	8
2.3.5 Composición Corporal - Compartimentos corporales.....	10
Peso corporal.....	11
Talla .....	11
Índice de Masa Corporal .....	12
Bioimpedancia .....	13
2.3.6 Relación entre hiperlipidemia mixta y estado nutricional.....	15
2.3.7 Intervenciones en alimentación, actividad física y comportamiento en hiperlipidemia .....	15



2.4 Marco conceptual .....	16
2.4.2 Porcentaje de Grasa corporal: .....	16
2.4.3 Masa Musculo Esquelética: .....	17
2.4.4 Grasa Visceral: .....	17
2.4.5 Índice de Masa Corporal (IMC): .....	18
2.4.6 Composición Corporal: .....	18
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Identificación de variables.....	19
3.2 Operacionalización de Variables .....	20
3.3 Metodología .....	22
3.3.1 Tipo y Diseño de Investigación .....	22
3.3.2 Métodos de Investigación.....	22
3.3.3 Enfoque de la Investigación .....	22
3.3.4 Alcance de la Investigación.....	22
3.3.5 Población de Estudio .....	22
3.3.6 Unidad de Análisis .....	23
3.3.7 Selección de la Población.....	23
3.3.8 Técnica de Recolección de Datos .....	24
3.3.9 Instrumentos de recolección de datos .....	24
3.3.10 Instrumento para Procesar Datos .....	24
3.3.11 Procedimiento .....	25
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>26</b>
4.1. Estadística descriptiva .....	26
4.2 Pruebas para correlación .....	32
DISCUSIÓN .....	34
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>35</b>

**RECOMENDACIONES.....36**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Clasificación de Fredrickson de las dislipidemias .....	7
<b>Tabla 2-2:</b>	Niveles de lípidos recomendados por el Adul Treatment Panel III Guidelines .....	9
<b>Tabla 3-2:</b>	Valores de Referencia del IMC .....	12
<b>Tabla 1-3:</b>	Identificación de Variables .....	19
<b>Tabla 2-3:</b>	Operacionalización de Variables .....	20
<b>Tabla 1-4:</b>	Características Generales de la Muestra .....	26
<b>Tabla 2-4:</b>	Características Generales de la Muestra y Análisis Comparativo según IMC.....	27
<b>Tabla 3-4:</b>	Características Generales de la Muestra y Análisis Comparativo según Niveles de Colesterol .....	28
<b>Tabla 4-4:</b>	Características Generales de la Muestra y Análisis Comparativo según Triglicéridos. ....	29
<b>Tabla 5-4:</b>	Características Generales de la muestra según Presencia de Hiperlipidemia Mixta .....	30
<b>Tabla 6-4:</b>	Matriz General de Correlaciones.....	32

## **TABLA DE ANEXOS**

ANEXO A INSTRUMENTO

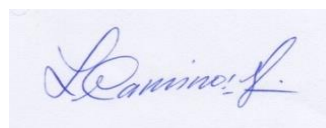
ANEXO B. PROTOCOLO CLÍNICO DE MANEJO EN DISPLIDEMIAS MPS ECUADOR

ANEXO C HOJA DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN CORPORAL

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación de los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos) en la composición corporal de mujeres de 30 a 50 años de edad funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced ubicado en la ciudad de Ambato en la provincia de Tungurahua. El estudio realizó la toma de datos antropométricos (peso, talla, porcentaje de masa grasa corporal, masa músculo esquelética, grasa visceral) por medio de bioimpedancia, bioquímicos (colesterol y triglicéridos séricos); con su consentimiento informado y aprobación de las autoridades de la institución. Se ejecutó un análisis de tipo correlacional analítico, la base de datos se elaboró en Microsoft Excel y se usó EPI INFO para su respectivo análisis, en el mismo se concluyó que los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos) se relacionan con los componentes de composición corporal (IMC, Porcentaje Grasa Corporal, Grasa Visceral y Masa Músculo Esquelética). Además se observó una relación positiva entre el peso y la edad es decir a medida que aumenta la edad aumenta el peso; por medio del coeficiente de determinación  $r^2 = 0.168$  se determina que el 16% de la variación del peso está dado por la edad. Se determinó una relación significativa que indica que a medida que aumenta el peso y el porcentaje de Grasa Corporal aumenta el Índice de Masa Corporal. Se recomendó socializar los resultados a los participantes del estudio para tomar medidas preventivas que tengan como componente principal a la educación alimentaria y prevenir hiperlipidemias en el personal de salud que labora en la institución, además continuar con esta línea de investigación en otros grupos de la población con participantes de sexo masculino.

**Palabras clave:** TECNOLOGÍA Y CIENCIAS MÉDICAS, NUTRICIÓN, HIPERLIPIDEMIA MIXTA, COLESTEROL, TRIGLICÉRIDOS, COMPOSICIÓN CORPORAL



16-06-2020

0055-DBRAI-UPT-2020

## **SUMMARY**

This research aimed to analyze the relationship between mixed hyperlipidemia markers (cholesterol and triglycerides) in the body composition of women between 30 and 50 years of age working at the Nuestra Señora de la Merced Municipal Hospital located in Ambato city in Tungurahua province. The study was carried out by taking anthropometric data (weight, height, percentage of body fat mass, skeletal muscle mass, visceral fat) through bioimpedance, biochemicals (cholesterol and serum triglycerides); with their informed consent and approval by the authorities of the institution. An analytical correlation analysis was performed, the database was created in Microsoft Excel, and EPI INFO was used for its respective analysis. It was concluded that mixed hyperlipidemia markers (cholesterol and triglycerides) are related to body composition components (BMI, Percent Body Fat, Visceral Fat, and Skeletal Muscle Mass). Besides, a positive relationship between weight and age was observed, that is, as age increases, weight increases; through the determination coefficient  $r^2 = 0.168$  it is determined that 16% of the weight variation is given by age. A significant relationship was determined which indicates that as weight increases and the percentage of Body Fat increases the Body Mass Index. It was recommended to socialize the results to the participants of the study to take preventive measures that have as a main component the food education and to prevent hyperlipidemias in the health personnel that works in the institution, in addition, to continue with this line of investigation in other groups of the population with participants of masculine sex.

**KEYWORDS:** MEDICAL TECHNOLOGY AND SCIENCES, NUTRITION, MIXED HYPERLIPIDEMICS, CHOLESTEROL, TRIGLYCERIDES, BODY COMPOSITION

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Problema de investigación

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen la principal causa de muerte en los países industrializados en todo el mundo.

La OMS calcula que en el 2030 hasta 23,6 millones un 36% más en comparación con los datos del 2008, morirán a consecuencia de ECV.

Datos epidemiológicos evidencian una relación directa entre la prevalencia de ECV y los valores de colesterol plasmático total y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL), y una relación inversa con los niveles de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.

La elevación de los triglicéridos plasmáticos se considera también un factor de riesgo cardiovascular. (Salas- Salvadó, 2014)

En Ecuador la ENSANUT 2012 reveló que para la población ecuatoriana de 10 a 59 años la prevalencia de hipercolesterolemia definida a partir del colesterol mayor a 200 mg/dl es 24,5%.

Con respecto a los valores elevados de triglicéridos (hipertrigliceridemia), la prevalencia nacional es 28,7%, en hombres 33,3% y en mujeres 23,7%. Para el grupo más joven de 10 a 19 años es 11,1% mientras que para el cuarto decenio de la vida es 44,7%. (ENSANUT, 2012)

Además, en la población adulta la prevalencia de sobrepeso y obesidad registrada fue de 62,8%., siendo 5,5 puntos mayores en las mujeres 65,5% que en los hombres 60%. (Revista Informativa OPS/OMS 2014).

En el estudio Carmela realizado en 7 ciudades latinoamericanas en el año 2010 se evidenció que en Quito la prevalencia de obesidad y diabetes en las mujeres sobre los hombres guarda una relación de 3:1.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

Las dislipidemias o hiperlipidemias son un conjunto de enfermedades asintomáticas causadas por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguíneas. Dado que las dislipidemias son susceptibles a ser modificadas, la nutrición cumple un papel sumamente importante en su estudio y tratamiento.

Al tomar en cuenta los datos epidemiológicos a nivel mundial y en nuestro país siendo la población de sexo femenino un grupo de fundamental estudio para posibles intervenciones, se propone la siguiente interrogante: ¿Cuál es la relación de la hiperlipidemia mixta en la composición corporal en mujeres de 30 a 50 años de edad funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced?

## **1.3 Justificación**

El presente proyecto de investigación se realizó en el Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced de la ciudad de Ambato, el mismo cuenta con alrededor de 130 funcionarios quienes desempeñan distintas actividades en esta casa de salud. Más de la mitad de los funcionarios son mujeres adultas que se encargan del área médica, administrativa y servicios generales.

En el último informe presentado por área de salud ocupacional del año 2016 se reportó que el 53% de los funcionarios presentaban sobrepeso u obesidad. Con estos datos brindados se ha propuesto analizar la relación de los indicadores de hiperlipidemia mixta en la composición corporal de las mujeres que son funcionarias del mismo.

Las trabajadoras de la salud constituyen una parte considerable del Sistema de Salud Ecuatoriano y se requiere información sobre la situación de salud de este grupo laboral para proponer e implementar intervenciones preventivas para disminuir el exceso de peso y las dislipidemias, y así contribuir en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares.



Los hábitos alimentarios, el sedentarismo en el trabajo y factores dietéticos como la elevada ingesta de azúcares y la dieta baja en fibra son las principales causas de estas patologías.

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1 Objetivo General***

Analizar la relación de los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos) en la composición corporal de mujeres de 30 a 50 años de edad.

### ***1.4.2 Objetivos específicos***

- Analizar la relación entre los componentes de composición corporal (IMC, Porcentaje de Grasa Corporal, Grasa Visceral, Masa Músculo Esquelético) y los marcadores de hiperlipidemia mixta.
- Comparar el colesterol total y triglicéridos séricos según puntos de corte para cada componente de composición corporal.

## **1.5 Hipótesis**

### ***Hipótesis general***

Los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos) se relacionan con los componentes de composición corporal (IMC, Porcentaje Grasa Corporal, Grasa Visceral y Masa Músculo Esquelética)

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO DE REFERENCIA

#### 2.1 Antecedentes

Desde hace muchos años se conoce la relación que existe entre los valores alterados del perfil lipídico (colesterol y triglicéridos) y las enfermedades cardiovasculares, que constituyen la principal causa de muerte en los países industrializados.

La OMS calcula que en el 2030 hasta 23,6 millones un 36% más en comparación con los datos del 2008, morirán a consecuencia de ECV.

Datos epidemiológicos evidencian una relación directa entre la prevalencia de ECV y los valores de colesterol plasmático total y colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL), y una relación inversa con los niveles de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad.

La elevación de los triglicéridos se considera también plasmáticos se considera también un factor de riesgo cardiovascular. (Salas- Salvadó, 2014)

En Inglaterra y Gales, la enfermedad cardiovascular fue la causa de una de cada tres muertes en el año 2005 (alrededor de 124. 000 muertes, de las cuales 39.000 se presentaron en menores de 75 años de edad). Por cada muerte por enfermedad cardiovascular existen dos eventos mayores cardiovasculares no fatales. (Canalizo-Miranda E et al., 2013)

En Ecuador el estudio SABE II (2010), realizado en adultos mayores de 60 años, registró a nivel nacional valores de hipercolesterolemia en el 16,3% de los adultos mayores. La disminución de la fracción HDL colesterol se observó en 46,6%, LDL cercana a valores altos en 25,7% y alta en 8,9% y elevación de los triglicéridos en 21,7%.

La ENSANUT 2012 reveló que para la población ecuatoriana de 10 a 59 años la prevalencia de hipercolesterolemia definida a partir del colesterol mayor a 200 mg/dl es 24,5%.

La presencia de valores elevados de LDL colesterol (LDL colesterol de riesgo) indica el mayor riesgo de daño en las paredes arteriales (ateromas) y se define a partir de 130 mg/dl para todas las edades. La prevalencia nacional para el grupo de 10 a 59 años revelada por la encuesta es 19,9% (ENSANUT).

Con respecto a los valores elevados de triglicéridos (hipertrigliceridemia), la prevalencia nacional es 28,7%, en hombres 33,3% y en mujeres 23,7%. Para el grupo de 10 a 19 años es 11,1% mientras que para el cuarto decenio de la vida es 44,7%.

En la población adulta (19 a 59 años) la prevalencia de sobrepeso y obesidad registrada fue de 62,8%, siendo 5,5 puntos mayor en las mujeres (65,5%) que en los hombres (60%). La prevalencia aumenta significativamente con la edad, entre 20 y 29 años la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 46,4%, mientras que entre los 50 y 59 años llega a 75,1%. También en los adultos la prevalencia de sobrepeso y obesidad es mayor en la población perteneciente al quintil económico más rico con respecto al más pobre (66,4% Q5 vs 54,1% Q1).

El grupo étnico Afro ecuatoriano registra la mayor prevalencia (64,4%), mientras que los territorios con mayor prevalencia son las provincias de Galápagos y El Oro con 75,9%, seguidas por la ciudad de Guayaquil con 66,8%. En cuanto a las personas con la combinación de factores que caracterizan al llamado síndrome metabólico (obesidad central, hipertensión arterial, dislipidemia y resistencia a la insulina), tienen mayor riesgo de sufrir cardiopatía coronaria, accidente cardiovascular y diabetes.

La ENSANUT evaluó la presencia de síndrome metabólico en la población de 10 a 59 años, siguiendo la definición de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) que considera a la obesidad central medida a través de la circunferencia de la cintura y al menos dos de los siguientes componentes: triglicéridos superior a 150 mg/dl, lipoproteínas de alta densidad (HDL) inferior a 40 mg/dl para hombres y 50 mg/dl para mujeres, hipertensión superior a 130/80 mmHg y glucosa en plasma superior a 100 mg/dl.

Según el estudio de carga mundial de enfermedad del año 2010, los tres factores de riesgo que aportan para la mayor parte de la carga de enfermedad en Ecuador son el uso de alcohol, los riesgos relacionados a la dieta no saludable y la presión arterial alta.

Entre los 5 principales factores de riesgo por su aporte a los años perdidos por discapacidad y muerte en el Ecuador en el año 2010, cuatro están relacionados con el consumo de alimentación no saludable: riesgos asociados a la dieta, presión arterial elevada, índice de masa corporal elevado y glucosa en ayunas elevada. La alimentación no saludable, la inactividad física, la exposición al tabaco y el abuso del alcohol son objeto de otros artículos en esta publicación que presentan estadísticas recientes para Ecuador y exponen la importancia de incidir con políticas públicas en los factores sociales que determinan estos comportamientos. (Revista Informativa OPS/OMS 2014) (ENSANUT, 2012).

## **2.2 Fisiopatología en Dislipidemias**

Los lípidos de la dieta, principalmente los triglicéridos y en menor cantidad el colesterol, se digieren en el tracto gastrointestinal por acción de enzimas como las lipasas, y luego son absorbidos por la mucosa del intestino delgado.

En el duodeno, se producen los quilomicrones que pasan a la circulación linfática y son las lipoproteínas responsables de transportar en la sangre los triglicéridos de origen dietético.

La lipoproteína de muy baja densidad o VLDL, transportan los triglicéridos sintetizados en el hígado. Cuando hay un exceso en sangre de estas dos lipoproteínas, (quilomicrones y las VLDL) elevan las concentraciones de triglicéridos después de la ingesta de alimentos y preparaciones altas en grasas. (Canalizo-Miranda E et al., 2013)

## 2.3 Bases Teóricas

### 2.3.1 Dislipidemias o Hiperlipidemias

Las dislipidemias o hiperlipidemias son trastornos en los lípidos en sangre que se caracterizan por un aumento en los niveles de colesterol o hipercolesterolemia (el sufijo *emia* significa sangre) e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia. (Soca Pedro, 2013).

El término dislipidemia involucra alteraciones nutricionales y genéticas del metabolismo de los lípidos e hidratos de carbono, expresados fenotípicamente en hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, como las alteraciones más frecuentes en la práctica clínica. (Ministerio de Salud Pública del Ecuador ,2011)

### 2.3.2 Clasificación

Clasificación más práctica distribuye las dislipidemia en seis grupos según la lipoproteína aumentada y los lípidos aumentados

**Tabla 1-2:** Clasificación de Fredrickson de las dislipidemias

Tipo	Lipoproteína aumentada	Lípidos aumentados
I	Quilomicrones	Triglicéridos
IIa	LDL	Colesterol
IIb	LDL y VLDL	Colesterol y triglicéridos
III	VLDL y residuos de quilomicrones	Triglicéridos y colesterol
IV	VLDL	Triglicéridos
V	Quilomicrones y VLDL	Triglicéridos y colesterol

Fuente: Manual de tratamiento y diagnóstico Merck

### ***2.3.4 Diagnóstico***

El diagnóstico clínico de las dislipidemias se basa en los niveles séricos de las lipoproteínas y de sus lípidos o el depósito de ellos en la piel y tendones (cuadro I). Se recomienda evaluar los niveles de colesterol total, triglicéridos y colesterol-HDL en todos los pacientes adultos. Las mediciones no deben realizarse en los sujetos que en las últimas seis semanas hayan sufrido estrés físico, incluidas enfermedades intercurrentes agudas, cirugía o pérdida de peso. En relación con los límites de normalidad de los lípidos, se ha considerado su evaluación con base en el riesgo cardiovascular:

**Colesterol HDL:** se consideran niveles bajos de colesterol-HDL cuando estos se encuentren por debajo de 40 mg/dL. No obstante, se recomienda usar el juicio clínico en los sujetos que tienen como único factor de riesgo cardiovascular una concentración de colesterol-HDL entre 35 y 40 mg/dL o en las mujeres que tengan otros factores de riesgo cardiovascular cuyo colesterol-HDL se encuentre entre 40 y 46 mg/dL.

**Triglicéridos:** el Adult Treatment Panel III Guidelines ha identificado la elevación de los triglicéridos como un factor de riesgo independiente. La hipertrigliceridemia se relaciona con mayor prevalencia de diabetes, obesidad e hipertensión arterial.

El Adult Treatment Panel III Guidelines sugiere un punto de corte de 150 mg/dL, el cual se basa en las siguientes condiciones:

- La prevalencia del patrón B (causado por la acumulación de subclases pequeñas y densas) de las lipoproteínas de baja densidad, anormalidad reconocida como un factor de riesgo cardiovascular.

Las dislipidemias aterogénicas como la hiperlipidemia familiar combinada o la causada por el síndrome metabólico se relacionan con valores de triglicéridos entre 150 y 200 mg/dL. La prevalencia de hipoalfalipoproteinemia aumenta exponencialmente por arriba de este punto de corte.

El colesterol-LDL se calcula con la fórmula de Friedewald detallada a continuación:

Colesterol total – (colesterol-HDL + triglicéridos/5). Y se considera como nivel óptimo < 100 mg/dL y alto entre 160 y 189 mg/dl.

Colesterol-no HDL: se ha utilizado como un dato estimador del número total de partículas aterogénicas en plasma (lipoproteínas de muy baja densidad + lipoproteínas de densidad intermedia + lipoproteínas de baja densidad). Para cuantificar se emplea la fórmula: Colesterol total – colesterol-HDL. (Canalizo-Miranda E et al., 2013)

**Tabla 2-2:** Niveles de lípidos recomendados por Adult Treatment Panel III Guidelines

Lípidos	Niveles (mg/dL)	Categoría
Colesterol-LDL	< 100	Óptimo
	100-129	Deseable
	130-159	Límite alto
	160-189	Alto
	≥ 190	Muy alto
Colesterol total	< 200	Deseable
	200-239	Límite alto
	≥ 240	Alto
Colesterol-HDL	< 40	Bajo
	≥ 60	Alto
Triglicéridos	< 150	Normal
	150-199	Límite alto
	200-499	Alto
	≥500	Muy alto
Colesterol no-HDL	< 100-190	Según el riesgo cardiovascular

Fuente: Adult treatment panel III Guidelines

### ***2.3.5 Composición Corporal - Compartimentos corporales***

El cuerpo humano está constituido por: agua, grasa, hueso, músculo, etc. pero, de todas ellas, el agua es el componente que ocupa la mayor parte. El agua constituye más de la mitad del peso del cuerpo y el 80% se encuentra en los tejidos metabólicamente activos.

Por tanto, su cantidad depende de la composición corporal de cada persona, edad y sexo se sabe que disminuye con la edad y es menor en las mujeres.

Aparte del agua, otros dos componentes fundamentales de nuestro cuerpo son:

-El tejido magro (80%) en el que quedan incluidos todos los componentes funcionales del organismo que realizan los procesos metabólicamente activos; de ahí la importancia.

-El contenido de tejido magro incluye: huesos, músculos, agua extracelular, tejido nervioso y todas las células excluyendo a los adipocitos.

-La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína.

-La masa ósea, la que forma los huesos, constituye un 14% peso total y 18% de la MLG.

-La cantidad y el porcentaje de todos estos componentes son variables y dependen de diversos factores como edad o sexo, entre otros.

-La MLG es mayor en hombres y aumenta progresivamente con la edad hasta los 20 años, disminuyendo posteriormente en el adulto. El contenido de grasa, por el contrario, aumenta con la edad y es mayor en las mujeres. Una vez alcanzada la adolescencia las mujeres adquieren mayor cantidad de grasa corporal que los hombres y esta diferencia se mantiene en el adulto, de forma que la mujer tiene aproximadamente un 20-25% de grasa mientras que en el hombre este componente sólo supone un 15% o incluso menos.

Hay también una clara diferencia en la distribución de la grasa. Los hombres tienden a depositarla en las zonas centrales del organismo, en el abdomen y en la espalda, mientras que en las mujeres se encuentra preferentemente en zonas periféricas (en caderas y muslos).

Esta diferente distribución permite distinguir dos somatotipos: el androide o en forma de manzana en el caso de los hombres y el ginoide o en forma de pera en las mujeres. El primero puede representar un mayor riesgo para desarrollar algunas enfermedades crónico-degenerativas. Con la



edad se produce una internalización de la grasa y un aumento del depósito en las zonas centrales del cuerpo.

La actividad física es condicionante de la composición corporal. Los deportistas tienen mayor cantidad de Masa Libre de Grasa, agua y menor cantidad de grasa. (Carbajal, 2002)

### ***Peso corporal***

El peso corporal es un componente fundamental en la valoración nutricional, ya que es un indicador de la masa corporal total y por lo tanto un marcador indirecto de la masa magra y grasa. Por ello siempre que sea factible se debe rutinariamente a todos los pacientes, dado que los cambios de peso son buenos indicadores del estado nutricional.

La forma más habitual de obtener el peso actual es mediante una báscula en bipedestación pero existen otros tipos como básculas de silla, báscula incorporada o camas con báscula para pacientes con dificultades para movilizarse. El peso se determina con una precisión de  $\pm 0,1$  kg y la presencia de edemas debería ser anotada con el peso. (Salas- Salvadó, 2014)

### ***Talla***

La talla acostumbra a ser necesaria para realizar cálculos como el índice de masa corporal, la superficie corporal o los requerimientos calóricos (a partir de la fórmula de Harris-Benedict). Para realizar la medición de la talla, el individuo debe situarse descalzo y de espaldas al tallímetro, la posición de la cabeza debe ser la que permite un plano horizontal del plano inferior de los ojos y la entrada al conducto auditivo. Hay situaciones en la que no es posible medir la talla directamente (paciente encamado, en silla de ruedas o con sifosis dorsal marcada). En estos, casos se estima la talla de forma indirecta a partir de otros segmentos corporales como la amplitud de la braza, la altura de la rodilla o el segmento estiloides-olécranon del antebrazo. (Salas- Salvadó, 2014)

### ***Índice de Masa Corporal***

El índice de masa corporal (IMC) es una forma de expresar el peso en relación con la talla. El IMC es la referencia estándar universal para determinar el peso corporal normal, siendo un índice muy utilizado en epidemiología, además de gozar de una amplia aceptación para el diagnóstico de la desnutrición y la obesidad en el ámbito clínico. El IMC se calcula según la fórmula:

$$IMC = \frac{Peso(kg)}{Talla(m)^2}$$

**Tabla 3-2:** Valores de Referencia del IMC

<b>Índice De Masa Corporal</b>	<b>Categoría</b>
Menor de 16,5	Desnutrición grave
De 16,5 a 17,4	Desnutrición moderada
De 17,5 a 18,4	Desnutrición leve
De 18.5 a 24.9	Normal
De 25.0 a 29.9	Sobrepeso
De 30.0 a 34.9	Obesidad 1
De 35.0 a 39.9	Obesidad 2
Más de 40	Obesidad 3 (Mórbida)

**Fuente:** Organización Mundial de la Salud, 2000

## ***Bioimpedancia***

El análisis de impedancia corporal es un método para predecir la composición corporal sobre la base de las propiedades conductoras del cuerpo humano. Esta conductividad eléctrica se debe a la presencia de iones libres o electrolitos en el agua corporal y, por lo tanto, será proporcional al agua corporal total (ACT) y a los componentes con alta concentración de agua (masa magra).

Bioimpedancia monofrecuencia: en este método se utiliza un analizador que opera a una frecuencia de 50 kHz, permitiendo el paso de corriente a través de los fluidos intra- y extracelulares, por lo que obtiene una suma ponderada de la resistividad de ambos fluidos. Se utilizan electrodos colocados en el tobillo y la mano derechos, aunque algunos analizadores pueden utilizar otras zonas como ambos pies o manos. Este método nos permite estimar el agua corporal total y la masa libre de grasa. Sus resultados no se pueden considerar válidos en individuos con estados de hidratación alterados.

Bioimpedancia multifrecuencia: en este método el aparato utiliza impedancias a múltiples frecuencias, que van desde los 0 a los 500 kHz, para evaluar la masa libre de grasa, el agua corporal total y el agua intra- y extracelular. Existen discrepancias respecto a la precisión en la predicción de la composición corporal que este método realiza en diferentes tipos de pacientes, por lo que habitualmente se tiene a optar por el uso de la monofrecuencia.

El análisis de la BIA nos permitirá predecir la MM que, restada del peso corporal total, nos dará una estimación de la grasa corporal total (GCT). Todos estos cálculos los realiza el mismo aparato, solo hay que introducir los datos que utilizan las ecuaciones de predicción: edad, sexo, talla y peso.

Hay que tener en cuenta de la BIA no mide la composición corporal, sino que mide una propiedad eléctrica del organismo y, a partir de esta, infiere la composición corporal aplicando unas ecuaciones que proceden de una población de referencia determinada.

La Bioimpedancia presenta una serie de ventajas como método de determinación de la composición corporal que lo convierte en una técnica muy utilizada:

Se trata de una técnica relativamente barata y fácil de realizar en la consulta. El aparato no es caro en comparación con las demás técnicas, no ocupa mucho lugar y no genera un gasto económico cada vez que se utiliza.

Algunos de los aparatos de Bioimpedancia son transportables, lo que los hace aptos para su uso en diferentes localizaciones. Su manejo no requiere un técnico especialista.

De todas maneras, esta técnica también presenta una serie de limitaciones:

La BIA tiene ciertas limitaciones de fiabilidad según la ecuación de predicción que emplee el aparato. La razón está en que cada ecuación ha sido desarrollada tomando una muestra de población con unas características concretas. Si el sujeto procede de una población muy diferente a la muestra, el análisis pierde fiabilidad. Es importante conocer a partir de qué población ha sido elaborado el software que lleva incorporado el aparato.

Otro inconveniente es que la conductividad eléctrica puede estar influida por múltiples factores, aparte del agua corporal total, tales como la temperatura corporal, la distribución del líquido en el espacio intra y extracelular de tejidos conductores y no conductores.

Existe una serie de condiciones estandarizadas que deberían respetarse para la medición, estas hacen referencia a aspectos como la posición corporal o la ingesta dietética. Las principales condiciones se presentan a continuación:

- Dado que el consumo de comida o bebida puede disminuir la impedancia hasta 4h después de la comida se recomienda estar en ayunas o no haber consumido alimentos durante las 8 h previas.
- El ejercicio puede tener un efecto de disminución de la resistencia, por lo que se recomienda no haber realizado ejercicio 8 h antes de la medida.
- El sujeto debe vaciar la vejiga antes de realizar la medida.
- Es importante que el paciente no sienta ni frío ni calor, la temperatura de la habitación debe mantenerse entre 22-25°C, dado que puede influir en la conductividad eléctrica.
- Habitualmente el aparato solicitará la entrada de los datos del paciente (peso, talla, edad y sexo).

(Salas- Salvadó 2014)

### ***2.3.6 Relación entre hiperlipidemia mixta y estado nutricional***

En Ecuador se han realizado estudios que relacionan las hiperlipidemias con el estado nutricional Nicolalde et al, utilizaron una muestra de 307 sujetos de ambos sexos (21-71 años) y se midió dislipidemia aterogénica y su relación con de triglicéridos/HDL, la obesidad visceral por bioimpedancia como el puntaje relativo de grasa visceral y la relación masa grasa/masa magra.

En los resultados se identificaron 3 grupos: Grupo 1. Presenta obesidad visceral con un promedio de nivel de grasa visceral de 13,6, Grupo 2 con un promedio de 8,9 y Grupo 3 grupo individuos sin obesidad visceral con un promedio de 6,5 de este valor relativo.

En cuanto a la relación masa grasa y masa magra los dos primeros grupos presentaron un promedio similar de este índice con un valor de 1,56 y 1,69 respectivamente y el tercer grupo con un valor promedio de 1,3.

Se determinó que la obesidad visceral y una disminución de la masa magra relativa o absoluta en relación con la masa grasa corporal representan un alto riesgo por asociarse con dislipidemia.

### ***2.3.7 Intervenciones en alimentación, actividad física y comportamiento en hiperlipidemia***

Los estudios de intervención han evidenciado que la disminución de las concentraciones plasmáticas de colesterol reduce la mortalidad y morbilidad cardiovascular.

El papel de la dieta en la modificación de los valores de colesterol plasmático unido a distintas lipoproteínas es fundamental. Se sabe que los hábitos dietéticos constituyen un elemento clave en el desarrollo de la enfermedad arteriosclerótica y no solo por su influencia sobre el perfil lipídico y la composición de lipoproteínas sino también porque distintos componentes de la dieta actúan sobre otros factores que intervienen en la formación de la placa de ateroma: la oxidación lipídica, la inflamación, la función endotelial y la trombogénesis.

Los ácidos grasos son los componentes de la alimentación que determinan de una forma más evidente las concentraciones de lípidos plasmáticos. La ingesta de ácidos grasos saturados es el factor dietético más directamente relacionado con la elevación de las concentraciones de colesterol LDL.

Hay que destacar otros factores dietéticos como la elevada ingesta de azúcares y la dieta baja en fibra, que influyen negativamente en el perfil lipídico.

El objetivo final del tratamiento en las hiperlipidemias será la prevención de las ECV, y su tratamiento empieza por la dieta, en el marco de un estilo de vida saludable donde tienen igual o más importancia que la alimentación, el ejercicio físico y la abstención tabáquica.

Según el protocolo del MSP para ENT El tratamiento de las dislipidemias comprende e involucra los pilares básicos del manejo integral del individuo para la recuperación de su salud, como son la modificación del estilo de vida en cuanto a los hábitos alimentarios y la actividad física, así como la prescripción farmacológica y el seguimiento a largo plazo; los cuales se puntualizan y detallan en el Anexo B , de acuerdo a los niveles de atención sanitaria en que el médico y el equipo de salud debe intervenir y actuar.

## **2.4 Marco conceptual**

### ***2.4.1 Hiperlipidemia mixta:***

Se define la dislipidemia mixta como la presencia de alteración en más de un factor lipídico, y en ellos sus posibles combinaciones (Núñez et al., 2013).

La dislipidemia mixta comprende la presencia tanto de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. Así mismo se puede identificar a la dislipidemia mixta como primaria (genética) y secundaria (síndrome metabólico).

En la dislipidemia mixta se ha descrito una sobreproducción hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) asociada con una reducida actividad de la lipoproteína lipasa, además de un aclaramiento alterado de las partículas remanentes.

### ***2.4.2 Porcentaje de Grasa corporal:***

El porcentaje de grasa corporal es la cantidad de grasa corporal comparado con el peso corporal. Si el peso disminuye y la masa grasa se conserva constante, como resultado, el porcentaje de grasa

corporal aumentará. Mientras que el peso solo sugerir obesidad, el porcentaje de grasa corporal puede determinar obesidad. (InBody)

La masa grasa del cuerpo es la cantidad absoluta de grasa que se encuentra en el cuerpo.

#### ***2.4.3 Masa Musculo Esquelética:***

La masa muscular o músculo esquelético (40% del peso total) es el componente más importante de la MLG (50%) y es reflejo del estado nutricional de la proteína. Los músculos son responsables del movimiento, de la postura y de la temperatura corporal. (Carbajal, 2002)

#### ***2.4.4 Grasa Visceral:***

La grasa visceral se encuentra en la parte interna de la cavidad corporal, se encuentra sobre órganos, en especial abdominales y su composición es la grasa mesentérica y la grasa de los epiplones. Los depósitos de grasa visceral representan cerca del 20% del total de grasa corporal en el hombre y aproximadamente el 6% en la mujer.

La capacidad deletérea de la grasa visceral depende de su capacidad metabólica, aumentada, cuando se compara con la grasa subcutánea, su incrementada sensibilidad lipolítica y su capacidad de liberar, de manera tónica, ácidos grasos libres hacia la circulación portal, exponiendo al hígado a hiperlipidemia, causando incremento de la producción hepática de glucosa y disminuyendo la depuración hepática de insulina.

Independientemente de las mencionadas asociaciones mórbidas del exceso de grasa visceral, se ha reportado que las reducciones del contenido del mismo, a partir de estrategia nutricional e incremento del ejercicio físico, se acompañan de importantes modificaciones en el comportamiento del metabolismo intermediario y reducción en los factores de riesgo para enfermedad macrovascular (Godínez et al., 2002).

#### **2.4.5 Índice de Masa Corporal (IMC):**

El índice de masa corporal (IMC) es una forma de expresar el peso en relación con la talla. El IMC se calcula según la fórmula:

$$IMC = \frac{Peso(kg)}{Talla(m)^2}$$

#### **2.4.6 Composición Corporal:**

La evaluación de la composición corporal es la relación de la masa grasa y la masa corporal.

La masa magra incluye la masa de todo el tejido corporal (músculos y huesos), excluyendo la grasa almacenada. Cuantitativamente, la masa magra es igual la masa del cuerpo menos la masa de la grasa almacenada. Se expresa en kilogramos o libras. (Lopategui, 2016)



## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Identificación de variables

**Tabla 1-3:** Identificación de Variables

Variable Dependiente	Variable Independiente	Variable Control
Componentes de Composición Corporal (IMC, Porcentaje de Grasa Corporal, Grasa Visceral, Masa Músculo Esquelética)	Marcadores de hipertrigliceridemia mixta (Colesterol total y triglicéridos)	Edad y sexo

Tabla 2-3: *Operacionalización de Variables*

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Unidad Medida	Tipo de Variable	Punto de Corte
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Referido por el paciente y evidenciado en el registro de la historia clínica.	Años	Cuantitativa continua	
Índice de Masa Corporal	Medida de asociación entre la masa y la talla de un individuo	Toma de medidas de peso y talla y cálculo entre ellas.	Kg/m <sup>2</sup>	Ordinal	Desnutrición Grave (<16,5 kg/m <sup>2</sup> ) Desnutrición Media (16,5 - 17,4 kg/m <sup>2</sup> ) Desnutrición Leve (17,5 - 18,4 kg/m <sup>2</sup> ) Normal (18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> ) Sobrepeso (25,0 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad I (30,0 – 34,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad 2 (35 – 39,9 kg/m <sup>2</sup> ) Obesidad 3 (> 40 kg/m <sup>2</sup> )
Porcentaje de grasa	Es la cantidad de grasa en relación al peso total del cuerpo	Bioimpedancia	% de grasa	Cuantitativa continua Nominal	Obesidad >32% Saludable ≤ 31.9%

Grasa Visceral	Medida	Bioimpedancia.	Niveles	Cuantitativa Continua Nominal	1-9 Adecuado > 10 Exceso
Masa Músculo Esquelética	Es la cantidad de musculo aferrado a los huesos	Bioimpedancia	Kg	Cuantitativa Continua	<20,9 masa muscular deficiente entre 20,9 y 25.5 normal > 25,6 masa muscular elevada
Colesterol Sérico	Es la cantidad total de colesterol en la sangre.	Revisión de exámenes de laboratorio en las historias clínicas	mg/dl	Cuantitativa Continua nominal	< 200 Normal ≥ 200 Alto
Triglicéridos Séricos	Es la cantidad total de triglicéridos en la sangre.	Revisión de exámenes de laboratorio en las historias clínicas	mg/dl	Cuantitativa Continua Nominal	< 150 Normal ≥ 150 Alto
Hiperlipidemia Mixta	Triglicéridos y colesterol séricos elevados	Revisión de exámenes de laboratorio en las historias clínicas	mg/dl	Nominal	Si No

### **3.3 Metodología**

#### ***3.3.1 Tipo y Diseño de Investigación***

La presente investigación es de tipo correlacional, analítico y según su temporalización transversal.

#### ***3.3.2 Métodos de Investigación***

Estudio analítico es el que consiste en el análisis de la relación entre variables.

#### ***3.3.3 Enfoque de la Investigación***

Estudio de enfoque cuantitativo.

#### ***3.3.4 Alcance de la Investigación***

Estudio de tipo descriptivo correlacional analítico.

#### ***3.3.5 Población de Estudio***

Personal administrativo y de salud del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced.

### ***3.3.6 Unidad de Análisis***

Funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced entre 30 y 50 años de edad.

### ***3.3.7 Selección de la Población***

64 funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced entre 30 y 50 años de edad que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

#### *Criterios de inclusión:*

Funcionarias que hayan aceptado participar voluntariamente en el estudio.

Funcionarias de edades entre 30 a 50 años

Funcionarias que cuenten con datos antropométricos de impedancia eléctrica.

Funcionarias que cuenten con datos bioquímicos (colesterol y triglicéridos)

#### *Criterios de exclusión:*

Funcionarias en periodo de gestación.

Funcionarias que presentan hipotiroidismo

Funcionarias que se encuentren en tratamiento con hipolipemiantes

Funcionarias que se hayan sometido a cirugía bariátrica o estética.

Funcionarias que por condiciones médicas que les impida realizarse impedancia.

### ***3.3.8 Técnica de Recolección de Datos***

Para la recolección de datos bioquímicos se revisó las historias clínicas de las funcionarias del HMNSM realizadas por el departamento de medicina ocupacional con previo permiso pedido a las autoridades y se elaboró una base de datos para el análisis posterior de los mismos.

En cuanto a datos de antropometría y bioimpedancia se realizaron en el departamento de Nutrición con el equipo Inbody 120. (ANEXO A, C)

### ***3.3.9 Instrumentos de recolección de datos***

El Hospital Municipal Nuestra señora de la Merced cuenta con un departamento de nutrición en donde los pacientes que acuden a su tratamiento son analizados, monitoreados e intervenidos por parte del nutricionista, por lo cual los instrumentos que usa para la valoración del estado nutricional de los pacientes son los que sirvieron para la recolección de datos.

-Balanza de impedancia INBODY 120

-Tallímetro

-Reporte de exámenes de laboratorio

-Historias clínicas de las funcionarias

### ***3.3.10 Instrumento para Procesar Datos***

La información obtenida se analizó manual y electrónicamente.

Se presentan los resultados esquematizados en tablas y gráficos, utilizando el software estadístico EPI INFO de acceso libre.

Para estadística descriptiva se usaron medias y desviaciones estándar; para la comparación entre grupos se usó la prueba ANOVA (3 grupos) para las variables paramétricas; y para la comparación de dos grupos de variables no paramétricas la prueba U de Mann – Whitney.

Además, para el análisis de relación entre variables se usó correlación de Pearson para las variables paramétricas y Spearman para las variables no paramétricas.

### ***3.3.11 Procedimiento***

Una vez aprobado el anteproyecto en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo se procedió recolectar la información de las funcionarias del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced se revisó el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión. Se tabularon los datos y se analizaron.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Estadística descriptiva

**Tabla 1-4:** Características Generales de la Muestra

Variables	MUESTRA TOTAL (Media $\pm$ SD) n=64
Edad (años)	36,91 $\pm$ 8,123
Peso (kg)	67,72 $\pm$ 10,5007
Talla (m)	1,5679 $\pm$ 10,5007
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,582 $\pm$ 4,2577
Masa grasa (%)	37,467 $\pm$ 6,5923
MME (kg)	22,81 $\pm$ 2,776
GV (nivel)	12,63 $\pm$ 4,52
TRIGLICÉRIDOS(mg/dl)	195,67 $\pm$ 38,631
COLESTEROL(mg/dl)	195,67 $\pm$ 8,123

SD=Desviación estándar ; IMC=Índice de Masa Corporal ; MME= Masa Músculo Esquelética; GV= Grasa Visceral

Fuente: Datos funcionarias del HMNSM

Elaborado por: Andrade, 2017

Las características generales de la muestra se presentan en la tabla 1-4; se muestra que la media de edad en la población es de 36,91 $\pm$ 8,123, según la media del IMC la población se encuentra en sobrepeso y además presenta obesidad según el Porcentaje de masa grasa; la Masa Músculo Esquelética según los puntos de corte se encuentra en la normalidad.

Además, la grasa visceral se encuentra elevada y muestra un riesgo en la población estudio.

En cuanto al colesterol la media muestra hipercolesterolemia; mientras que los niveles de triglicéridos muestran una hipertrigliceridemia marcada.



**Tabla 2-4:** Características Generales de la Muestra y Análisis Comparativo según IMC

Variables	ÍNDICE DE MASA CORPORAL (Media ± SD) (n= 64)				
	NORMAL (n=19)	SOBREPESO (25 a 29.9 kg/m <sup>2</sup> ) (n= 29)	Obesidad (≥ 30 kg/m <sup>2</sup> ) (n= 16)	F	p
Edad (años)	32,26±6,649	38,97±7,447	38,69±9,039	4,978	,010*
Peso (kg)	58,20±6,421	67,85±6,370	78,794±9,611	34,411	,000*
Masa grasa (%)	31,589±4,929	37,538±4,121	44,319±5,2739	2,284	,111
MME (kg)	21,53±2,568	23,21±2,513	23,63±3,090	3,763	,029*
GV (nivel)	8,26±2,156	12,79±2,320	17,50±3,286	32,276	,000*
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)	102,74±55,312	128,28±55,507	142,25 ±58,648	3,244	0,46*
COLESTEROL (mg/dl)	178,47±39,001	197,59±35,310	212,63±37,773	57,128	0,00*
<b>SD=Desviación estándar ; IMC=Índice de Masa Corporal ; MME= Masa Músculo Esquelética; GV= Grasa Visceral F= ANOVA de un factor ; P= SIGNIFICANCIA ; *= significativo a nivel de p &lt; 0.05</b>					

Fuente: Datos funcionarias del HMNSM

Elaborado por: Andrade, 2017

La tabla 2-4 muestra una diferencia estadísticamente significativa en las variables edad, peso, MME, GV, Triglicéridos y Colesterol según el IMC.

Es decir que las funcionarias en la clasificación de obesidad, presentan mayor edad, peso, MME, GV, Triglicéridos, Colesterol al compararlos con los pacientes de IMC normal.

**Tabla 3-4:** Características Generales de la Muestra y Análisis Comparativo según Niveles de Colesterol

Variables	NIVELES DE COLESTEROL SÉRICO (Media ± SD) (n= 64)			
	NORMAL (< 200 mg/dl) (n= 31)	ELEVADO (≥ 200 mg/dl) (n= 33)	F	P
Edad (años)	34,42±6,7,037	39,24±8,47	332,00	,016*
Peso (kg)	65,41±9,49	69,89±11,07	406,50	,156
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,12±3,70	28,95±4,34	325,00	0,12*
Masa grasa (%)	35,76±6,84	39,06±6,01	394,50	,116
MME (kg)	22,29±2,73	23,31±2,77	403,50	,144
GV (nivel)	11,65±3,971	13,55±4,360	394,50	,115
TRIGLICÉRIDOS (mg/dl)	99,13±55,70	147,73±48,90	242,50	,000*

**SD**=Desviación estándar ; **IMC**=Índice de Masa Corporal ; **MME**= Masa Músculo Esquelética; **GV**= Grasa Visceral **F**= ANOVA de un factor ; **P**= SIGNIFICANCIA ; \*= significativo a nivel de p < 0.05

Fuente: Datos funcionarias del HMNSM

Elaborado por: Andrade, 2017

La tabla 3-4 muestra una diferencia estadísticamente significativa en las variables edad, IMC, y Triglicéridos según los niveles de Colesterol sérico.

Es decir que las funcionarias quienes presentan niveles de colesterol sérico elevado, son mayores en edad, IMC y niveles de Triglicéridos, al compararlos con los pacientes con niveles de Colesterol normal.

**Tabla 4-4:** Características Generales de la Muestra y Análisis Comparativo según Triglicéridos

Variables	NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS SÉRICO (Media ± SD) (n= 64)			
	NORMAL (< 150 mg/dl) (n= 38)	ELEVADO (≥ 150 mg/dl) (n= 26)	F	P
Edad (años)	35,21±7,47	39,38±8,53	352,00	,053
Peso (kg)	64,49±8,46	72,43±11,53	285,50	,004*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,43±3,55	29,25±4,70	327,00	0,22*
Masa grasa (%)	35,70±6,78	40,03±5,46	314,00	,014*
MME (kg)	22,11±2,44	23,85±2,94	302,0	,008*
GV (nivel)	11,61±3,93	14,12±4,33	342,5	,038*
COLESTEROL (mg/dl)	180,03±39,071	218,54±24,19	192,50	,000*

**SD**=Desviación estándar ; **IMC**=Índice de Masa Corporal ; **MME**= Masa Músculo Esquelética; **GV**= Grasa Visceral **F**= ANOVA de un factor ; **P**= SIGNIFICANCIA ; \*= significativo a nivel de p < 0.05

Fuente: Datos funcionarias del HMNSM

Elaborado por: Andrade, 2017

En la tabla 4-4 muestra una diferencia estadísticamente significativa en las variables, peso, IMC, % de grasa corporal, masa músculo esquelético, grasa visceral y niveles de Colesterol.

Es decir que las funcionarias con niveles de Triglicéridos elevados, presentan mayor, peso, IMC, % de grasa corporal, MME, Grasa visceral elevada y Colesterol al compararlos con los pacientes de con niveles Triglicéridos normales.

**Tabla 5-4:** Características Generales de la muestra según Presencia de Hiperlipidemia Mixta

Variables	HIPERLIPIDEMIA MIXTA (Media $\pm$ SD) (n= 64)			
	HIPERLIPIDEMIA AUSENTE  (n= 43)	HIPERLIPIDEMIA MIXTA ( $\geq 200$ mg/dl y $\geq 150$ mg/dl )  (n= 21)	F	P
Edad (años)	35,40 $\pm$ 7,58	40,00 $\pm$ 8,48	352,00	,053
Peso (kg)	65,62 $\pm$ 9,87	72,01 $\pm$ 10,67	285,50	,004*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,68 $\pm$ 4,07	29,43 $\pm$ 4,10	327,00	0,22*
Masa grasa (%)	50,01 $\pm$ 6,65	40,50 $\pm$ 5,42	314,00	,014*
MME	22,49 $\pm$ 2,69	23,48 $\pm$ 2,88	302,0	,008*
GV	11,81 $\pm$ 4,107	14,29 $\pm$ 4,14	342,5	,038*
	<b>SD</b> =Desviación estándar ; <b>IMC</b> =Índice de Masa Corporal ; <b>MME</b> = Masa Músculo Esquelética; <b>GV</b> = Grasa Visceral <b>F</b> = ANOVA de un factor ; <b>P</b> = Significancia ; *= significativo a nivel de $p < 0.05$			

Fuente: Datos funcionarias del HMNSM

Elaborado por: Andrade, 2017

En la tabla 5-4 muestra una diferencia estadísticamente significativa en las variables, peso, IMC, % de grasa corporal, masa músculo esquelético y grasa visceral según la presencia de hiperlipidemia mixta.

Es decir que las funcionarias que presentan hiperlipidemia mixta además tienen mayor, peso, IMC, % de grasa corporal, MME y Grasa visceral elevada al compararlos con los pacientes de que muestran ausencia de hiperlipidemia mixta.

## 4.2 Pruebas para correlación

**Tabla 6-4:** Matriz General de Correlaciones

VARIABLES		EDAD <sup>a</sup>	PESO <sup>a</sup>	IMC <sup>a</sup>	% Masa Grasa Corporal <sup>a</sup>	MME <sup>a</sup>	GV <sup>a</sup>	COL <sup>b</sup>	TG <sup>b</sup>
		R	P	r	p	r	p	r	p
EDAD <sup>a</sup>	R	1							
	P	.							
PESO <sup>a</sup>	R	0,168	1						
	p	0,186	.						
IMC <sup>a</sup>	r	0,272*	0,895**	1					
	p	0,030*	,000	.					
% Masa Grasa Corporal <sup>a</sup>	r	0,274*	0,694**	0,771*	1				
	p	,028*	0,222	0,000	.				
MME <sup>a</sup>	r	0,089	0,715*	0,475**	0,180	1			
	p	0,485	0,000	0,000	0,000	.			
GRASA VISCERAL <sup>a</sup>	r	0,29*	0,854*	0,872**	0,837**	0,339**	1		
	p	0,018*	,000	0,000**	0,000**	0,006**	.		
COL <sup>b</sup>	r	0,276*	0,273*	0,359**	0,216	0,298**	0,295*	1	
	p	0,027	0,29	0,004	0,087	0,017	,018	.	
TG <sup>b</sup>	r	0,363**	0,35**	0,345**	0,275*	0,317*	0,295*	0,558*	1
	p	0,003	0,004	0,005	,028	0,011	,018	,000	.

**IMC=Índice de Masa Corporal ; MME= Masa Músculo Esquelética; GV= Grasa Visceral ;COL=Colesterol; TG= Triglicéridos ; P= Significancia ; \* = significativo a nivel de p < 0.05 ;\*\*= significativo a nivel de p < 0.01**  
a. Prueba de Pearson; b. Prueba de Spearman

Fuente: Datos funcionarias del HMNSM

Elaborado por: Andrade, 2017

En la tabla 6-4 se observan correlaciones entre todos los componentes de la composición corporal y los indicadores de niveles de colesterol y triglicéridos. Se observa una relación positiva entre el peso y la edad es decir a medida que aumenta la edad aumenta el peso; por medio del coeficiente de determinación  $r^2 = 0.168$  se determina que el 16% de la variación del peso está dado por la edad.

Se encontró una relación significativa positiva que indica que a medida que aumenta el peso y % de Grasa Corporal aumenta el IMC.

Las variables (edad, peso, IMC, Grasa Visceral) están correlacionados con los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos elevados)

Que muestra que las funcionarias con mayor edad, peso, IMC y Grasa Visceral presentan niveles de colesterol y triglicéridos elevados.

## DISCUSIÓN

Al analizar los resultados podemos determinar que en esta investigación los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos) se relacionan con los componentes de composición corporal (IMC, Porcentaje Grasa Corporal, Grasa Visceral y Masa Músculo Esquelética).

En la tabla 4-1 evidenciamos que según la media del IMC la población se encuentra en sobrepeso y presenta obesidad según el Porcentaje de masa grasa.

Se encontró una relación significativa que indica que a medida que aumenta el peso y % de Grasa Corporal aumenta el IMC.

En los estudios mexicanos de Navarro et al en el 2015, de igual forma se muestra una correlación entre el % de grasa corporal, el peso y niveles de colesterol total

Se observó además una relación positiva entre el peso y la edad es decir a medida que aumenta la edad aumenta el peso; por medio del coeficiente de determinación  $r^2 = 0.168$  se determina que el 16% de la variación del peso está dado por la edad.

La Masa Músculo Esquelética medida en kg según los puntos de corte la población en estudio se encontró en la normalidad a pesar de presentar una dislipidemia mixta y grasa visceral elevada. Si la comparamos con el estudio de Nicolalde et al, notamos una diferencia ya que los resultados de su investigación mostraron una relación entre la masa magra disminuida y grasa visceral elevada.

Tomando en cuenta estos resultados se podría realizar próximas investigaciones relacionadas a las dislipidemias y los parámetros de masa magra.



## CONCLUSIONES

- Los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos) se relacionan con los componentes de composición corporal (IMC, Porcentaje Grasa Corporal, Grasa Visceral y Masa Músculo Esquelética).
- Se observó una relación positiva entre el peso y la edad es decir a medida que aumenta la edad aumenta el peso; por medio del coeficiente de determinación  $r^2 = 0.168$  se determina que el 16% de la variación del peso está dado por la edad.
- Se encontró una relación significativa que indica que a medida que aumenta el peso y % de Grasa Corporal aumenta el IMC.
- Los componentes (edad, peso, IMC, Grasa Visceral) están correlacionados con los marcadores de hiperlipidemia mixta (colesterol y triglicéridos)

## RECOMENDACIONES

- Fomentar la prevención de enfermedades como el sobrepeso y obesidad en los adultos jóvenes que laboran como personal de salud.
- Socializar esta investigación con los funcionarios del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced para poder tomar medidas preventivas que tengan como componente principal a la educación alimentaria.
- Investigar a fondo los factores de riesgo cardiovascular como los niveles de grasa visceral por medio de la Bioimpedancia.
- Promover hábitos alimentarios saludables al personal del Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced que permitirán prevenir las dislipidemia en la población ecuatoriana.
- Continuar con esta línea de investigación en otros grupos de la población, por ejemplo en participantes de sexo masculino.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvero-Cruz, J.R.; Correas Gómez, L.; Ronconi, M.; Fernández Vázquez, R.; Porta Manzañido, J.; (2011). *La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización*. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, Diciembre-Sin mes, 167-174.
- Canalizo-Miranda E et al. (2013) *Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias*. *Rev. Med Inst Mex Seguro Soc*. 2013; 51(6):700-9
- Carbajal, A. (2002) *Manual de Nutrición, Composición Corporal*. Recuperado de <https://pendientedemigracion.ucm.es/info/nutri1/carbajal/manual-02.htm>
- Godínez, S. A. et al. (2002). *La grasa visceral y su importancia en obesidad*. *Revista de Endocrinología y Nutrición*. Vol. (10), pp. 121, 127.
- Lopategui, E. (2016) *Determinación de la composición corporal*. Recuperado de [http://www.saludmed.com/labsfisiologiaejercicio/composicioncorporal/LAB\\_H18-Porciento\\_Grasa.pdf](http://www.saludmed.com/labsfisiologiaejercicio/composicioncorporal/LAB_H18-Porciento_Grasa.pdf)
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2011, Junio). *Normalización del sistema nacional de salud. Programa del adulto-enfermedades crónicas no transmisibles. Protocolos clínicos y terapéuticos para la atención de las enfermedades crónicas no trasmisibles (diabetes 1, diabetes 2, dislipidemias, hipertensión arterial)*. Recuperado de [https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos\\_ECNT\\_01\\_de\\_junio\\_2011\\_v.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Protocolos_ECNT_01_de_junio_2011_v.pdf)
- Munguía-Miranda C, Sánchez-Barrera RG, Hernández-Saavedra D, Cruz-López M.; (2008) *Prevalencia de dislipidemias en una población de sujetos en apariencia sanos y su relación con la resistencia a la insulina*. *Salud Pública Mex*. 375-82.
- Navarro-Hernández R. et al (2015) *Estudio de asociación entre dislipidemia, obesidad central, grasa subcutánea y síndrome metabólico en población mestiza del occidente de México*. *Editorial de la Revista Médica MD Sierra Grande* 1562 Col. Independencia, Guadalajara, Jalisco, C.P. 44340. Fecha de última modificación 30 de abril de 2015. 2015 6(3):181-188 pp Publicado en línea 01 de mayo, 2015; [www.revistamedicamd.com](http://www.revistamedicamd.com)

- Nicolalde T. et al. (2015) *Obesidad visceral, razón masa grasa/masa muscular y dislipidemia aterogénica: estudio transversal realizado en Riobamba, Ecuador. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2015; 19(3): 140 – 145*
- Núñez M. et al., (2013). *Características sociodemográficas asociadas a dislipidemia en el estudio de prevalencia de síndrome metabólico de Maracaibo, Venezuela. Revista*
- OPS / OMS. (2014). *Revista Informativa, Ed. 32. Ecuador. Recuperado el 4 de marzo 2017, de <http://www.paho.org/ecu/index>*
- Salas- Salvadó, J. (2014) *Nutrición y dietética Clínica. Barcelona .España: Elsevier Masson.*
- Secretaria de Salud Mexicana (2011) *PROTOCOLO CLÍNICO PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LAS DISLIPIDEMIAS 2da. Edición publicación: CENAPRECE Secretaría de Salud. Recuperado de <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas>*
- Soca Pedro. (2013) *Dislipidemias. ACIMED v.20 n.6 Ciudad de La Habana dic. 2009*
- Vinueza R, Boissonnet CP, Acevedo M, Uriza F, Benitez FJ, Silva H, et al;(2010) *Dyslipidemia in seven Latin American cities: CARMELA study. Prev Med.; 50(3):106-11. Consultado el 1 abril del 2019: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20034514>*

## **ANEXOS**

### **ANEXO A. INSTRUMENTO**

#### **InBody120**

El InBody120 ofrece medición muy rápida en menos de 20 segundos y portabilidad con tamaño compacto y peso ligero. Los datos se transfieren a través de Bluetooth.

#### Características

- Uso de 2 frecuencias (20kHz, 100kHz)
- Portátil con bolsa
- Sin límite de espacio
- Comunicación Bluetooth

#### ESPECIFICACIONES

##### Parámetros de Medición

##### Impedancia (Z)

10 mediciones de impedancia mediante el uso de 2 frecuencias diferentes (20kHz, 100kHz) en los 5 segmentos (Brazo Derecho, Brazo Izquierdo, Tronco, Pierna Derecha, Pierna Izquierda)

##### Parámetros (Hoja de Resultado para Adultos)

Agua Corporal Total, Proteína, Mineral, Masa Grasa Corporal, Peso, Masa de Músculo Esquelético (MME), Índice de Masa Corporal (IMC), Porcentaje de Grasa Corporal(PGC), Masa Magra Segmental, Grasa Segmental, Historial de Composición Corporal(8 Resultados Acumulados), Puntaje InBody, Control de Peso(Peso Ideal, Peso, Grasa, Músculo), Metabolismo Basal (MB), Relación Cintura/Cadera, Nivel de Grasa Visceral, Impedancia de cada Segmento y Frecuencia

• Dimensiones	392(W) X 434(L) X 55.2(H) mm
• Rango de Peso	5~250Kg
• Rango de Estatura	50~300cm
• Rango de Edad	1~99 años



Balanza Inbody 120 HMNSM

## ANEXO B. PROTOCOLO CLÍNICO DE MANEJO EN DISLIPIDEMIAS MPS ECUADOR

MANEJO NO FARMACOLOGICO	NIVEL		
	I	II	III
<p><b>EDUCACION SANITARIA:</b></p> <p>Una vez diagnosticada la dislipidemia se debe informar y concientizar al paciente de que se trata en primer lugar de una <i>"enfermedad"</i>, y en segundo lugar que es de <i>"tipo crónica"</i>, es decir que no tiene curación y el manejo es permanente y a largo plazo para evitar en el organismo el impacto negativo de la morbimortalidad cardiovascular por aterosclerosis.</p> <p>En relación al estilo de vida la información y concientización debe comprender el paciente y su <i>entorno familiar/laboral</i>, con la finalidad de que la modificación de los hábitos alimentarios adecuados y de actividad física sean asimilados de forma grupal para obtener el éxito en los aspectos conductuales del paciente.</p> <p>El paciente debe ser instruido y concientizado que la modificación de hábitos de vida tanto nutricionales como de actividad física, es más una conducta para coadyuvar en el control de la dislipidemia y más <i>No</i> de curación per se de esta enfermedad; razón por la cual esta modificación de hábitos de vida es de forma permanente.</p>	X	X	X
<p><b>CAMBIOS EN LOS ESTILOS DE VIDA</b></p> <p><b>Abandono del cigarrillo:</b></p> <p>Fumar aumenta el riesgo de enfermedad vascular cerebral, coronaria y periférica. El fumador pasivo también está expuesto a riesgo cardio-vascular. El abandono por completo del cigarrillo disminuye el riesgo de enfermedad coronaria.</p> <p>El abandono del cigarrillo debe ir acompañado de un programa de apoyo y adherencia al periodo de suspensión del tabaquismo, contando para ello profesionales de la salud expertos en el área.</p>	X	X	X
<p><b>Actividad física</b></p> <p><b>Consideraciones generales</b></p> <p>Se debe entender a la actividad física como el conjunto de movimiento de los músculos esqueléticos que inducen gasto energético, mientras que el ejercicio físico comprende un subtipo que además mejora y mantiene las condiciones físicas del individuo.</p> <p>El ejercicio físico en pacientes con dislipidemia puede lograr disminuir en hasta un 20 % los niveles séricos de colesterol total, triglicéridos, LDL y VLDL colesterol; por lo que es recomendable modificar el hábito de vida en estos pacientes para la práctica rutinaria de actividad física.</p> <p>En este sentido se debe recordar que el tejido muscular es un importante consumidor de glucosa y de grasas, aproximadamente el 25% tras una ingesta y el 100 % durante el ejercicio físico intenso.</p> <p>En las personas físicamente inactivas, principalmente en el adulto mayor el tejido muscular se encuentra disminuido en su capacidad funcional (sarcopenia), por lo que la respuesta metabólica y cardiovascular a la actividad física es inadecuada, requiriendo un periodo de adaptación y acondicionamiento físico del organismo a la elevada demanda energética.</p>			

## PRESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Se recomienda instruir al paciente a realizar rutinariamente la actividad física con las siguientes características:

**Tiempo:** de 30 a 60 minutos diarios

**Tipo:** iniciar actividad física ligera o aeróbica (caminar, gimnasia) y progresar a actividad física moderada (bicicleta estática, nadar, bailar, trote ligero, utilizar la caminadora, entre otras).

**Intensidad de acuerdo al consumo calórico:** Se debe considerar que durante el sueño o permaneciendo sentado o en reposo se consumen de 60 a 80 Kcal. /hora, mientras que con los diversos grados de actividad física se realiza un gasto calórico de la siguiente manera:

**Ligera:** 100 – 150 Kcal. / hora  
(sedentario de oficina, actividad recreacional).

**Moderada:** 200 - 300 Kcal/hora  
(caminata, industria ligera, actividad doméstica y actividad recreativa como natación, baile, tenis)

**Intensa:** 250 – 350 Kcal/hora  
(marcha, actividades de agricultura, albañilería, recreativas como fútbol, vóley, ciclismo).

**Frecuencia:** diaria, o mínimo tres días por semana

En términos generales la recomendación de actividad física en los grupos poblacionales de intervención en la salud pública es la siguiente:

TIPO DE POBLACION	FASE DEL EJERCICIO	TIEMPO	FRECUENCIA	TIPO
POBLACION GENERAL*	Inicial	30 min	3 días	Caminata
	Mantenimiento	45 min	3 – 5 días	caminata
PREVENCION PRIMARIA**	Ejercicio dinámico	30 – 60 minutos	3 – 6 días	Aeróbicos flexibilidad
	Ejercicio de	10 – 20	2 – 3 días	pesas

SUJETOS DE ALTO RIESGO	resistencia	minutos		
CARDIOVASCULAR		30 min	diario	Ejercicio supervisado
PREVENCION SECUNDARIA	Programa médico de rehabilitación cardiovascular específico			

\* Recomendar la realización de 2000 pasos diarios (consumo de 500 Kcal. día)

\*\* Realizar caminata/marcha 16 kilómetros día de 1500 Kcal/día

**Nota:**

El Ejercicio anaeróbico está relacionado con la resistencia y fuerza muscular, por lo que requiere elevado consumo de oxígeno y alta producción de lactato, lo cual puede ser nocivo en personas o pacientes no entrenadas o no acondicionadas físicamente a la respuesta metabólica y cardiovascular. Para la actividad física en la población general se debe incentivar:

Disminuir las horas de ver televisión, computador o videojuegos a menos de 20 horas/semana.

Incrementar el esfuerzo físico en actividades cotidianas (no utilizar ascensor, evitar control remoto).

Evitar permanecer sentado, realizar pausas activas en el trabajo, cambiar de posición cada cierto tiempo.

Limitar actividades estáticas con gasto calórico ultra bajo (menor a 5 Kcal/hora): hablar por teléfono, navegar en internet etc.

Efectos biológicos benéficos solo se obtiene cuando se ha producido un 50 a 70 % de consumo de oxígeno máximo (VO<sub>2</sub> máx.), en un periodo de 30 a 60 minutos 3 a 5 veces por semana; mientras que los efectos benéficos cardiovasculares se obtienen con un gasto calórico de 2000 Kcal. a la semana, en sesiones de por lo menos 45 minutos 5 días a la semana de ejercicio aeróbico (caminata rápida o bicicleta) o de 3 días a la semana de ejercicio anaeróbico de resistencia (pesas).

“La mayor intensidad y duración del ejercicio físico mencionado no aporta más beneficio cardiovascular y más bien incrementa la posibilidad de lesiones osteomusculares”.



## Alimentación y nutrición

### Consideraciones generales

La modificación de los hábitos alimentarios hacia una nutrición adecuada y equilibrada constituye uno de los pilares básicos del manejo de la dislipidemia a largo plazo, debiendo puntualizar que el efecto directo de la conducta de restringir grasas y colesterol de la alimentación tiene un efecto de disminución en los niveles séricos de colesterol y triglicéridos que no supera el 20 %.

Por otra parte se debe instruir al paciente de la necesidad de realizar 5 a 6 ingestas diarias (desayuno, almuerzo merienda y refrigerios de media mañana y media tarde), lo cual contribuye a una distribución adecuada en la calidad y cantidad de los alimentos a ingerir, además de favorecer la saciedad, al disminuir los periodos entre la ingesta.

En forma general el paciente debe limitar el aporte calórico diario, principalmente de los alimentos de alta densidad energética (ej. grasas), así como de los alimentos ricos en hidratos de carbono de absorción rápida (ej. Azúcares simples); medidas que son suficientes para el control inicial y a largo plazo del peso corporal como de los elevados niveles de colesterol y triglicéridos.

Se debe tomar en cuenta que el aporte fisiológico mínimo de carbohidratos es de 100 g/día (400 Kcal.), por lo que se evitará dietas extremadamente bajas en aporte calórico (< 800 Kcal día), para evitar alteraciones metabólicas que inducen la pérdida de peso por catabolismo muscular o de la cetogénesis miocárdica así como para evitar las probables recaídas de ganancia de peso.

### Prescripción nutricional

Esta será individualizada en cada paciente de acuerdo a los siguientes criterios:

**Ingesta calórica total**, que será calculada a 30 Kcal/Kg de peso ideal\* en sujetos con normo peso (dieta normo calórica), a 25 Kcal/Kg con sobrepeso (dieta hipocalórica), y 20 Kcal/Kg en obesidad (dieta hipocalórica), debiendo ser distribuida en 3 ingestas principales y 2-3 refrigerios al día.

\*El peso ideal se calcula restando 100 de la estatura en cm. y transformando este resultado en Kg., con un error de predicción de +/- 5 %.

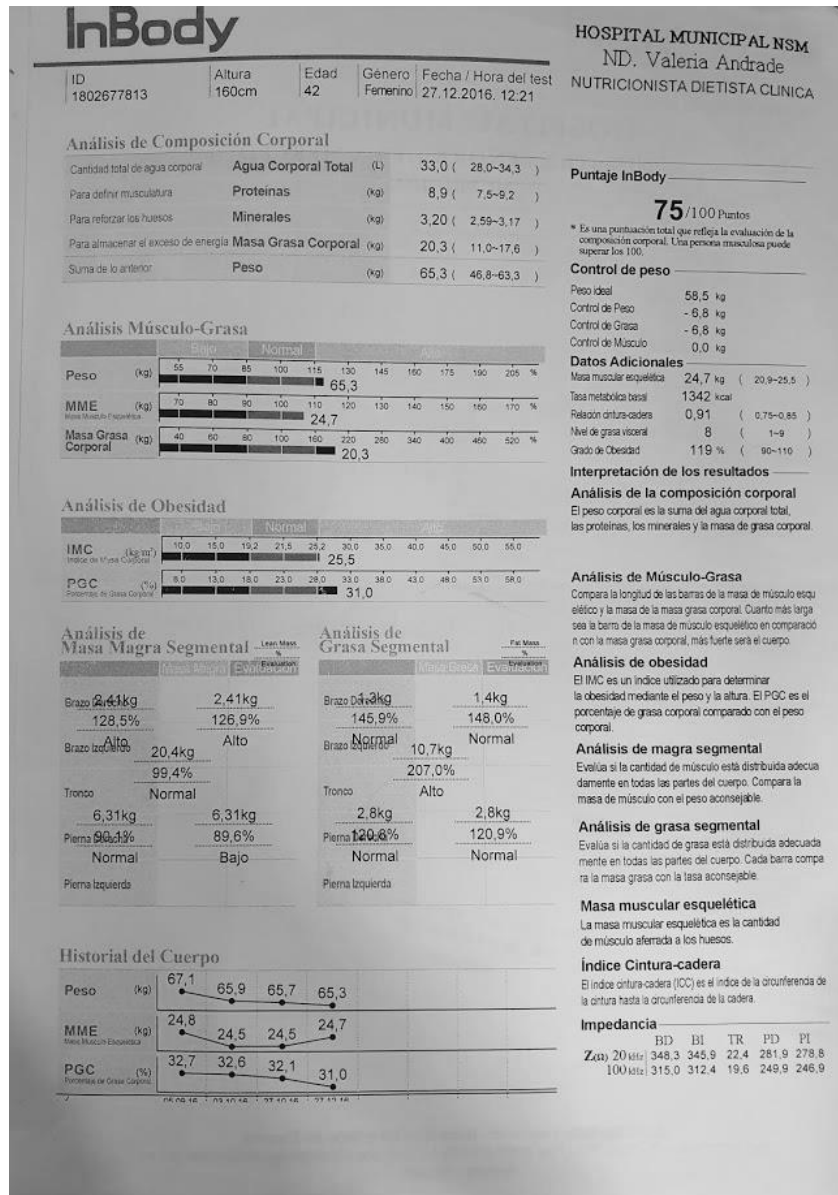
### Ejemplo:

Hombre adulto de 80 Kg. Con 170 cm. de estatura=  $170 \text{ cm} - 100 \text{ cm} = 70$

Peso ideal 70 Kg.

Exceso de peso 10 Kg.

# ANEXO C. HOJA DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN CORPORAL





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO



DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS  
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS  
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 16 / 06 /2020

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> María Valeria Andrade Lalama
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Instituto de Posgrado y Educación Continua
<b>Carrera:</b>
<b>Título a optar:</b> Magíster en Nutrición Clínica
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.



16-06-2020

0055-DBRAI-UPT-2020