ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

RELACIÓN ENTRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO, 2016

VIVIANA MERCEDES LLANGA OCHOA

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos 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

Diciembre, 2020

© 2020, Viviana Mercedes Llanga Ochoa

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 POLITECNICA DE CHIMBORAZO

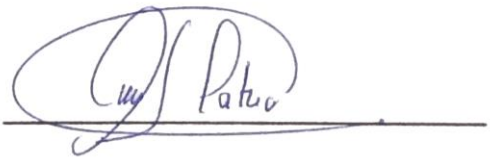
CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El trabajo de titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado: **"Relación entre la composición corporal y perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo, 2016",** de responsabilidad de la señora **Viviana Mercedes Llanga Ochoa**, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

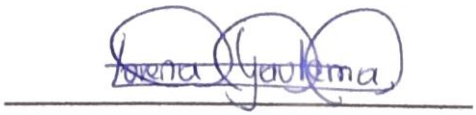
N.D. Patricio David Ramos Padilla; Mag.

PRESIDENTE



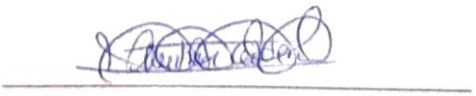
N.D. Lorena Patricia Yaulema Brito; Mag.

DIRECTORA



N.D. Cristina Valeria Calderón Vallejo; Mag.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



N.D. María de los Ángeles Rodríguez Cevallos; Mag.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Riobamba, diciembre 2020

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Viviana Mercedes Llanga Ochoa, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

_____

VIVIANA MERCEDES LLANGA OCHOA

C.I:0603924192

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Viviana Mercedes Llanga Ochoa, 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 autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de Titulación de Maestría.

_____

VIVIANA MERCEDES LLANGA OCHOA

C.I:0603924192

DEDICATORIA

Dedico mi tesis al amor más grande y puro, mis hijas, Valentina y Cayetana, son ellas la mayor inspiración para lograr mi superación personal y profesional.

A mis padres y hermanas porque con sus palabras de aliento me han ayudado a seguir adelante, perseverando para alcanzar mis ideales.

A mi amado esposo Pablo, por permanecer a mí lado apoyándome para continuar y lograr que este sueño se haga realidad.

AGRADECIMIENTO

Al Instituto de Posgrado y Educación Continua por desarrollar la Maestría en Nutrición Clínica, la cual me permitió ampliar mis conocimientos y superarme profesionalmente.

Mi eterna gratitud a mi tutor y miembros de tesis, pues son ellos quienes me han guiado y apoyado para poder concluir este trabajo con satisfacción.

A mi familia que es el cimiento de mi vida, quienes me han enseñado que con perseverancia podemos lograr todo lo que nos propongamos.

Viviana

CONTENIDO

Páginas

RESUMEN xii
SUMARY xiii

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 Problemas de investigación 2
1.1.1 *Planteamiento del problema* 2
1.1.2 *Formulación del problema* 3
1.1.3 *Justificación* 3
1.1.4 *Objetivos* 4

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA 6
2.1 Antecedentes del problema 6
2.2 Bases teóricas 9
2.2.1 *Hipotiroidismo* 9
2.2.2 *Perfil Lipídico* 13
2.2.3 *Composición corporal* 16
2.3 Marco conceptual 18
2.3.1 *Hipotiroidismo* 18
2.3.2 *Hipotiroidismo Subclínico* 19
2.3.3 *Índice de masa corporal* 19
2.3.4 *Masa Grasa* 19
2.3.5 *Grasa Visceral* 19
2.3.6 *Obesidad* 19
2.3.7 *Perfil Lipídico* 19
2.3.8 *Tiroides* 20
2.3.9 *Tirotropina (TSH)* 20

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 21

3.1 Tipo y diseño de la investigación.....21
3.2 Métodos de la investigación.....21
3.3 Enfoque de la investigación.....21
3.4 Alcance investigativo.....22
3.5 Población de estudio.....22
3.6 Unidad de análisis.....22
3.7 Selección y tamaño de la muestra.....22
3.7.1 *Criterios de inclusión*.....23
3.7.2 *Criterios de exclusión*.....23
3.7.3 *Criterios de salida*.....24
3.8 Identificación de variables.....24
3.9 Operacionalización de las variables.....25
3.10 Matriz de consistencia.....25
3.11 Instrumento de recolección de datos.....31
3.12 Técnica de recolección de datos.....31
3.13 Procesamiento de la información.....33
3.14 Normas éticas.....34
CAPÍTULO IV
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....35
4.1 Resultados.....35
4.2 Discusión.....54
CONCLUSIONES.....60
RECOMENDACIONES.....61
BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3 Aspectos generales de la investigación.....27
Tabla 2-3 Aspectos específicos de la investigación 28
Tabla 1-4 Distribución de pacientes según características generales.....35
Tabla 2-4 Distribución de pacientes según índice de masa corporal (IMC) 36
Tabla 3-4 Distribución de pacientes según porcentaje de masa grasa corporal 37
Tabla 4-4 Distribución de pacientes según grasa visceral.....37
Tabla 5-4 Distribución de pacientes según valor del colesterol total.....38
Tabla 6-4 Distribución de pacientes según valor del colesterol HDL.....38
Tabla 7-4 Distribución de pacientes según valor del colesterol LDL 39
Tabla 8-4 Distribución de pacientes según valor de triglicéridos 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-4 Relación entre los valores del colesterol total y del IMC 40

Figura 2-4 Relación entre los valores del colesterol HDL y del IMC 41

Figura 3-4 Relación entre los valores del colesterol LDL y del IMC.....41

Figura 4-4 Relación entre los valores de los triglicéridos y del IMC 42

Figura 5-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol total y el porcentaje de masa grasa corporal .43

Figura 6-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol HDL y el porcentaje de masa grasa corporal.....44

Figura 7-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol LDL y el porcentaje de masa grasa corporal.....45

Figura 8-4 Diferencia de medias entre los valores de los triglicéridos y el porcentaje de masa grasa corporal.....46

Figura 9-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol total y la grasa visceral 47

Figura 10-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol HDL y la grasa visceral 48

Figura 11-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol LDL y la grasa visceral.....49

Figura 12-4 Diferencia de medias entre los valores de los triglicéridos y la grasa visceral 50

Figura 13-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol total y el índice de masa corporal 51

Figura 14-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol HDL y el índice de masa corporal 52

Figura 15-4 Diferencia de medias entre los valores del colesterol LDL y el índice de masa corporal 53

Figura 16-4 Diferencia de medias entre los valores de los triglicéridos y el índice de masa corporal 54

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo del Hospital Andino se realizó una investigación descriptiva, explicativa y correlacional donde el universo lo constituyeron 133 pacientes con hipotiroidismo de los cuales 73 formaron parte de la muestra. Se utilizó correlación de Pearson para identificar relación entre los componentes de la composición corporal y del perfil lipídico. Se obtuvo un predominio de pacientes mayores de 50 años (52,1%), femeninas (72,6%), casados (67,1%) y con tiempo de evolución de la enfermedad entre 1 y 5 años (58,9%). Predominaron los pacientes con sobrepeso (45,2%) y con porcentaje elevado de masa grasa corporal (87,7%) y grasa visceral (65,8%). El 45,2% de los pacientes presentó colesterol total, mientras que el 45,2% presentaba cifras de colesterol de alta densidad en el límite y el 41,1% valores elevados de colesterol de baja densidad; el 43,8% presentó cifras elevadas de triglicéridos. Se concluyó que existe una correlación positiva entre las alteraciones de la composición corporal y los valores sanguíneos de colesterol total, triglicéridos y colesterol (baja densidad); la correlación entre las alteraciones de la composición corporal y del colesterol (alta densidad) fue negativa. Se muestra necesaria la participación del Nutricionista Clínico para realizar un abordaje completo en el estado nutricional de los pacientes, con una evaluación que comprenda parámetros antropométricos, bioquímicos y de ingesta y de esta manera evitar complicaciones de índole metabólico.

Palabras clave: <COLESTEROL>; <COMPOSICIÓN CORPORAL>; <HIPOTIROIDISMO>; <PERFIL LIPÍDICO>; <TRIGLICÉRIDOS>.

ABSTRACT

This bachelor thesis is aimed to determine the relationship between body composition and lipid profile in patients diagnosed with hypothyroidism at the Andean Hospital. A descriptive, explanatory, and correlational investigation was conducted 133 patients having hypothyroidism, of which 73 were part of the sample. According to Pearson's correlation Theory was used to identify the relationship between components of body composition and lipid profile. There was a predominance of elderly patients than 50 years old (52.1%), female (72.6%), married (67.1%), and with a time of evolution of the disease between 1 and 5 years (58.9%). Patients with overweight (45.2%) and with a high percentage of body fat mass (87.7%) and visceral fat (65.8%) predominated. 45.2% of the patients presented total cholesterol, while 45.2% had high-density cholesterol levels at the limit and 41.1% high levels of low-density cholesterol; 43.8% had high triglyceride levels. It was concluded that there is a directly proportional correlation between changes in body composition and blood levels of total cholesterol, triglycerides, and cholesterol (low density); the relationship between changes in body composition and cholesterol (high frequency) was inversely proportional. The participation of the Clinical Nutritionist is necessary to carry out a complete approach to the nutritional status of patients, with an evaluation that includes anthropometric, biochemical, and intake parameters and thus avoid complications of a metabolic nature.

Keywords: <COLESTEROL>; <BODY COMPOSITION>; <HIPOTIROIDISM>; <LIPID PROFILE>; <TRIGLYCERIDES>.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El cuerpo humano constituye un complicado sistema de engranaje donde todas sus funciones son de vital importancia para su adecuado mantenimiento. De esta forma, el conjunto de órganos, así como la producción de sus distintas sustancias tanto enzimáticas como hormonales, desempeñan un rol fundamental en la salud del individuo. Es de destacar las funciones que ejerce el sistema endocrino metabólico sobre la estabilidad del resto de los órganos y los procesos vitales; es por ello que se centrará la atención sobre la función de las hormonas tiroideas (López Rubio, Tárraga López, & Rodríguez Montes, 2016).

La glándula tiroides, como una de las glándulas rectoras de numerosas funciones en el organismo humano, produce las hormonas triyodotiroxina, conocida como T3 y la tiroxina, T4. Estas hormonas juegan un importante papel en el metabolismo lipídico, pues favorecen su síntesis, degradación y movilización al resto de los sistemas de órganos que los necesitan para su adecuado funcionamiento. De tal forma, existe una estrecha relación entre las posibles alteraciones en el funcionamiento de la glándula tiroidea; ya sea por aumento o disminución en la producción de sus hormonas, con las alteraciones que a su vez puedan ocasionarse en el perfil lipídico del organismo (Paoli Valeria, Guzmán, & Jiménez López, 2005).

Un cuerpo sano, se basa, entre otros aspectos, en una adecuada y balanceada composición corporal. Esta permite precisar los porcentajes que presenta cada persona de grasa, huesos, agua corporal y músculos (González de Mirena, 2014). Una vez que se establece una adecuada integración entre sistema endocrino metabólico, perfil lipídico y composición corporal, pueden prevenirse e incluso evitarse, numerosas enfermedades secundarias a los posibles trastornos que originan un desbalance de estos procesos (Lostaunau Ledesma, 2018).

Resultan muy comunes entre la población mundial los trastornos tiroideos, ya sea el hipertiroidismo o el hipotiroidismo. Estas disfunciones están directamente relacionadas con alteraciones en las concentraciones séricas de colesterol, triglicéridos y colesterol de alta densidad (HDL) y baja densidad (LDL). Aspectos estos que inciden negativamente en la composición corporal de los

individuos afectados, esta situación genera un incremento del índice de masa corporal (IMC) que condiciona la aparición de complicaciones en distintos sistemas de órganos con predominio de afectación del sistema cardiovasculares; la presencia de complicaciones genera distintos grados de discapacidad y disminución de la percepción de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) de los pacientes aquejados con estos trastornos (González de Mirena, 2014).

El hipotiroidismo, como enfermedad endocrino metabólica, es el resultado de la disminución de la hormona tiroidea. Aparece con mayor frecuencia en mujeres de cualquier localización geográfica, ocasionando en ellas un aspecto fisonómico característico, donde destaca el aumento de su masa corporal; esta situación se encuentra influenciado por los trastornos que genera la enfermedad relacionados con la movilización, utilización y excreción de las grasas corporales; así como el metabolismo inadecuado de vitaminas y minerales (Lostaunau Ledesma, 2018).

1.1 Problemas de investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

El hipotiroidismo constituye uno de los trastornos endocrino metabólicos que repercuten con marcada frecuencia, en la salud de las personas, sin determinar área geográfica específica. Afecta tanto a poblaciones de países desarrollados como en vías de desarrollo. Aunque juega un rol decisivo la predisposición genética, también influyen factores externos como son el estilo de vida y otros que deterioran la calidad de vida los pacientes (Montaño Ramírez, 2016)

La hormona tiroidea es considerada pleitrópica debido a la cantidad de funciones que son complementadas con ella en todo el organismo humano. Interviene en el crecimiento y desarrollo, en el metabolismo de numerosos procesos vitales para el correcto funcionamiento de todos los sistemas (Lostaunau Ledesma, 2018). De esta misma forma interviene en el metabolismo de los lípidos que por acción enzimática induce la síntesis de estos (Montaño Ramírez, 2016).

Al producirse una disminución de las hormonas tiroideas, conlleva a un enlentecimiento del metabolismo en general, teniendo gran impacto en el metabolismo lipídico, debido al estrecho vínculo que existe entre ambos. Puede verse asociado a un aumento de cualquiera de sus componentes, representados por el colesterol, los triglicéridos, LDL y HDL. Cuando sucede este proceso anómalo,

a su vez se produce un tipo de obesidad endógena, desorganizando la adecuada composición corporal viéndose altos índices de masa corporal asociado (Montaño Ramírez, 2016).

Es conocido que en la gran mayoría de los pacientes que presentan hipotiroidismo, una de sus manifestaciones clínicas más ostensibles es la obesidad que lo acompaña. Es esta precisamente una de las causas de que se encuentren en estos individuos altas concentraciones de lípidos sanguíneos; por lo que constituye un problema real de salud a escala mundial porque además de lo que representa esta patología en sí misma, se suman una serie de complicaciones dadas por las repercusiones a distintos niveles (González de Mirena, 2014).

Si se tiene en cuenta los aspectos anteriormente descritos, resulta necesario comprender la relación que puede existir entre la composición corporal en pacientes que padecen de hipotiroidismo y su perfil lipídico. Tratándose de un problema de salud que afecta a toda la población sin distinción de edad, sexo o país, por lo que se considera de gran importancia el presente estudio.

1.1.2 Formulación del problema

No se recogen antecedentes en el contexto de investigación de estudios que describan la posible relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo.

1.1.3 Justificación

La relación que existe entre la composición corporal de cada individuo, la hipercolesterolemia o hipertrigliceridemia con respecto al hipotiroidismo, es conocida a través de estudios realizados durante el tiempo. Estos aspectos llevan a un mejor conocimiento del paciente de su enfermedad, su pronóstico en base a sus resultados de laboratorio y la forma adecuada de mantener su enfermedad compensada. El paciente hipotiroideo se encuentra propenso a un aumento en su índice de masa corporal, lo que puede conducirlo a las fatales complicaciones, fundamentalmente de tipo cardiovascular (López Rubio et al., 2016).

En muchas ocasiones el hipotiroidismo puede comenzar de forma asintomática, el paciente no percibe el riesgo al que se encuentra expuesto. Puede llamar la atención los valores en los que se encuentran la TSH, T3 y T4; hormonas tiroideas que son dosificadas permitiendo establecer un criterio diagnóstico (López Rubio et al., 2016). A esto se asocia también valores con tendencia a la elevación de

los lípidos séricos. Con posterioridad, comienzan a aparecer los signos y síntomas propios de la enfermedad requiriendo tratamiento farmacológico (González de Mirena, 2014).

Como se trata de uno de los trastornos endocrino metabólico más frecuentes, numerosos estudios coinciden en que de 5 a 20 personas por cada mil pacientes que solicitan consultas médicas, presentan esta patología, siendo estadísticamente comprobado, que su forma de inicio predominante es el hipotiroidismo subclínico. Se ven más afectadas las mujeres y los ancianos que presentan fundamentalmente anticuerpos anti tiroideos (López Rubio et al., 2016).

Esta enfermedad, conjuntamente con sus asociaciones, provoca entre otros aspectos repercusiones de índole familiar y psicosocial. En la mayoría de los casos, además de la afectación a la salud propiamente dicha, se produce un trastorno desde el punto de vista psicológico por la repercusión estética; por la tendencia al aumento de peso corporal. Por esto, desde el punto de vista práctico, a través de esta investigación se podrá establecer una relación entre la composición corporal y el perfil lipídico de pacientes hipotiroideos que permitirá un mejor tratamiento y permitirá adecuar la calidad de vida de los pacientes afectados.

Desde el punto de vista teórico, mediante la exhaustiva revisión de la literatura, se podrá complementar los conocimientos existentes sobre el tema por parte del personal médico.

Desde el punto de vista metodológico e investigativo, los conocimientos que de este estudio se deriven se sumarán a las experiencias investigativas ya existentes. Teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad con gran frecuencia en la población, esta investigación resulta factible y necesaria pues aportará datos para disminuir e incluso prevenir las complicaciones que de ella se derivan.

1.1.4 Objetivos

1.1.4.1 Objetivo general

Determinar la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo.

1.1.4.2 Objetivos específicos

1.- Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.

2.- Determinar el perfil lipídico de los pacientes hipotiroideos incluidas en la investigación.

3.- Determinar la composición corporal de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo pertenecientes al contexto de la investigación.

4.- Establecer la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo.

1.1.4.3 Hipótesis general

Existe relación entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismos atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo.

1.1.4.4 Hipótesis específicas

1.- Las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre del 2016, favorecen las alteraciones de la composición corporal y el perfil lipídico.

2.- Existe un elevado por ciento de pacientes hipotiroideos incluidos en el estudio que presentan alteraciones del perfil lipídico.

3.- Existe un elevado por ciento de pacientes hipotiroideos incluidos en el estudio que presentan alteraciones de la composición corporal.

4.- Si existe relación entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo.

CAPÍTULO II

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del problema

Dentro de la amplia gama de enfermedades endocrino metabólicas, el hipotiroidismo ocupa un lugar destacado por la alta frecuencia con se encuentra en la población en general (Lostaunau Ledesma, 2018). Se trata de un déficit de producción de hormonas tiroideas que originan un enlentecimiento de muchas funciones vitales relacionadas con el metabolismo del organismo (Montaño Ramírez, 2016).

La glándula tiroidea es la encargada de la producción de las hormonas T3 y T4, las cuales tienen un efecto regulador sobre el metabolismo y a su vez es dirigida por la hipófisis y el hipotálamo mediante la liberación de hormona estimulante del tiroides (TSH). Uno de sus componentes fundamentales es el yodo (Montaño Ramírez, 2016). Su nombre proviene del griego *thyreos*, que significa escudo y del *eidos* que significa forma. Se localiza anatómicamente en el cuello, por delante de la tráquea, entre el cartílago cricoides y la escotadura del esternón (Rodríguez Ramos, Boffill Corrales, & Rodríguez Soria, 2016).

La glándula tiroides propiamente, se encuentra conformada estructuralmente por dos lóbulos (derecho e izquierdo) que se mantienen vinculados entre sí mediante un istmo central que los une. Por sus bordes laterales, pasan los nervios laríngeos recurrentes. Aspecto importante a tener en cuenta en el momento de realizar cirugías en esta región (Montaño Ramírez, 2016)

En la actualidad, los trastornos del tiroides son responsables de otras patologías asociadas que pueden llegar a producir limitaciones en algunas de las funciones produciendo discapacidades. Además del hipotiroidismo, otras afecciones frecuentes en relación con el tiroides lo constituye el hipertiroidismo, la tiroiditis, enfermedad de Plummer (bocio nodular tóxico), enfermedad de Graves Basedow (bocio difuso tóxico) y los tumores tiroideos (Rodríguez Ramos et al., 2016).

Se considera una enfermedad que aparece con mayor incidencia en mujeres que en hombres, caracterizándose por un florido cuadro clínico que afecta numerosos sistemas. Se encuentra en asociación estrecha con un aumento del índice de masa corporal en los individuos afectados y un

incremento considerable en los valores de colesterol y triglicéridos fundamentalmente. Conjugación esta que potencia complicaciones cardiovasculares que pueden llegar a la muerte (Rodríguez Ramos, Boffill Corrales, & Rodríguez Soria, 2016).

Como esta enfermedad constituye un problema de salud cosmopolita, afecta a todos los países por igual, independientemente de sus costumbres y tradiciones; sin embargo, por igual, afecta la calidad de vida los que la padecen. América Latina no escapa a esta situación, donde según estudios consultados la morbilidad que se asocia a trastornos lipídicos en pacientes hipotiroideos es de 800 000 casos desde el año 2004 hasta la actualidad (González de Mirena, 2014).

En Venezuela, en el estado de Carabobo, se realizó una investigación sobre este tema en pacientes que incluso llegaron a la necesidad de ser tiroidectomizados en el año 2014. En el mismo se concluyó que después de la tiroidectomía, estos pacientes comenzaron a presentar un aumento progresivo en su perfil lipídico aparejado al déficit de hormonas tiroideas, con el consiguiente riesgo cardiovascular que esta situación acarrea (González de Mirena, 2014).

En Cuba, un estudio realizado en el año 2015 sobre el hipotiroidismo en mujeres con sobrepeso, reveló la marcada incidencia de esta patología en mujeres, asociada al aumento del peso corporal. En esta investigación además, se aportaron datos que asocian el incremento de los valores de TSH en pacientes con aumento del Índice de Masa Corporal y de la circunferencia de la cintura (Quirantes Moreno, Mesa Rosales, & Quirantes Hernández, 2015).

Numerosos autores estudiosos del tema han comprobado la relación existente entre la elevación del perfil lipídico y la presencia de hipotiroidismo. Estudios realizados en España en el año 2016 sobre este tema, concluyeron que en los pacientes hipotiroideos estudiados existía relación entre su enfermedad y patrones alterados de triglicéridos (López Rubio et al., 2016).

Un estudio realizado en Colombia en el año 2016 referente a pacientes hipotiroideos mayores de 35 años de edad relacionados con algún tipo de dislipidemia encontrándose que el 81.1 % de los pacientes estudiados presentaban una hipercolesterolemia relacionada con su enfermedad de base (Lostaunau Ledesma, 2018).

De igual forma en Lima, Perú; en el año 2018 se realizó un estudio referente a pacientes hipotiroideos relacionados con su índice de masa corporal y su perfil lipídico, concluyéndose que al instaurar tratamiento hipolipemiante en pacientes hipotiroideos, se producía una disminución de los valores

séricos de colesterol y el índice de masa corporal; contribuyendo a la mejoría de su enfermedad de base y la calidad de vida de los pacientes (Lostaunau Ledesma, 2018).

También en Perú, en otros estudios realizados sobre este tema se comprobó que del grupo poblacional estudiado el 46 % de los mismos sufrían de dislipidemia en relación con su diagnóstico de hipotiroidismo (Lostaunau Ledesma, 2018).

Con respecto al tema en estudio, en Ecuador también se han realizado investigaciones, que en concordancia con el resto de los autores, favorecen la teoría de la existencia de una relación entre el aumento del perfil lipídico y el índice de masa corporal en los pacientes con hipotiroidismo. En el año 2016, en el Hospital san Vicente de Paul de Ibarra, mediante investigación realizada, se determinó que los triglicéridos y el colesterol son los lípidos que con mayor frecuencia se encuentran elevados en pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo. No necesariamente, todo el perfil lipídico se encuentra distorsionado en estos pacientes (Montaño Ramírez, 2016).

En el año 2016, en la ciudad de Quito, Ecuador, fue investigado la relación existente entre el hipotiroidismo y la elevación del perfil lipídico. Se apreció que en los pacientes hipotiroideos estudiados existían altas cifras de colesterol sérico y los triglicéridos se encontraban discretamente elevados (Lostaunau Ledesma, 2018).

También en el año 2016 fue publicado un estudio realizado en el Hospital del Seguro Social de Ambato donde se determina la importancia de la detección precoz y la prevención de las enfermedades tiroideas y sus asociaciones para poder evitar las complicaciones que de ellas se derivan (Rodríguez Ramos et al., 2016).

Según los datos obtenidos por la literatura consultada, en Ecuador, alrededor del 8 % de la población adulta tiene diagnóstico de hipotiroidismo. Además se revela una tendencia a la elevación de la incidencia del hipotiroidismo congénito (Rodríguez Ramos et al., 2016).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Hipotiroidismo

El hipotiroidismo es un conjunto de signos y síntomas, o sea, un síndrome clínico y bioquímico que se produce como resultado de la disminución de las hormonas provenientes de la glándula Tiroides. Se trata de las hormonas T3 (triyodotiroxina) y T4 (tiroxina) (González de Mirena, 2014).

Estas hormonas tienen un papel protagónico en el incremento del metabolismo basal al aumentar el consumo de oxígeno. De igual forma contribuyen al aumento de la producción de calor, estimulan procesos vitales como la síntesis proteica, el transporte intracelular de los carbohidratos, los aminoácidos y los electrolitos e intervienen en la diferenciación celular y el crecimiento

El mecanismo fisiopatológico de producción de estas hormonas comienza en el hipotálamo, con la producción de la hormona liberadora de tirotropina, también conocida como TRH; esta a su vez, induce a una estimulación de la hipófisis para que ocurra la liberación de la hormona estimulante del tiroides (TSH). Dicha glándula, como rectora de numerosas funciones endocrinas metabólicas del organismo, regula la función del tiroides quien produce las restantes hormonas tiroideas. Las hormonas tiroideas presentan yodo en su composición. Esta es la razón por la que resulta importante una ingesta en cantidades suficientes de yodo para que las mismas sean sintetizadas normalmente. Este elemento es incorporado al organismo a través de la dieta y se requiere de una cantidad de 75 ug diarios como mínimo para que cumpla su objetivo (Montaño Ramírez, 2016).

El hipotiroidismo es una enfermedad que se aprecia con mayor frecuencia en las mujeres fundamentalmente mayores de 55 años y ancianos que presentan anticuerpos anti tiroideos. Cuando se produce el envejecimiento, de forma fisiológica, los tejidos absorben menos cantidad de oxígeno, se secretan menos hormonas tiroideas disminuyendo de igual forma, la captación de yodo. Estos son fenómenos normales asociados con la progresión de la edad del individuo, pero que actúan de forma negativa sobre la función de la glándula tiroidea. Es una de las razones por la cual el hipotiroidismo aparece mayormente en edades avanzadas (Rodríguez Ramos et al., 2016).

Para su adecuado estudio, el hipotiroidismo, ha sido clasificado según su etiología; según su inicio y teniendo en cuenta su severidad. Según la bibliografía consultada se plantean varias clasificaciones.

Según su inicio, el hipotiroidismo puede ser Congénito Primario, donde sus causas principales son alteraciones congénitas; tanto en la formación de la propia glándula tiroidea como los bloqueos producidos por errores innatos en los mecanismos bioquímicos encargados de sintetizar las hormonas tiroideas. A estos fenómenos se les denomina Disgenesia tiroidea y Dishormogénesis, respectivamente (Montaño Ramírez, 2016).

Otra de las clasificaciones sitúa al hipotiroidismo como:

1. Hipotiroidismo Primario; donde el tiroides, como glándula perteneciente al sistema endocrino metabólico no produce sus hormonas en cantidades suficientes y puede estar asociado o no a la presencia de bocio.
2. Hipotiroidismo secundario; en este caso la glándula tiroides presenta un funcionamiento normal, pero por algún trastorno a nivel del eje hipotálamo-hipófisis, se produce una estimulación errónea de esta glándula.
3. Hipotiroidismo terciario; en este caso no se produce TRH, la hormona liberadora de tirotropina a nivel del hipotálamo. A partir de este trastorno se ve comprometida toda la cascada normal de producción hormonal pues esta estructura es la rectora del funcionamiento del resto de las glándulas, lo que trae consigo que no se produzca TSH y por consiguiente tampoco hay producción de hormonas tiroideas (Montaño Ramírez, 2016).

De acuerdo a su severidad el hipotiroidismo es una enfermedad considerada de dos formas. Puede aparecer subclínicamente (Hipotiroidismo subclínico) o con toda una amplia gama de manifestaciones clínicas (Hipotiroidismo clínico). En el primero, los niveles séricos de TSH se mantienen elevados siendo normales las dosificaciones de T3 y T4 (hormonas tiroideas). No aparecen manifestaciones clínicas y puede progresar hacia el Hipotiroidismo clínico donde los niveles de TSH se encuentran aumentados coexistiendo con una disminución de los niveles de T3 y T4; con cuadro clínico florido de la enfermedad. (Montaño Ramírez, 2016).

Otras teorías clasificatorias exponen solamente el Hipotiroidismo primario incluyendo dentro del mismo a la tiroiditis post parto, la tiroiditis subaguda (granulomatosa), la tiroiditis linfocítica crónica (autoinmune), así como el hipotiroidismo que se origina por drogas y el iatrogénico (Lostaunau Ledesma, 2018).

Según la literatura consultada, otra clasificación resulta más novedosa y abarcadora, situando al hipotiroidismo como:

A. Primario:

- Producido por déficit de yodo: Principalmente por insuficiente consumo a través de la dieta.
- Hipotiroidismo Transitorio Autoinmune: Aquí se incluyen la Tiroiditis subaguda y post parto.
- Tiroiditis crónica autoinmune: Constituida por la Tiroiditis de Hashimoto con bocio y la idiopática sin bocio.
- Hipotiroidismo post quirúrgico: Cuando se realiza tiroidectomía subtotal o total.
- Terapias con radio yodo en dependencia de las dosis administradas.
- Terapias con radiaciones externas: Fundamentalmente en las terapias para Linfomas donde se utilizan más de 2500 rads.
- Asociado a enfermedades infiltrativas: Se ha encontrado asociado mayormente a enfermedades como la Esclerodermia, Amiloidosis, Sarcoidosis, entre otras.
- Trastornos congénitos, tanto la disgenesia tiroidea como la Dishormogénesis.
- Administración de agentes anti tiroideos

B. Hipotiroidismo Central:

- Hipofisario: En este caso, secundario a déficit de liberación de TSH por trastornos de la hipófisis.
- Hipotalámico: Considerado terciario, ocasionado por lesión en el hipotálamo.
- Presencia de una resistencia generalizada a la hormona tiroidea: Es un error genético donde se produce una resistencia en el receptor nuclear T3 (Osorio, & Aguirre, 2016).

Según la teoría etiopatogenia autoinmune del hipotiroidismo, este puede aparecer principalmente, al producirse una pérdida de tolerancia hacia los propios antígenos; encontrándose involucrados en este proceso factores genéticos como el antígeno de histocompatibilidad HLA DR3-4-5-7. También puede verse asociado a la presencia de factores hormonales como la incidencia de los estrógenos o andrógenos. El bajo peso al nacer, las dietas yodadas, el uso de medicamentos como son el litio, los interferones alfa y beta, la amiodarona y algunas enfermedades virales, son factores exógenos que también pueden desencadenar el hipotiroidismo (Osorio, & Aguirre, 2016).

A estos aspectos etiopatogénicos autoinmunes se le suman además, la presencia de auto anticuerpos contra el tiroides, específicamente contra antígenos microsomales, contra las tiroglobulinas así como contra los receptores TSH. Resulta importante tener en cuenta la posible disfunción que exista entre los linfocitos T (auxiliadores y supresores); cuando se produce un incremento de los linfocitos T auxiliadores, estimula a su vez, la producción por parte de los linfocitos B, de inmunoglobulinas que ocasionan la destrucción de la glándula. Por último, pero no menos importante, no debe perderse de

vista la posibilidad de ocurrencia de una infiltración de la glándula tiroidea por células inmunes e inflamatorias que llevan a la destrucción progresiva de la misma (González de Mirena, 2014).

Recordando que una de las formas de presentación que con marcada frecuencia comienza el hipotiroidismo, es en su forma subclínica o asintomática, se considera necesario describir adecuadamente el Hipotiroidismo Subclínico. Este tiene gran incidencia en la población de cualquier latitud geográfica y en la mayoría de los casos puede evolucionar hacia un hipotiroidismo propiamente dicho.

El Hipotiroidismo Subclínico aparece cuando existe un inadecuado funcionamiento del tiroides. Se caracteriza por la ausencia de sintomatología clínica y un incremento en los valores al dosificar la TSH, sin embargo cursa con valores normales de T3 y T4. A pesar de esta conceptualización, algunos autores afirman que este hipotiroidismo subclínico puede o no, cursar con escasos síntomas no específicos. Además, es importante precisar cuándo se trata de un aumento de valores de la TSH en asociación con otras entidades clínicas, para realizar un adecuado diagnóstico, pues puede encontrarse asociado a otras enfermedades autoinmunes como son la Anemia Perniciosa, la Artritis Reumatoide, Lupus Eritematoso Sistémico, Enfermedad de Addison, Enfermedad Celíaca, Síndrome de Sjogren, entre otras (Montaño Ramírez, 2016).

Numerosos estudios realizados desde el punto de vista epidemiológico, han aportado datos referentes a que la prevalencia de esta enfermedad oscila entre un 4 y un 10 % de la población (Lostaunau Ledesma, 2018). De esta forma, según informes de la Organización Mundial de la salud (OMS), se plantea que existe una alta incidencia de hipotiroidismo en la población, tanto infantil como adulta; se incrementa con la edad y afecta en mayor medida al sexo femenino (Montaño Ramírez, 2016).

Como se había explicado con anterioridad, el Hipotiroidismo Clínico, está caracterizado por una serie de manifestaciones sintomáticas que afecta numerosos sistemas. De forma general, los pacientes refieren astenia, anorexia y a pesar de esto un aumento inexplicable de peso, así como la intolerancia al frio. También tiene repercusión sobre la piel y los anejos cutáneos pues aparece un edema fundamentalmente pretibial, duro, que no deja godet; la piel se torna seca, de una coloración amarillenta pálida, aparece también un edema periorbital o en heliotropo que aporta una fascie característica de la enfermedad. Se acompaña de un incremento en la actividad de las glándulas sebáceas; alopecia difusa, pérdida de la cola de las cejas y las uñas se tornan frágiles y quebradizas. De igual forma puede aparecer repercusión cardiovascular traducida por bradicardia, cardiomegalia,

hipotensión arterial. Puede aparecer derrame pericárdico, en el electrocardiograma se aprecia bajo voltaje, trastornos de la repolarización, entre otros. (González de Mirena, 2014).

Es frecuente apreciar en los pacientes hipotiroideos un enlentecimiento de sus respuestas pues de alguna manera afecta también el sistema nervioso produciendo pérdida de la memoria, bradipsiquia, somnolencia que puede llegar al estupor y al coma de no ser atendido oportunamente. Pueden asociarse otros trastornos como demencia, paranoia, depresión, ataxia, sordera neurosensorial y acompañarse de una disminución de los reflejos osteotendinosos. Otros de los sistemas que pueden afectar son el digestivo y el respiratorio. Es por esto que puede aparecer constipación, íleo paralítico, impactación fecal, así como derrame pleural y con menor frecuencia Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño, respectivamente (González de Mirena, 2014).

Como se trata de una enfermedad con un cuadro clínico muy amplio y florido; se ha visto en la mayoría de los casos pacientes que presentan además disfonía, hiponatremia, disminución de la libido, anemia e hipercolesterolemia. Teniendo en cuenta que afecta con mayor frecuencia al sexo femenino tiende a asociarse con trastornos menstruales como metrorragias o amenorrea, abortos, infertilidad, hiperprolactinemia (Osorio, & Aguirre, 2016).

El hipotiroidismo es una enfermedad que con tratamiento oportuno y adecuado no tiende a tener complicaciones serias. Cuando no se es cuidadoso con este aspecto del tratamiento, entonces sobrevienen complicaciones potencialmente fatales como es el como mixedematoso, que constituye una urgencia médica y se caracteriza por la instauración de bradicardia, bradipnea, hipotermia, hipoxia, hipotensión; aspectos todos que traducen un enlentecimiento o disminución de las funciones vitales a todos los niveles. El tratamiento va encaminado a restablecer la función de la glándula tiroidea con la utilización de hormonas sintéticas (Montaño Ramírez, 2016).

2.2.2 Perfil Lipídico

Los lípidos son sustancias heterogéneas no solubles en agua, que se unen a lipoproteínas a través de las cuales son trasportadas por la sangre. Son conocidos los lípidos como el colesterol, los triglicéridos, los HDL y LDL (Fortea Altava, 2017). La dosificación cuantitativa de su concentración sérica es a lo que se denomina perfil lipídico o lipograma (Lostaunau Ledesma, 2018).

De forma general, los lípidos son sustancias que se sintetizan en el hígado. Ellos forman parte constitutiva de las membranas celulares ye intervienen en la transportación de numerosos nutrientes; son precursores de un grupo de hormonas que mantienen el equilibrio de las funciones vitales. De igual forma ayudan a propiciar la adecuada termorregulación del organismo, producen una sensación de saciedad al ser ingeridos en la dieta pues enlentecen el vaciamiento gástrico. Además de todas estas funciones, los lípidos resultan ser un gran aporte energético para las células (Quezada Molina, & Verdugo Caguana, 2019).

2.2.2.1 *Triglicéridos*

Son almacenados en los adipocitos como forma de energía para su utilización en las funciones orgánicas. Se originan por la degradación de los carbohidratos incorporados al organismo fundamentalmente a través de la dieta (Lostaunau Ledesma, 2018). Un exceso de hidratos de carbono, representa una mayor producción de triglicéridos, lo cual repercute negativamente en la salud pues favorece la aparición de placas de ateroma que obstruye vasos sanguíneos y recubre órganos vitales (Montaño Ramírez, 2016).

2.2.2.2 *Colesterol*

El colesterol es un lípido que se transporta unido a lipoproteínas séricas. Constituye un componente imprescindible de la membrana plasmática celular y resulta ser un importante precursor en la formación de numerosas sustancias útiles para distintos procesos del organismo humano (Lostaunau Ledesma, 2018). Es precursor de la vitamina D, de hormonas sexuales, del cortisol y aldosterona como hormonas corticoesteroideas, así como también es precursor de las sales biliares. El colesterol puede provenir de una ingesta inadecuada de grasas, o sea, a través de la dieta o puede ser producido en los hepatocitos (Quezada Molina, & Verdugo Caguana, 2019).

2.2.2.3 *HDL (high density lipoproteins)*

También conocida como lipoproteína de alta densidad o colesterol bueno es producida en el hígado y en el intestino. Su función consiste en transportar el exceso de colesterol que se encuentra en las paredes de los vasos sanguíneos hacia el hígado donde se degrada y excreta a través de la bilis (Lostaunau Ledesma, 2018). Producto de esta función tiene atribuidos efectos beneficiosos en cuanto a la

escasa o ninguna formación de placas de ateroma en las paredes de los vasos sanguíneos, causantes de alteraciones cardiovasculares potencialmente letales (Montaño Ramírez, 2016)

2.2.2.3 *LDL (low density lipoproteins)*

También conocida como lipoproteína de baja densidad o colesterol malo. Su función consiste en transportar los lípidos a los vasos sanguíneos y órganos o tejidos (Lostaunau Ledesma, 2018). Como esta en particular distribuye las grasas hacia todo el organismo, un aumento de la misma contribuye a la aparición de placas de ateroma en las paredes de los vasos sanguíneos, teniendo repercusión fundamentalmente cardiovascular y renal, aunque afecta a numerosos sistemas produciendo también los accidentes vasculares encefálicos (Montaño Ramírez, 2016).

En el cuerpo humano el metabolismo de los lípidos se produce mediante dos vías fundamentales; de forma exógena y postprandial, relacionada con la dieta y una vía endógena a través de la cual el colesterol y los triglicéridos llegan a los distintos tejidos del cuerpo (Quezada Molina, & Verdugo Caguana, 2019).

2.2.2.4 Relación entre hipotiroidismo y perfil lipídico

Como se ha abordado con anterioridad, el hipotiroidismo produce una ralentización de todos los procesos metabólicos del organismo, esto debido al déficit de producción de hormonas tiroideas. Las grasas que se van depositando en el organismo y a través del mecanismo de lipolisis, se degradan y forman glucosa, la cual se utiliza como sustancia energética para la adecuada realización de todas las funciones (Quezada Molina, & Verdugo Caguana, 2019).

Fisiológicamente uno de los procesos metabólicos que ocurren en el hígado es la conversión de la hormona tiroidea T4 a T3, la cual garantiza un incremento en el consumo de oxígeno y por consiguiente un aumento en el metabolismo basal, así como interviene en el metabolismo lipídico y su degradación. En el hipotiroidismo, al existir una disminución en la producción de estas hormonas tiroideas, se ve comprometida esta función y por esta vía se produce un aumento del almacenamiento de las grasas, traduciéndose en niveles elevados de lípidos en sangre con sus respectivas consecuencias para la salud. (Montaño Ramírez, 2016).

La grasa que con mayor frecuencia se mantiene almacenada sin degradarse, en personas con hipotiroidismo es el colesterol, pues su ciclo metabólico no se encuentra en equilibrio. Disminuye su utilización, su degradación y excreción. Normalmente en el hígado se produce la conversión de la hormona tiroidea T4 a T3 lo cual garantiza el adecuado metabolismo lipídico (Lostaunau Ledesma, 2018). Al encontrarse disminuido este proceso en el hipotiroidismo, constituye la causa fundamental por la que se eleva el nivel sérico de colesterol (Montaño Ramírez, 2016).

2.2.3 Composición corporal

El cuerpo humano se encuentra compuesto por masa grasa, huesos, agua corporal, minerales y músculos, así como por otras sustancias que constituyen la masa celular del organismo. A su vez, esta masa grasa se subdivide también en masa magra; que es aquella libre de grasa o fat free mass (FFM). La misma, está conformada por el agua intra y extra celular y minerales, que en su conjunto conforman el agua corporal total. De igual forma son constituyentes de esta FFM, el glucógeno y las proteínas aportando el contenido energético que requiere el organismo para realizar sus funciones adecuadamente (Osorio, & Aguirre, 2016).

Autores señalan que entre el 15 y el 25 % de la energía del cuerpo humano se encuentra almacenada en forma de grasas. Esto se ve con mayor frecuencia en las mujeres dadas sus características anatómicas y funcionales. Es importante señalar que el agua corporal total, conjuntamente con el glucógeno y las proteínas encargadas de la reserva energética, constituyen la masa celular corporal o BCM, según sus siglas en inglés (Body Cell Mass) (Rodríguez Ramos, Boffill Corrales, & Rodríguez Soria, 2016).

En el trascurso de enfermedades como el Hipotiroidismo, donde se produce un enlentecimiento del metabolismo o hipometabolismo, disminuyen todos los procesos inherentes a la degradación de proteínas tanto de músculos como de vísceras, están disminuidos los procesos de degradación y conversión de los ácidos grasos como fuentes de energía, por lo que aumentan en el organismo, induciendo de la misma forma a un aumento del peso corporal. Su principal manifestación es la obesidad, que aparece acompañando al hipotiroidismo (Osorio, & Aguirre, 2016).

La obesidad se produce cuando está excedida la cantidad de grasa que es almacenada en los adipocitos y otros lugares del organismo, independientemente de la causa que la origina. Puede ocasionarse debido a factores exógenos, como son los hábitos dietéticos, los más frecuentes y a factores

endógenos como ocurre cuando se encuentra acompañando a enfermedades crónicas como es el caso del hipotiroidismo, entre otras (Osorio, & Aguirre, 2016).

Durante el transcurso del año 2016, la OMS, mediante estudios realizados aportó datos que demuestran que el mayor porcentaje de personas obesas correspondían al sexo femenino, con un 15 %; estando representados los hombres en un menor porcentaje, de 11 %. Esto es un aspecto alarmante si se tiene en cuenta que la obesidad produce una alta morbilidad en cuanto a enfermedades asociadas (Quezada Molina, & Verdugo Caguana, 2019).

2.2.3.1 Índice de Masa Corporal

Para determinar el estado nutricional de un individuo y poder afirmar que presenta algún grado de malnutrición, ya sea por exceso o por defecto, se utiliza la valoración del Índice de Masa Corporal. Esta medición se realiza relacionando el peso con la talla del individuo, expresándose en rangos de valores previamente establecidos, estandarizados y validados por expertos. A través del índice de masa corporal (IMC) se ubica un paciente en la categoría de sobre peso cuando el mismo se encuentra entre el 25-29.9 kilogramos de peso por metro cuadrado de superficie corporal. Cuando estos valores sobrepasan los 30 Kg/ m^2 se considera como una persona obesa, con todas las repercusiones sobre morbimortalidad que trae consigo (Quirantes Moreno, Mesa Rosales, & Quirantes Hernández, 2015).

2.2.3.2 Masa grasa

La masa grasa total representa en el organismo un componente esencial de reserva energética y como aislante nervioso. Supone un componente susceptible de presentar variaciones en el sujeto de acuerdo a su edad, sexo y transcurso del tiempo. Compuesta en un 83% por tejido graso, del cual el 50% se halla ubicado subcutáneamente, veremos cómo su distribución en el organismo resulta irregular en tanto hablemos de panículo adiposo de reserva o de grasa esencial. Se considera que la masa grasa total no contiene proteínas, aunque en realidad estas representan el 3% de la masa grasa. Tampoco agua, aunque su grado de hidratación media en el adulto es del 13%, cifra que puede incrementarse en situaciones de obesidad. La densidad de la masa grasa es de 0,9007g/ml. (González Jiménez, 2013)

2.2.3.3 Grasa Visceral

La grasa visceral está contenida en la parte interna de las cavidades corporales, envolviendo órganos, sobre todo abdominales y está compuesta por 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. (Godínez, 2002).

En la población adulta se considera que la obesidad central o abdominal, es la forma más patogénica de obesidad. El exceso de grasa abdominal visceral se ha relacionado con la presencia de manifestaciones clínicas de síndrome metabólico y ha emergido un consenso que el riesgo de diabetes, enfermedad cardiovascular, hipertensión y ciertos cánceres es mayor cuando se está en presencia de obesidad central. (Reaven, 2004).

En la infancia, el aumento de grasa visceral ha sido relacionado positivamente con el nivel de colesterol total, colesterol-LDL, triglicéridos, incremento de insulina después de carga oral de glucosa y secreción de insulina basal, en tanto que guarda una correlación negativa con sensibilidad a la insulina y niveles de colesterol-HDL. (Godínez, 2002).

Una de las complicaciones que presentan los sujetos afectados con obesidad es el incremento en las concentraciones de ácidos grasos libres en plasma, los cuales son liberados a partir de que el tejido adiposo sufre actividad lipolítica. Las capacidades de llevar a cabo lipólisis son diferentes entre los depósitos de grasa como la grasa gluteofemoral, la grasa subcutánea abdominal y la grasa visceral, siendo este último compartimiento el que presenta mayor capacidad lipolítica. (Godínez, 2002).

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Hipotiroidismo

Síndrome clínico y bioquímico producido por una disminución de hormonas tiroideas (T3 y T4) (Montaño Ramírez, 2016).

2.3.2 Hipotiroidismo Subclínico

Inadecuado funcionamiento de la glándula Tiroides, con ausencia de manifestaciones clínicas, aumento de los niveles de TSH y cifras normales de T3 y T4; aunque se han descrito casos con síntomas clínicos inespecíficos (González de Mirena, 2014).

2.3.3 Índice de masa corporal

Es una escala que mide la relación entre peso y talla de un individuo. El valor que se obtiene no es constante, varía con la edad y el sexo y constituye un indicador del estado nutricional de las personas (Lostaunau Ledesma, 2018).

2.3.4 Masa grasa

Componente esencial de reserva energética y aislante nervioso. (González Jiménez, 2013)

2.3.5 Grasa Visceral

Contenida en la parte interna de las cavidades corporales, envolviendo órganos, sobre todo abdominales y está compuesta por la grasa mesentérica y la grasa de los epiplones. (Godínez, 2002)

2.3.6 Obesidad

Caracterizada por un aumento excesivo de tejido adiposo, de variada distribución en el organismo, que determina un aumento del peso corporal y está asociada a la aparición de trastornos en los diferentes sistemas del organismo (Quirantes Moreno, Mesa Rosales, & Quirantes Hernández, 2015).

2.3.7 Perfil Lipídico

Es la dosificación cuantitativa de los lípidos séricos, compuestos por colesterol, triglicéridos, HDL y LDL (Montaño Ramírez, 2016).

2.3.8 Tiroides

Es una glándula neuroendocrina, que se encuentra localizada en el cuello, compuesta por dos lóbulos unidos por un istmo. Es la encargada de la regulación del metabolismo del organismo a través de las hormonas que produce (López Rubio et al., 2016).

2.3.9 Tirotropina (TSH)

Es una hormona encargada de la regulación de la glándula tiroides, producida por la hipófisis (Lostaunau Ledesma, 2018). Influye en la producción de las hormonas tiroideas (Montaño Ramírez, 2016).

CAPÍTULO III

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y diseño de la investigación

Se realizó una investigación descriptiva, explicativa y correlacional; con un corte transversal incluyendo a los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismos atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre del 2016.

3.2 Métodos de la investigación

Durante el transcurso de la investigación se utilizaron varios métodos de investigación del nivel teórico; estos fueron el método histórico lógico, el inductivo deductivo y el analítico sintético.

- Histórico lógico: mediante la utilización de este método se investigó acerca de los elementos históricos relacionados con el hipotiroidismo, la composición corporal y el perfil lipídico; se identificaron las bases de estos trastornos y su repercusión sobre la salud humana.
- Inductivo deductivo: permitió identificar la de los elementos fundamentales de cada una de las afecciones y condiciones incluidas en el estudio, hipotiroidismo, composición corporal y perfil lipídico; así como la influencia de cada uno de los elementos en el problema de estudio.
- Analítico sintético: este método posibilitó primeramente el estudio general del problema de investigación y posterior a ellos se realizó el estudio de los subproblemas o elementos individuales que afectan la situación problemática. A partir de este estudio se pudo llegar a conclusiones sobre la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo.

3.3 Enfoque de la investigación

La investigación que se presenta tuvo un alcance mixto, en el cual se utilizaron elementos de los paradigmas cuantitativos y cualitativos, lográndose una conjunción de los mismos que posibilitó el abordaje holístico y particular del problema de estudio.

3.4 Alcance investigativo

La investigación presentó un alcance descriptivo, explicativo y correlacional.

- Descriptivo: se realizó la descripción de las características generales de las pacientes con diagnóstico de hipotiroidismos incluidas en el estudio; además se describieron los elementos generales e individuales de la composición corporal y el perfil lipídico.
- Explicativo: se basó en la explicación realizada sobre los principios etiopatogénicos por los cuales puede explicarse la influencia del hipotiroidismo en la composición corporal y el perfil lipídico de las féminas incluidas en la investigación. También se explica el mecanismo por el cual la composición corporal puede influir en las alteraciones del perfil lipídico de los pacientes con hipotiroidismo.
- Correlacional: este alcance estuvo determinado por la determinación, mediante pruebas estadísticas, de la correlación existente entre las variables incluidas en la investigación; específicamente entre composición corporal y perfil lipídico.

3.5 Población de estudio

La población de esta investigación estuvo constituida por la totalidad de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo (133) atendidos en las consultas de endocrinología, medicina interna y nutrición clínica pertenecientes al servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre de 2016.

3.6 Unidad de análisis

La unidad de análisis en este estudio fue el Hospital Andino de Chimborazo; específicamente el servicio de consulta externa y dentro de este las consultas de endocrinología, medicina interna y nutrición clínica, consultas donde se realizó la identificación de pacientes según los criterios de inclusión y exclusión definidos para la investigación.

3.7 Selección y tamaño de la muestra

Para realizar el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$n = \frac{Z^2.p.q.N}{E^2\,(N-1) + Z^2.p.q}$$

La nomenclatura de los elementos a utilizar en la fórmula fue la siguiente:

n = muestra

N = Población

Z = Porcentaje de confianza

p = Variabilidad positiva

q = Variabilidad negativa

E = Porcentaje de error

Después de realizado el cálculo muestral se definió el total de la muestra en 73 pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo; la selección de los mismos se realizó mediante la aplicación del método aleatorio simple; los 73 pacientes que conformaron la muestra de este estudio cumplieron los criterios de inclusión y exclusión definidos para la investigación.

3.7.1 Criterios de inclusión

- Pacientes entre 19 y 60 años, con diagnóstico de hipotiroidismo, atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre octubre y diciembre del 2016.
- Pacientes con adecuado estado físico y mental que les permite cumplir con las actividades planificadas en el estudio.
- Pacientes hipotiroideos que no hayan recibido tratamiento hipolipemiante en los seis meses previos al estudio.
- Pacientes que expresen, mediante consentimiento informado, el deseo de formar parte de la muestra del estudio (anexo1).

3.7.2 Criterios de exclusión

- Presencia de complicaciones físicas o mentales que impidan el cumplimiento de las actividades del estudio.
- Pacientes hipotiroideos que hayan recibido tratamiento hipolipemiante en los seis meses previos al estudio.
- Pacientes que no estuvieron de acuerdo en firmar el consentimiento informado.

3.7.3 Criterios de salida

- Abandono voluntario del estudio
- Presencia de situaciones inesperadas que impiden al paciente continuar con el cumplimiento de las actividades previstas en la investigación.

3.8 Identificación de variables

Para la realización de este estudio se tuvieron en cuenta las siguientes variables: edad, sexo, estado civil, tiempo de diagnóstico de la enfermedad, índice de masa corporal, perfil lipídico y composición corporal.

En el caso de la variable perfil lipídico tuvo como subvariables la determinación de colesterol total, de HDL-c, LDL-c y triglicéridos; en relación a la variable composición corporal se determinó porcentaje de masa grasa, índice de masa corporal, grasa visceral.

3.9 Operacionalización de las variables

Variable	Tipo de variable	Escala	Descripción	Indicador
Edad	Cuantitativa discreta	Entre 19 y 29 años Entre 30 y 39 años Entre 40 y 49 años Entre 50 y 60 años	Años cumplidos en el momento de aplicar el cuestionario utilizado en la investigación.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según edad
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Determinación biológica del sexo	Frecuencia y porcentaje de pacientes según sexo
Estado civil	Cualitativa nominal politómica	Soltero Casado Viudo Divorciado Unión libre	Según estado civil en el momento de realizar el estudio.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según estado civil
Tiempo de diagnóstico de la enfermedad	Cuantitativa discreta	Menor 1 año De 1 a 5 años Más de 5 años	Tiempo transcurrido entre el diagnóstico de la enfermedad y la realización del estudio.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tiempo de diagnóstico de la enfermedad.
Índice masa corporal (IMC)	Cualitativa ordinal	Bajo peso: menor de 18,5 Normal: entre 18,5–24,9 Sobrepeso: entre 25-29,9 Obesidad grado I : entre 30-34,9 Obesidad grado II: entre 35-39,9 Obesidad grado III: mayor de 40	Dato que se obtiene mediante la aplicación de la fórmula matemática de la OMS que divide el peso de la persona (kg), sobre la talla en centímetros cuadrados.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según IMC

Colesterol total	Cualitativa ordinal	Deseable: menor de 200 mg/dl Límite: entre 200 y 219 mg/dl Elevado: mayor a 220 mg/dl	Sustancia lipídica presente en plasma y tejidos. Componente más importante de la membrana celular.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de colesterol total.
Colesterol HDL (HDL-c)	Cualitativa ordinal	Favorable: mayor a 55 mg/dl Límite: entre 55 y 35 mg/dl Bajo: menor a 35 mg/dl	Lipoproteína de alta densidad. Impiden que otras lipoproteínas (agresoras) se adhieran a las células y provoquen daños al cuerpo humano.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de HDL-c.
Colesterol LDL (LDL-c)	Cualitativa ordinal	Favorable: menor de 130 mg/dl Límite: entre 130 y 150 mg/dl Elevado: mayor a 150 mg/dl	Lipoproteína de baja densidad, agresoras. Macromoléculas circulantes derivadas del procesamiento lipolítico de las VLDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de LDL-c.
Triglicéridos	Cualitativa ordinal	Favorable: menor de 130 mg/dl Límite: entre 130 y 150 mg/dl Elevado: mayor a 150 mg/dl	Acilgliceroles formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificado sus tres grupos hidroxilo por tres ácidos grasos saturados o insaturados	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de triglicéridos.
Porcentaje de masa grasa corporal	Cualitativa ordinal	Hombres Mujeres 17-29: 15 % 25 % 30-39: 17,5 % 27,5 % 40-49: 25 % 30 % 50 +: 20 % 30 % A partir de estos valores se define como elevado o normal	Cálculo matemático que permite calcular la tasa de grasa que contiene el organismo.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de masa grasa corporal.
Porcentaje de grasa visceral	Cualitativa ordinal	Elevado: mayor de 9 % Normal: hasta 8 %	Es la grasa que se encuentra en la zona del abdomen y rodea los órganos internos que allí se encuentran.	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de grasa visceral.

3.9 Matriz de consistencia

Tabla 1-3 Aspectos generales de la investigación

Formulación del problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos de investigación
No se recogen antecedentes en el contexto de investigación de estudios que describan la posible relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo.	Determinar la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo.	Existe relación entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismos atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo.	Colesterol total	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de colesterol total.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Colesterol HDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de HDL-c.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Colesterol LDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de LDL-c.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Triglicéridos	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de triglicéridos.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Índice de masa corporal	Frecuencia y porcentaje de pacientes según IMC	Entrevista y cuestionario de investigación
			Porcentaje de masa grasa corporal	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de	Entrevista y cuestionario de investigación

				masa grasa corporal.	
			Porcentaje de grasa visceral	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de grasa visceral.	Entrevista y cuestionario de investigación

Elaborado por: Viviana Llanga

Tabla 2-3: Aspectos específicos de la investigación

Preguntas de investigación	Objetivo específico	Hipótesis general	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos de investigación
¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre de 2016?	Describir las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre del 2016	Las características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo atendidos en el servicio de consulta externa del Hospital Andino de Chimborazo en el periodo comprendido entre los meses de octubre y diciembre del 2016, favorecen las alteraciones de la composición corporal y el perfil lipídico.	Edad	Frecuencia y porcentaje de pacientes según edad	Entrevista y cuestionario de investigación
			Sexo	Frecuencia y porcentaje de pacientes según sexo	Entrevista y cuestionario de investigación
			Estado civil	Frecuencia y porcentaje de pacientes según estado civil	Entrevista y cuestionario de investigación
			Tiempo de diagnóstico de la enfermedad	Frecuencia y porcentaje de pacientes según tiempo de diagnóstico de la enfermedad.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Valores de TSH	Frecuencia y porcentaje de pacientes según Valores de TSH.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Valores de T4	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de T4.	Entrevista y cuestionario de investigación

¿Cuál es la composición del perfil lipídico de los pacientes hipotiroideos incluidas en la investigación?	Determinar el perfil lipídico de los pacientes hipotiroideos incluidas en la investigación	Existe un elevado por ciento de pacientes hipotiroideos incluidos en el estudio que presentan alteraciones del perfil lipídico	Colesterol total	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de colesterol total.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Colesterol HDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de HDL-c.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Colesterol LDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de LDL-c.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Triglicéridos	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de triglicéridos.	Entrevista y cuestionario de investigación
¿Cuál es la composición corporal de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo pertenecientes al contexto de la investigación?	Determinar la composición corporal de los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo pertenecientes al contexto de la investigación	Existe un elevado por ciento de pacientes hipotiroideos incluidos en el estudio que presentan alteraciones de la composición corporal	Índice de masa corporal	Frecuencia y porcentaje de pacientes según IMC	Entrevista y cuestionario de investigación
			Porcentaje de masa grasa corporal	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de masa grasa corporal.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Porcentaje de grasa visceral	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de grasa visceral.	Entrevista y cuestionario de investigación
¿Cuál es la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo?	Establecer la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo.	Si existe relación entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo	Colesterol total	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de colesterol total.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Colesterol HDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de HDL-c.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Colesterol LDL	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de LDL-c.	Entrevista y cuestionario de investigación

			Triglicéridos	Frecuencia y porcentaje de pacientes según valores de triglicéridos.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Índice de masa corporal	Frecuencia y porcentaje de pacientes según IMC	Entrevista y cuestionario de investigación
			Porcentaje de masa grasa corporal	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de masa grasa corporal.	Entrevista y cuestionario de investigación
			Porcentaje de grasa visceral	Frecuencia y porcentaje de pacientes según porcentaje de grasa visceral.	Entrevista y cuestionario de investigación

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

3.11 Instrumento de recolección de datos

Para el desarrollo de la siguiente investigación se utilizó un único instrumento consistente en un cuestionario de investigación diseñado específicamente para la investigación (anexo 2). La encuesta, previa a su utilización, fue validada por el criterio de expertos atendiendo a elementos metodológicos, de actualidad, organización y otros; además, después de ser aprobada por los expertos, se aplicó una prueba piloto en 20 pacientes para determinar elementos semánticos a utilizar.

La encuesta cuenta con un total de 4 preguntas, con opciones de respuestas varias, orientada hacia la exploración de las características generales de los pacientes incluidos en el estudio. Los datos obtenidos por la aplicación de la encuesta fueron utilizados como referentes para dar cumplimiento al objetivo específico número uno del estudio.

Los objetivos números dos y tres de la investigación se cumplieron mediante la realización de determinaciones sanguíneas de los distintos parámetros incluidos en forma de variables. El cumplimiento del objetivo específico número 4 se llevó a cabo mediante la determinación de pruebas estadísticas.

3.12 Técnica de recolección de datos

En el desarrollo de la investigación se utilizaron dos técnicas de investigación; la entrevista y la revisión documental. Ambas fueron utilizadas en distintos momentos del estudio. Las entrevistas, individuales o grupales, fueron conducidas en todo momento por la investigadora principal y las mismas tuvieron distintos objetivos.

En el caso de las entrevistas individuales fueron orientadas a satisfacer las dudas e inquietudes de los pacientes relacionados con los objetivos y métodos utilizados en el estudio. Por su parte, las entrevistas grupales se utilizaron fundamentalmente para brindar información general sobre elementos del estudio. Para la realización de las entrevistas se tuvieron en cuenta los elementos básicos y necesarios de esta técnica de investigación; entre ellas se destacan la privacidad, el confort y la intimidad.

Se utilizó la revisión documental como técnica para la comprobación y obtención de información proveniente de las historias clínicas de los pacientes. La revisión de las historias individuales se

realizó previa autorización de las autoridades médicas y administrativas del Hospital Andino de Chimborazo.

También fueron utilizados otros procedimientos para obtener la información necesaria para cada variable definida del estudio. Para determinar la composición corporal no solo se utilizó el índice de masa corporal, también se determinó el porcentaje de masa grasa y el de grasa visceral.

La primera medición que se realizó fue la talla, se utilizó una balanza con tallímetro debidamente certificada por el Instituto Ecuatoriano de Metrología, que certificaba la validez del instrumento para realizar la medición, se le solicitó al paciente que se parara sobre la base de la misma con las manos al lado del cuerpo tomando como base el soporte de la balanza y como vértice el extremo superior de la cabeza de los pacientes, manteniendo la posición de plano Frankfort se realizó la medición; la determinación de la estatura se informó en centímetros (cm).

Posterior a ello se determinó el peso, IMC, porcentaje de masa grasa y grasa visceral se utilizó una balanza digital marca OMRON HBF 514 tetrapolar y de multifrecuencia, para lo cual el paciente fue evaluado en ayunas, con una mínima cantidad de ropa, sin objetos metálicos como anillos, pulseras, etc. Antes de realizar la medición se ingresó datos personales de edad, sexo, talla; luego el paciente colocó sus pies descalzos sobre los electrodos de la placa de pie, con las rodillas y espalda recta y mirada hacia al frente; sostuvo los electrodos de mano con los brazos en un ángulo de 90º sin moverse hasta que la balanza presentó los resultados.

Se realizó una medición de cuerpo entero (brazos a pies) en dos ocasiones, expresando el resultado de peso en kg, índice de masa corporal en kg/m^2, masa grasa y grasa visceral en porcentaje, los mismos que fueron comparados con los niveles considerados como normales por esta institución; a partir de esta comparación se determinó el estado de cada paciente en torno a la variable utilizada.

Para realizar las determinaciones sanguíneas del perfil lipídico se procedió a realizar una extracción sanguínea de sangre venosa. Y su posterior análisis en un equipo calibrado y apto para su uso. La toma de la muestra sanguínea se realizó del pliegue anterior del codo, teniendo en cuenta las medidas de asepsia y antisepsia; se extrajeron 5 centímetros cúbicos (cc) de sangre que se depositaron en un tuvo colector con 0,5 cc de anticoagulante. La sangre extraída fue analizada en un equipo de Sistema Ultra Micro Analítico (SUMA) y los resultados estuvieron en relaciones a los patrones de control para cada una de las variables estudiadas.

Los resultados de referencia utilizados fueron los referidos por la OMS y que se encuentran definidos en la operacionalización de las variables del estudio.

3.13 Procesamiento de la información

Para el procesamiento de la información se procedió a confeccionar una base de datos en Excel que permitió organizar toda la información recolectada secundaria a la aplicación de la encuesta y de la determinación de los valores sanguíneos de perfil lipídico y la identificación de la composición corporal.

Las variables cualitativas fueron resumidas a través de los números absolutos y porcentajes; las cuantitativas a través de la media y la desviación estándar al cumplirse el supuesto de normalidad. Se calcularon los intervalos de confianza (IC 95%) a través del método de la normal y con un nivel de confianza del 95%.

Para identificar relación entre el IMC y el colesterol total, el colesterol HDL, el colesterol LDL y los triglicéridos se calculó el coeficiente de correlación de Pearson y se realizó una prueba de hipótesis previa comprobación del cumplimiento del supuesto (el supuesto de distribución bivariada). Se consideró una correlación positiva cuando el coeficiente fue $\geq 0{,}50$.

Para identificar diferencia de medias entre el valor del colesterol total, del colesterol HDL, del colesterol LDH y de los triglicéridos en cada categoría del porcentaje de masa grasa corporal y en cada categoría de la Grasa visceral, se realizó la prueba paramétrica Comparación de medias en muestras independientes, previa comprobación del cumplimiento de los supuestos.

Para identificar posible diferencia de medias entre el IMC y el colesterol total, el colesterol HDL, el colesterol LDL y los triglicéridos se realizó la prueba paramétrica ANOVA de I vía de efecto fijo, previa comprobación del cumplimiento de los supuestos (el supuesto de distribución normal fue a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov y el de homogeneidad de varianzas fue a través de la prueba de Levene). Al obtenerse significación estadística de la diferencia de medias se procedió a identificar entre qué pares de variables estuvo esa diferencia y esto se realizó a través de la prueba post-hoc Tukey.

Para todas las pruebas de hipótesis se empleó un nivel de significación del 5%. Los resultados obtenidos fueron expresados como datos agrupados en forma de tablas y figuras, las que facilitaron la comprensión e interpretación de los mismos.

3.14 Normas éticas

El estudio fue conducido bajo las normas aprobadas en la Declaración de Helsinki II, en la cual se determinan todos los principios para realizar investigaciones en seres humanos. Se utilizó el consentimiento informado como instrumento para la aprobación de los pacientes para participar en el estudio, solo después de la firma del mismo fueron incorporados los pacientes. Se les explicó los objetivos y métodos de la investigación aclarándose todas las dudas surgidas; se les informó que la participación en el estudio era totalmente voluntaria por lo que podían retirarse en el momento que lo entendieran conveniente.

Teniendo en cuenta la importante definición de confidencialidad de los datos no se incorporaron datos personales en las encuestas, cada paciente fue asignado con un código; después de incorporados los datos a las base de datos creada se desecharon las encuestas; la base de datos fue únicamente manejada por la autora principal, quien fue la única persona que conocía la clave de acceso de la misma.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

Tabla 1-4. Distribución de pacientes según características generales

Grupo de edad	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
19 – 29 años	9	12,3	4,1	20,6
30 – 39 años	12	16,4	7,2	25,6
40 – 49 años	14	19,2	9,5	28,9
50 – 60 años	38	52,1	39,9	64,2
Sexo				
Masculino	20	27,4	16,5	38,3
Femenino	53	72,6	61,7	83,5
Estado civil				
Soltero	14	19,2	9,5	28,9
Casado	49	67,1	55,7	78,6
Viudo	4	5,5	1,5	13,4
Divorciado	6	8,2	1,2	15,2
Tiempo de evolución de la enfermedad				
Menor de 1 año	29	39,7	27,8	51,6
De 1 a 5 años	43	58,9	46,9	70,9
Mayor de 5 años	1	1,4	1,0	7,4

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

De los 73 casos estudiados, en cuanto a la edad hubo más del 50,0% (52,1; n= 38) en el grupo de 50 a 60 años, como se observa en la tabla y figura 1-4; le siguió en orden de frecuencia el grupo de 40 a 49 años, con un 19,2% (n= 14) y el de 30 a 39 años, con un 16,4% (n= 12). Solo hubo nueve casos entre 19 y 29 años. En cada grupo de edad se identificaron los límites inferiores (LI) y superiores (LS) necesarios para mantenerse dentro del 95% de confianza de los datos, estructura que fue utilizada en el resto de las variables investigadas.

En relación al sexo se puede observar que se estudiaron 53 mujeres (72,6%; IC 95%: del 61,7% al 83,5%) y 20 hombres (27,4%; IC 95%: del 16,5% al 38,3%) tal y como se observa en la tabla y figura 1-4. Según su estado civil, el mayor por ciento correspondió a los casados, con más del 67,0% (n= 49; 67,1% e IC 95%: del 55,7% al 78,6%), seguidos de los solteros con alrededor del 20,0% (n=14; 19,2% e IC 95%: del 9,5% al 28,9%); hubo seis divorciados y cuatro viudos.

Según el tiempo de evolución de su enfermedad los pacientes que presentaban diagnóstico de hipotiroidismos entre 1 y 5 años fueron los de mayor frecuencia, con 43 casos para un 58,9% (IC 95%: del 46,9% al 70,9%); a ellos le siguieron los de menos de un año de evolución con 29 casos para un 39,7% (IC 95%: del 27,8% al 51,6%), como se aprecia en la tabla 1-4.

Tabla 2-4. Distribución de pacientes según índice de masa corporal (IMC)

Índice de masa corporal	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Normal	22	30,1	18,9	41,3
Sobrepeso	33	45,2	33,1	57,3
Obesidad grado I	10	13,7	5,1	22,3
Obesidad grado II	6	8,2	1,2	15,2
Obesidad grado III	2	2,7	0,8	9,6
Total	**73**	**100**	-	-

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

Al analizar el índice de masa corporal no se clasificó ningún paciente como Bajo peso. Predominaron los casos de Sobrepeso, con un 45,2% (n= 33) seguido de los pacientes clasificados como Normal con un 30,1% (n= 22) y de los de Obesidad grado I, con un 13,7% (n= 10), como se aprecia en la tabla y figura 2-4. Hubo seis pacientes con Obesidad grado II (8,2%) y dos con Obesidad grado III (2,7%) (Tabla 2-4).

Tabla 3-4. Distribución de pacientes según porcentaje de masa grasa corporal

Porcentaje de masa grasa corporal	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Elevado	64	87,7	79,4	95,9
Normal	9	12,3	4,1	20,6
Total	**73**	**100**	**-**	**-**

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

Muestra la tabla 3-4 la distribución de pacientes según el porcentaje de masa grasa corporal, destacándose el predominio de los clasificados como Elevado, con casi el 88,0% (n=64; IC 95%: del 79,4% al 95,9%). Solamente nueve casos tuvieron normal el porcentaje de masa grasa corporal.

Tabla 4-4. Distribución de pacientes según grasa visceral

Grasa visceral	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Elevado	48	65,8	54,2	77,3
Normal	25	34,2	22,7	45,8
Total	**73**	**100**	**-**	**-**

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

La distribución de casos con grasa visceral elevada, como se observa en la tabla 4-4, fue del 65,8% (n= 48; IC 95%: del 54,2% al 77,3%) en tanto fue normal en 25 pacientes (34,2%; IC 95%: del 22,7% al 45,8%).

Tabla 5-4. Distribución de pacientes según valor del colesterol total

Colesterol total	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Elevado	25	34,2	22,7	45,8
Límite	15	20,6	10,6	30,5
Deseable o normal	33	45,2	33,1	57,3
Total	**73**	**100**	**-**	**-**

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

Cuando se realizó la distribución según valores del colesterol total se obtuvo que fue Deseable en 33 casos, para un 45,2% (IC 95%: del 33,1% al 57,3%), en tanto 25 pacientes tuvieron valores elevados, para un 34,2% (IC 95%: del 22,7% al 45,8%). Los restantes 15 casos tuvieron valores considerados como límite, para un 20,6% (IC 95%: del 10,6% al 30,5%), tal y como muestran la tabla 5-4. La media del valor del colesterol total fue de 214,3 mg/dl (Desviación estándar= 42,1 mg/dl).

Tabla 6-4. Distribución de pacientes según valor del colesterol HDL

Colesterol HDL	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Bajo	15	20,6	10,6	30,5
Límite	33	45,2	33,1	57,3
Favorable	25	34,2	22,7	45,8
Total	**73**	**100**	**-**	**-**

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

En 25 casos los valores del colesterol HDL fue clasificado como favorable, lo que representó el 34,2% del total (IC 95%: del 22,7% al 45,8%) mientras que en 33 fue límite (45,2%; IC 95%: del 33,1% al 57,3%); en 15 pacientes fueron bajos estos valores (20,6%; IC 95%: del 10,65 al 30,5%) como se ve en la tabla 6-4. La media del colesterol HDL fue de 47,4 mg/dl (Desviación estándar= 10,5 mg/dl).

Tabla 7-4. Distribución de pacientes según valor del colesterol LDL

Colesterol LDL	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Elevado	30	41,1	29,1	53,1
Límite	20	27,4	16,5	38,3
Favorable	23	31,5	20,2	42,9
Total	**73**	**100**	**-**	**-**

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

Por otra parte, según el valor del colesterol LDL más del 41,0% de los pacientes clasificó como elevado (n= 30; IC 95%: del 29,1% al 53,1%), mientras que el 31,5% tuvo valor favorable (n= 23; IC 95%: del 20,2% al 42,9%) y alrededor del 27,0% tuvo valor límite (n= 20; IC 95%: del 16,5 al 38,3%) como puede observarse en la tabla 7-4. El valor medio del colesterol LDL fue de 136,5 mg/dl (Desviación estándar= 29,7 mg/dl).

Tabla 8-4. Distribución de pacientes según valor de triglicéridos

Triglicéridos	No.	%	IC 95%	
			LI	LS
Elevado	32	43,8	31,8	55,9
Límite	18	24,7	14,1	35,2
Favorable	23	31,5	20,2	42,9
Total	**73**	**100**	**-**	**-**

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
Nota: IC 95%: intervalo de confianza al 95%, LI: límite inferior del IC 95%, LS: límite superior del IC

Al observar la tabla 8-4 se destaca que, según el valor de triglicéridos, el mayor porcentaje de casos correspondió a los que clasificaron como elevado, con alrededor del 44,0% (n= 32; IC 95%: del 31,8% al 55,9%, seguidos de los clasificados como favorable, con un 31,5% (n= 23; IC 95%: del 20,2% al 42,9%), en tanto 18 casos tuvieron valor límite, para un 24,7% (IC 95%: del 14,1% al 35,2%). El valor medio de triglicéridos fue de 147,8 mg/dl (Desviación estándar= 42,6 mg/dl).

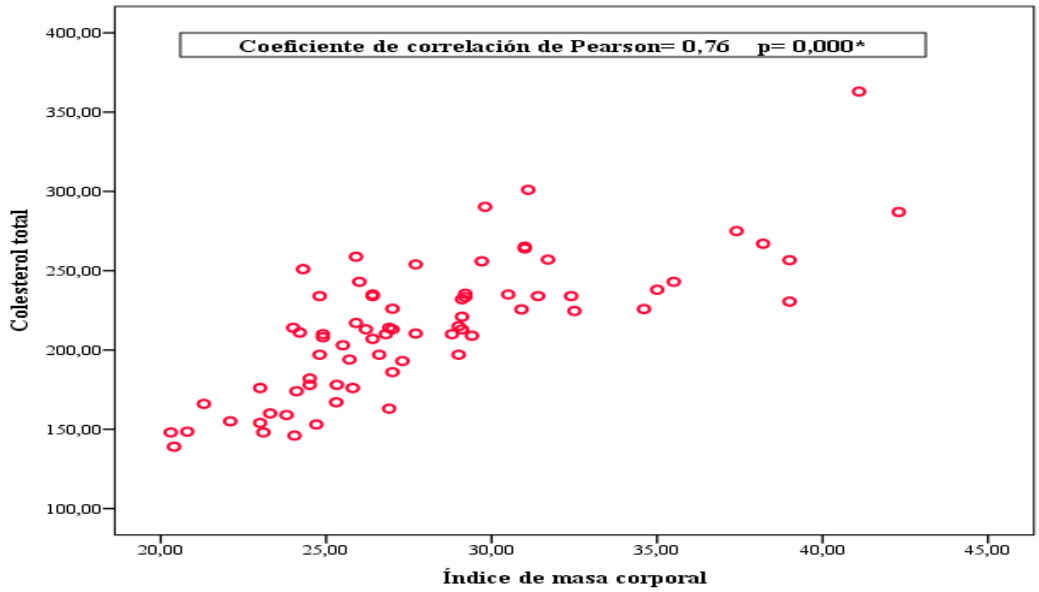


Figura 1-4. Relación entre los valores del colesterol total y del IMC
Fuente: tabla 11-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Se buscó posible relación entre los diferentes componentes del perfil lipídico y el IMC a través del coeficiente de correlación de Pearson, obteniéndose como resultado que existió relación estadísticamente significativa (p= 0,000) entre el colesterol total y el IMC (figura 1). Esta relación es directamente proporcional, es decir, a medida que aumenta el valor de colesterol total también aumentó el IMC lo cual representa una correlación positiva fuerte (Coeficiente de Pearson= 0,76) en el área estadística, en el área de salud resulta un factor negativo al predisponer al organismo a desarrollar enfermedades cardíacas.

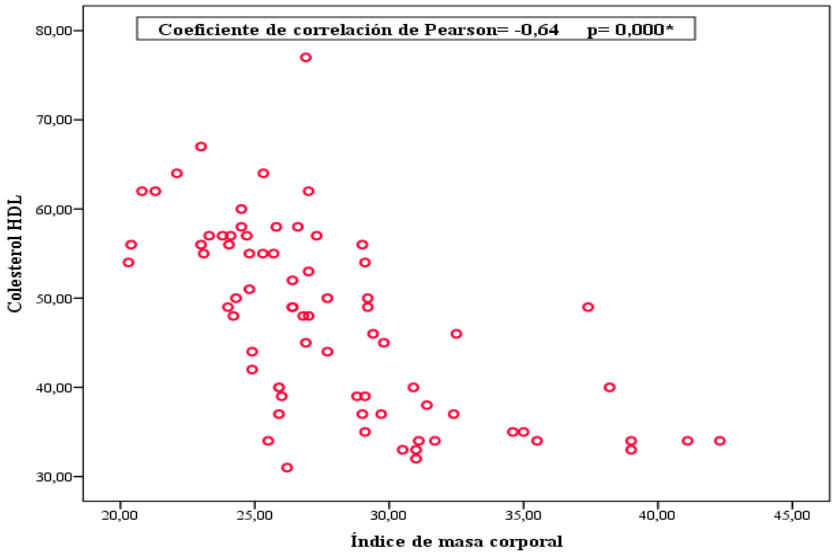


Figura 2-4. Relación entre los valores del colesterol HDL y del IMC
Fuente: tabla 11-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
***Leyenda**: *: p< 0,05*

Existió relación estadísticamente significativa (p= 0,000) entre el HDL e IMC y esta relación es inversamente proporcional, es decir al aumentar el valor de HDL disminuyó el del IMC y viceversa; esta relación negativa también afecta la salud de los individuos al generar la disminución de las moléculas beneficiosas de colesterol y un aumento del IMC con tendencia a las alteraciones por exceso, esto crea múltiples complicaciones en la salud. La correlación determinada fue positiva media (Coeficiente de Pearson= -0,64), como se muestra en la figura 2-4.

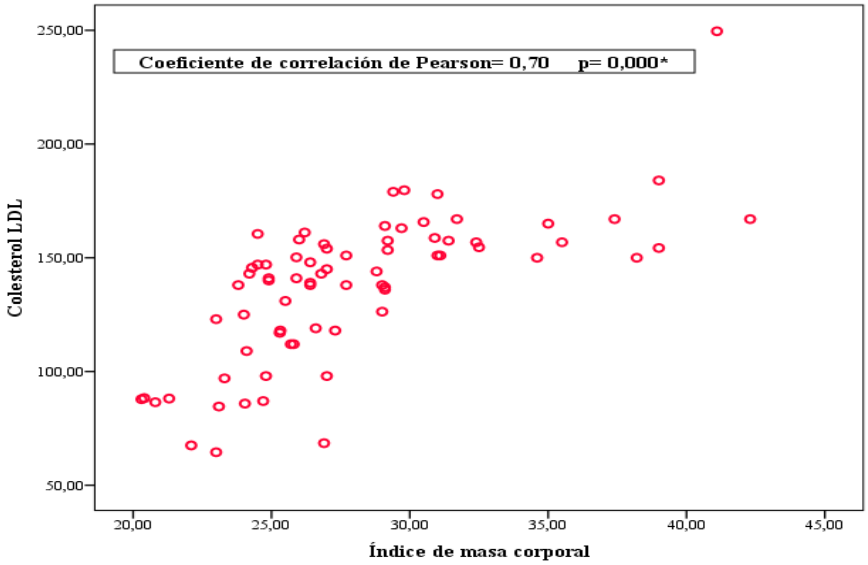


Figura 3-4. Relación entre los valores del colesterol LDL y del IMC
Fuente: tabla 11-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

Existió relación estadísticamente significativa (p= 0,000) entre colesterol LDL y el IMC la cual es directamente proporcional, es decir al aumentar el IMC aumenta el valor del colesterol LDL, lo cual representa un riesgo a la salud de la población, pues conlleva a la acumulación de colesterol en las arterias; la correlación obtenida fue positiva considerable (Coeficiente de Pearson= 0,70), como se ve en la figura 3-4.

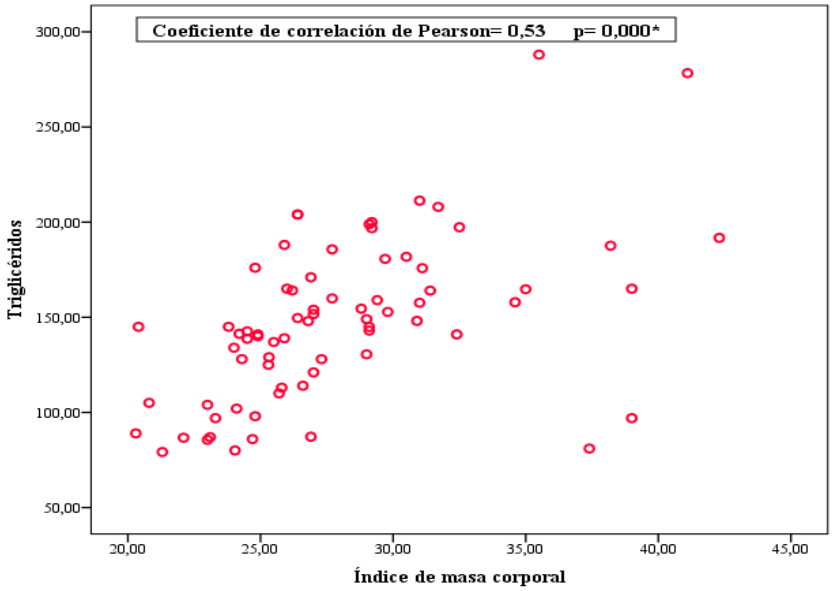


Figura 4-4. Relación entre los valores de los triglicéridos y del IMC

Fuente: tabla 11-4 (anexo)

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

*Leyenda: *: p< 0,05*

Al relacionar el valor del IMC y triglicéridos de forma estadísticamente significativa (p= 0,000) como se ve en la figura 4-4; la relación es directamente proporcional, es decir, al incrementar el IMC incrementa también los triglicéridos y viceversa; existiendo un factor negativo para la salud, al generar mayor riesgo de desarrollar cardiopatías, diabetes y enferrmedad cerebrovascular. Los valores obtenidos reflejan una correlación positiva media (Coeficiente de Pearson= 0,53).

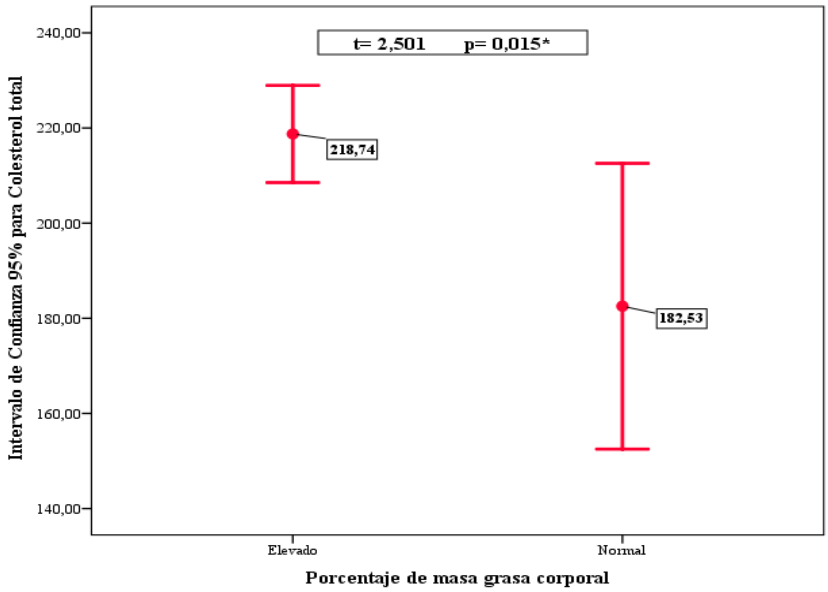


Figura 5-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol total y el porcentaje de masa grasa corporal.

Fuente: tabla 12-4 (anexo)

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

*Leyenda: *: p< 0,05*

Se realizó la prueba paramétrica de Comparación de medias en muestras independientes, buscando diferencia de medias entre los componentes del perfil lipídico y el porcentaje de masa grasa corporal. Se obtuvo diferencia significativa desde el punto de vista estadístico (Diferencia= 36,2; Error estándar de la diferencia de medias= 14,5 e IC 95% para esa diferencia: 7,3 a 65,1) entre los valores de colesterol total en las dos categorías del porcentaje de masa grasa corporal (t= 2,501 y p= 0,015) como se ve en la figura 5-4.

Puede afirmarse con un 5% de nivel de significación que el valor medio del colesterol total fue diferente en cuanto al porcentaje de masa grasa corporal, donde es mayor en la categoría de elevado (Media= 218,74 mg/dl; Error estándar de la media = 5,11 mg/dl) que en la categoría de normal (Media= 182,53 mg/dl; Error estándar de la media= 13,02 mg/dl).

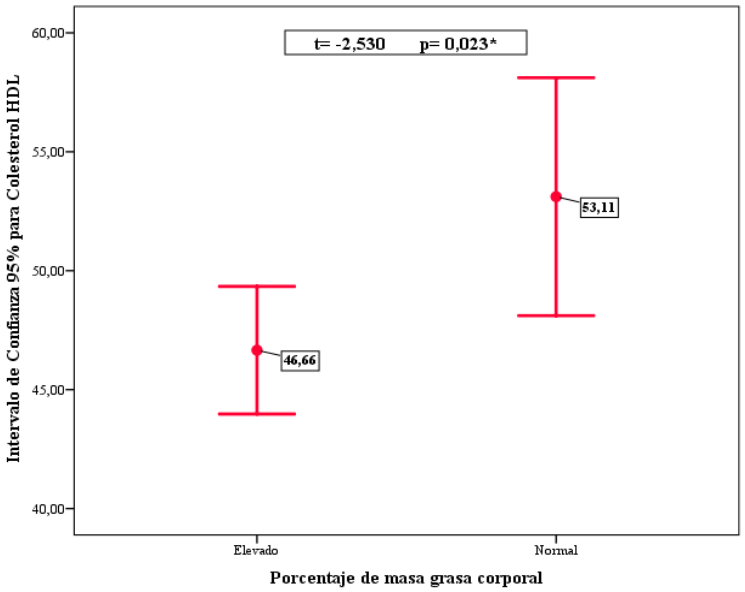


Figura 6-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol HDL y el porcentaje de masa grasa corporal.

Fuente: tabla 12-4 (anexo)

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

*Leyenda: *: p< 0,05*

Se obtuvo diferencia significativa desde el punto de vista estadístico (Diferencia= -6,46; Error estándar de la diferencia de medias= 2,55 e IC 95% para esa diferencia: -11,89 a -1,02) entre el valor de colesterol HDL en las dos categorías del porcentaje de masa grasa corporal (t= -2,530 y p= 0,023) como se aprecia en la tabla 15-4 y figura 19-4.

Puede afirmarse con un 5% de nivel de significación que el valor medio del colesterol HDL fue diferente en cuanto al porcentaje de masa grasa corporal, siendo mayor en la categoría de normal (Media= 53,11 mg/dl; Error estándar de la media = 2,17 mg/dl) que en la de elevado (Media= 46,66 mg/dl; Error estándar de la media = 1,34 mg/dl) (figura 6-4).

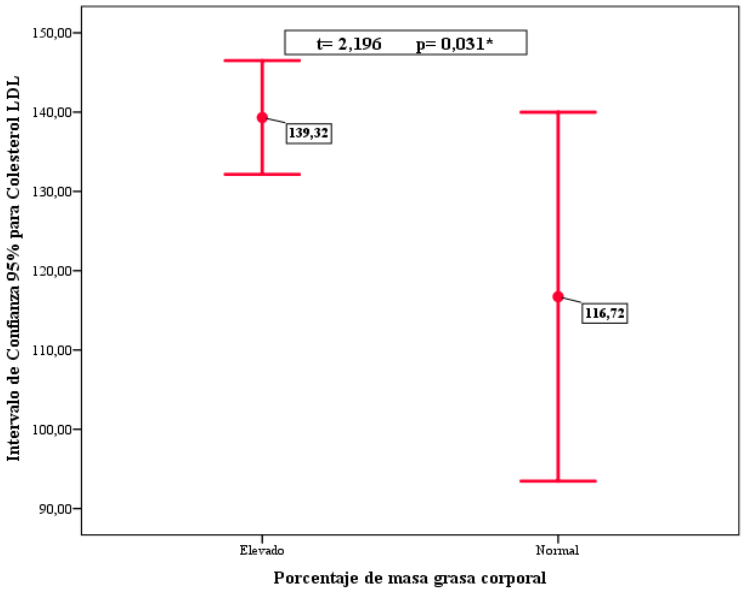


Figura 7-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol LDL y el porcentaje de masa grasa corporal.
Fuente: tabla 12-4 (anexo)

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Hubo diferencia significativa desde el punto de vista estadístico (Diferencia= 22,60; Error estándar de la diferencia de medias= 10,29 e IC 95% para esa diferencia: 2,08 a 43,12) entre los valores de colesterol LDL en las dos categorías del porcentaje de masa grasa corporal (t= 2,196 y p= 0,031) como se aprecia en la figura 7-4.

Puede afirmarse con un 5% de nivel de significación que el valor medio del colesterol LDL fue diferente en cuanto al porcentaje de masa grasa corporal, siendo mayor la categoría de elevado (Media= 139,32 mg/dl; Error estándar de la media = 3,59 mg/dl) que en la categoría de normal (Media= 116,72 mg/dl; Error estándar de la media= 10,09 mg/dl).

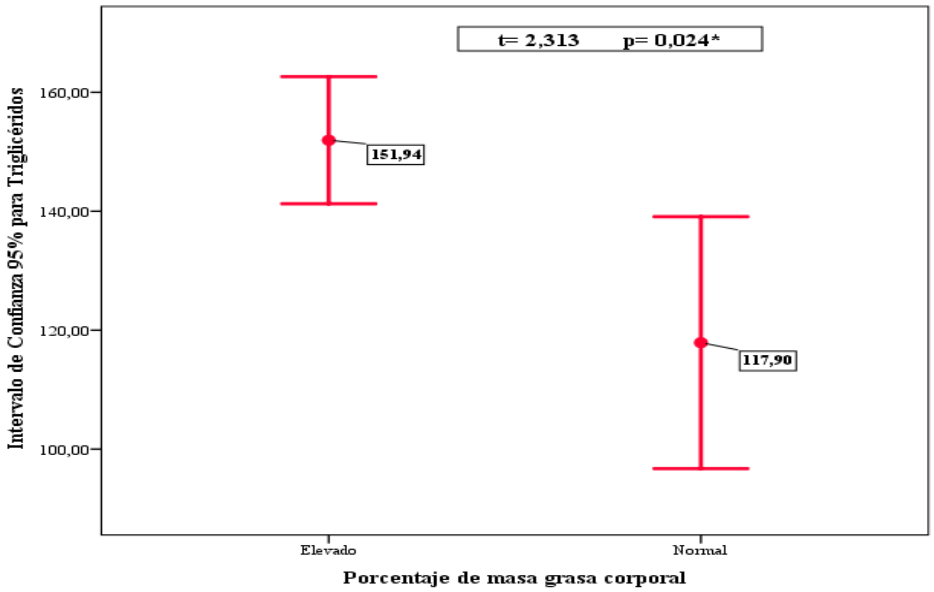


Figura 8-4. Diferencia de medias entre los valores de los triglicéridos y el porcentaje de masa grasa corporal
Fuente: tabla 12-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Existe diferencia significativa desde el punto de vista estadístico (Diferencia= 34,04; Error estándar de la diferencia de medias= 14,72 e IC 95% para esa diferencia: 4,70 a 63,39) entre los valores de triglicéridos en las dos categorías del porcentaje de masa grasa corporal (t= 2,313 y p= 0,024) como se aprecia en la figura 8-4.

Puede afirmarse con un 5% de nivel de significación que el valor medio de triglicéridos fue diferente en cuanto al porcentaje de masa grasa corporal, donde fue ese valor mayor en la categoría de elevado (Media= 151,94 mg/dl; Error estándar de la media= 5,35 mg/dl) que en la categoría de normal (Media= 117,90 mg/dl; Error estándar de la media = 9,19 mg/dl).

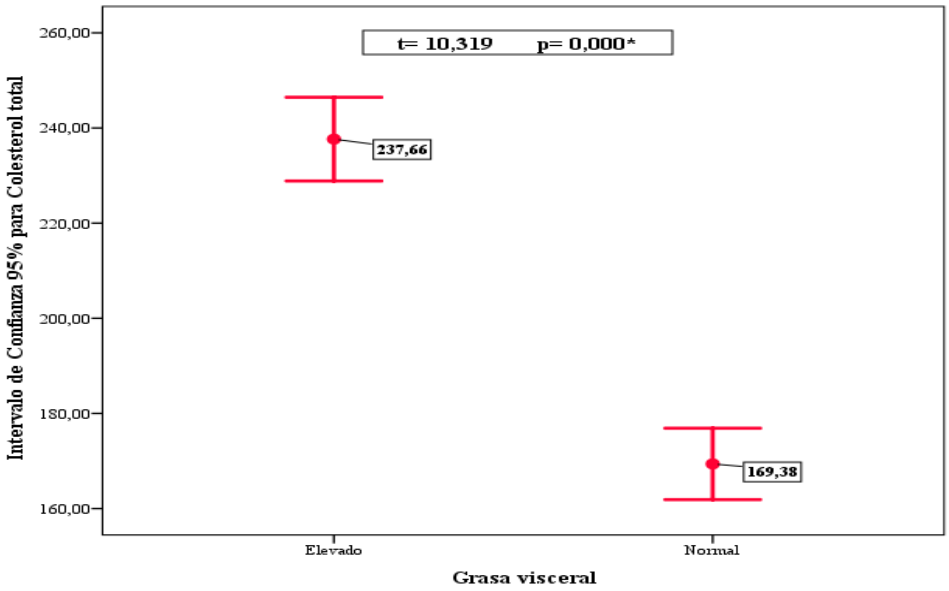


Figura 9-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol total y la grasa visceral
Fuente: tabla 13-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Se buscó la posible diferencia de medias entre los valores de los componentes del perfil lipídico en las categorías de la grasa visceral y se encontró diferencia estadísticamente significativa (p< 0,05) en todos esos componentes. Sus resultados se muestran a continuación

Colesterol total: fue mayor el valor medio en la categoría de elevado de la grasa visceral (Media= 237,66 mg/dl; Error estándar de la media= 4,37 mg/dl) mientras que para la categoría normal la media fue menor (Media= 169,38 mg/dl; Error estándar de la media= 3,63 mg/dl) como se ve en la figura 9-4 (t= 10,319 y p= 0,000). La diferencia de medias fue de 68,28 (Error estándar de la diferencia = 6,62 e IC 95% para la diferencia: 55,08 a 81,47).

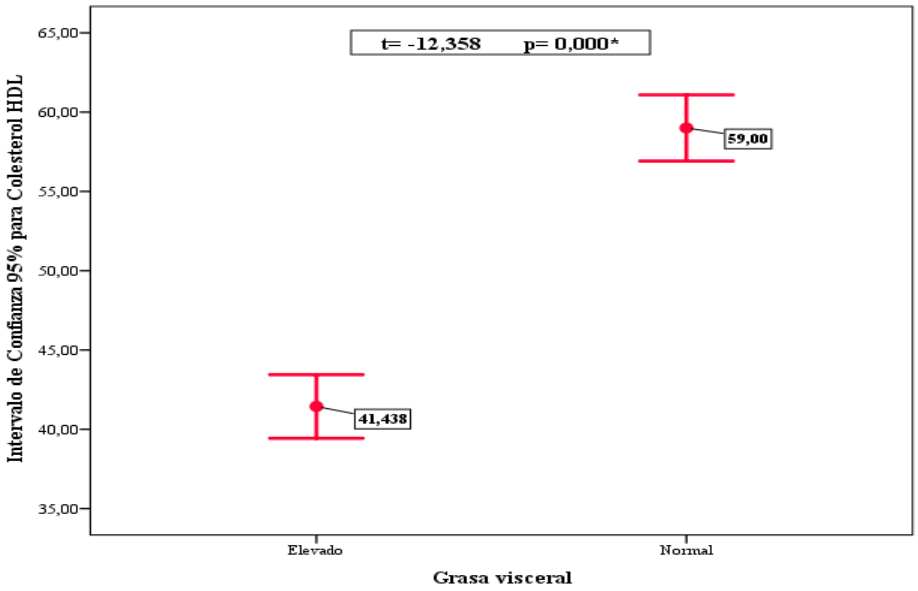


Figura 10-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol HDL y la grasa visceral
Fuente: tabla 13-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Colesterol HDL: el mayor valor medio se observó en la categoría de normal de la grasa visceral (Media= 59,00 mg/dl; Error estándar de la media= 1,01 mg/dl) mientras que para la categoría elevado la media fue 41,43 mg/dl (Error estándar de la media= 1,01 mg/dl) como se aprecia en la 10-4 (t= -12,358 y p= 0,000). La diferencia de medias fue de -17,56 (Error estándar de la diferencia = 1,42 e IC 95% para la diferencia: -20,40,08 a -14,72).

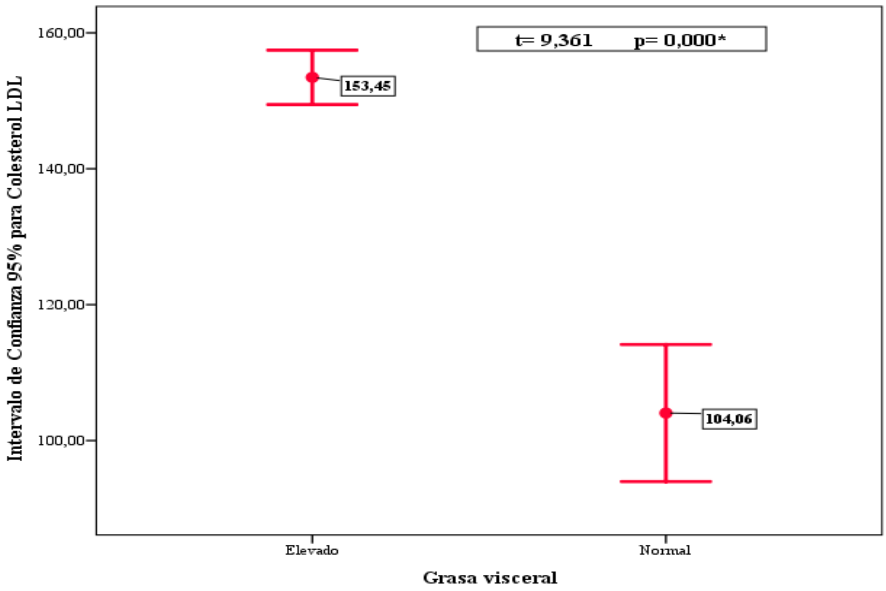


Figura 11-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol LDL y la grasa visceral
Fuente: tabla 13-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Colesterol LDL: el valor medio mayor se observó en la categoría de elevado de la grasa visceral (Media= 153,45 mg/dl; Error estándar de la media= 1,99 mg/dl) mientras que para la categoría normal la media fue menor, con 104,06 mg/dl (Error estándar de la media= 4,89 mg/dl) como se aprecia en la figura 11-4 (t= 9,631 y p= 0,000). La diferencia de medias fue de 49,39 (Error estándar de la diferencia = 4,46 e IC 95% para la diferencia: 40,49 a 58,29).

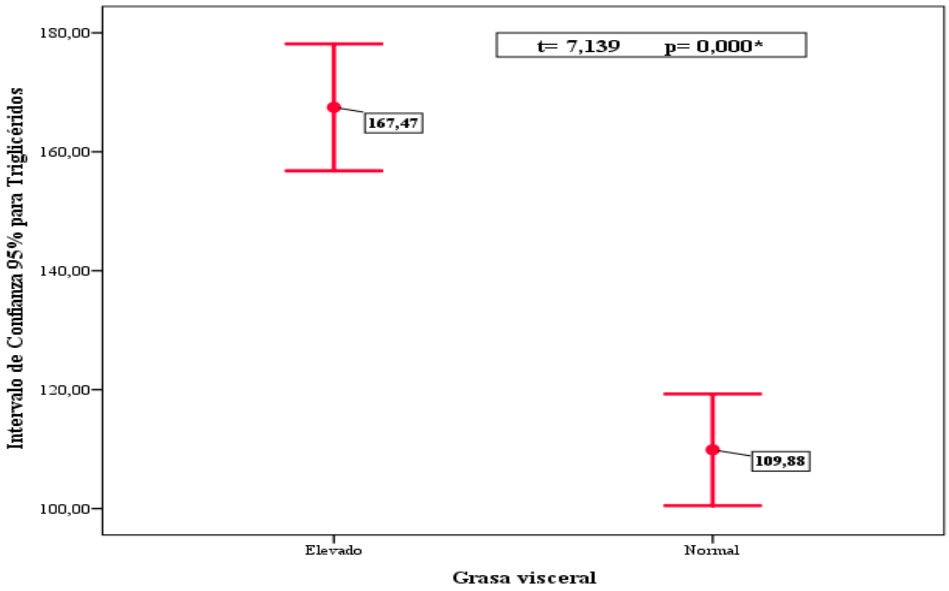


Figura 12-4. Diferencia de medias entre los valores de los triglicéridos y la grasa visceral
Fuente: tabla 13-4 (anexo)
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Triglicéridos: la mayor media se obtuvo en la categoría de elevado de la grasa visceral (Media= 167,47 mg/dl; Error estándar de la media= 5,31 mg/dl) mientras que para la categoría normal la media fue menor, con 109,88 mg/dl (Error estándar de la media= 4,55 mg/dl) como se observa en la figura 12-4 (t= 7,139 y p= 0,000). La diferencia de medias fue de 57,59 (Error estándar de la diferencia = 8,07 e IC 95% para la diferencia: 41,50 a 73,67).

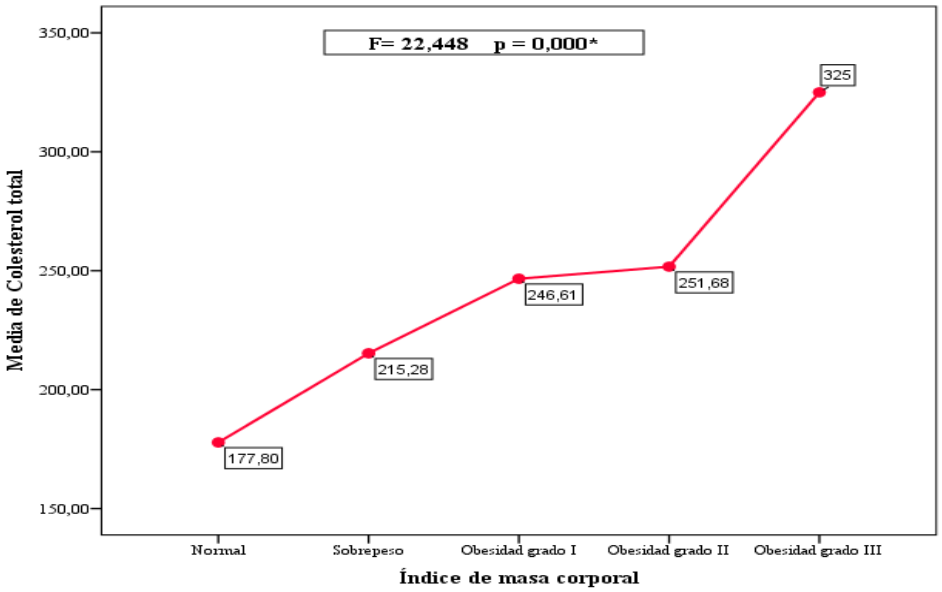


Figura 13-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol total y el índice de masa corporal
Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Existió diferencia de medias entre el IMC y el colesterol total, el colesterol HDL, el colesterol LDL y los triglicéridos (p< 0,05). Sus resultados se exponen a continuación:

Colesterol total: el valor medio mayor se obtuvo en la categoría de obesidad grado III (Media= 325,00; Error estándar de la media= 38,00). La diferencia de medias fue significativa desde el punto de vista estadístico (F= 22,448 y p= 0,000) como se aprecia en la figura 13-4. Se realizaron comparaciones múltiples y las diferencias estuvieron entre los grupos con IMC normal y sobrepeso, normal y obesidad grado I, normal y obesidad grado II y normal y obesidad grado III; además entre los grupos sobrepeso y obesidad grado I, sobrepeso y obesidad grado II y sobrepeso y obesidad grado III. También entre obesidad grado I y obesidad grado III y entre obesidad grado II y obesidad grado III.

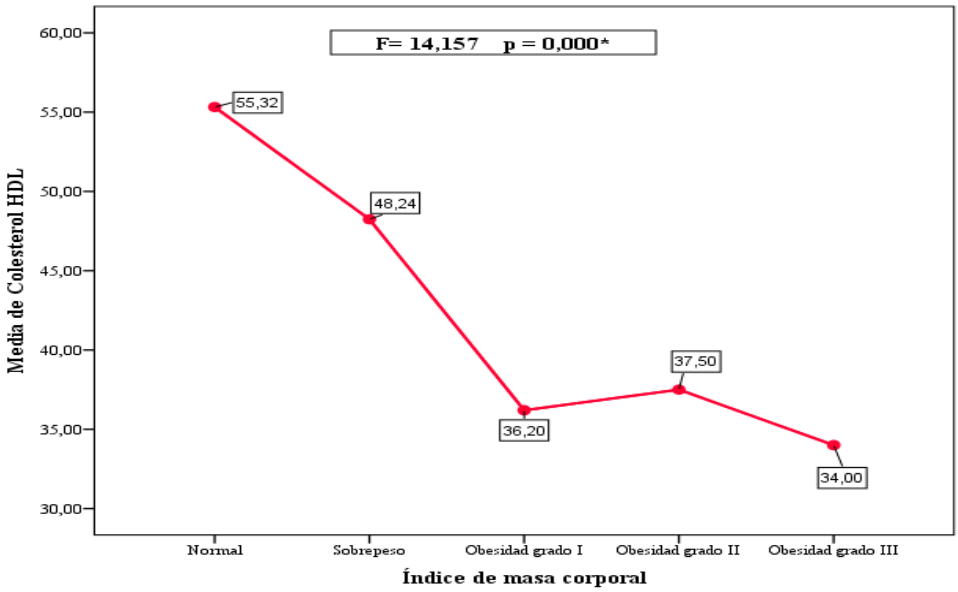


Figura 14-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol HDL y el índice de masa corporal

Fuente: cuestionario de investigación

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

*Leyenda: *: p< 0,05*

Colesterol HDL: el valor medio mayor se obtuvo en la categoría de normal (Media= 55,31; Error estándar de la media= 1,31). La diferencia de medias fue significativa desde el punto de vista estadístico (F= 14,157 y p= 0,000) como se ve en la figura 14-4. Se realizaron comparaciones múltiples y las diferencias estuvieron entre los grupos con IMC normal y sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III; además entre los grupos sobrepeso y obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III.

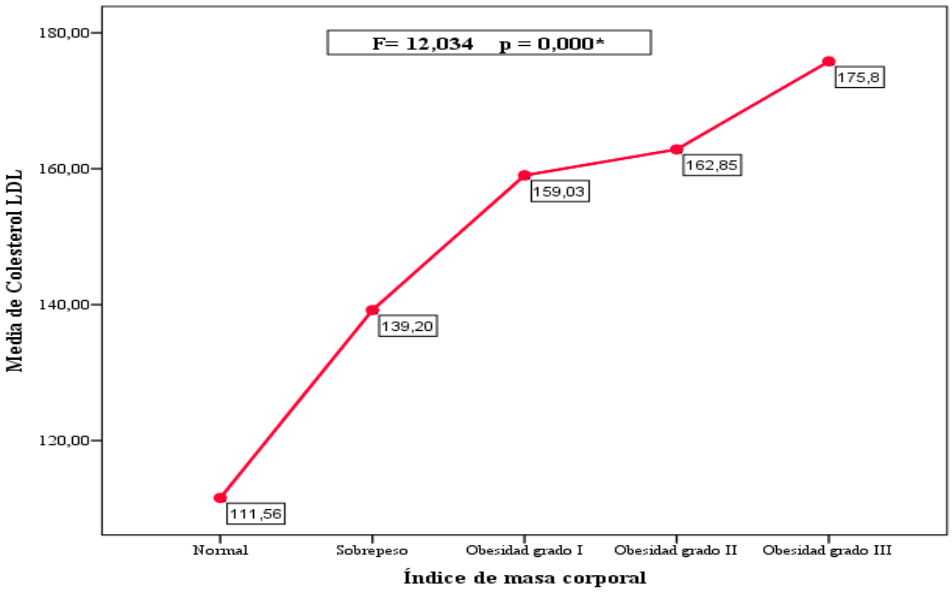


Figura 15-4. Diferencia de medias entre los valores del colesterol LDL y el índice de masa corporal

Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Colesterol LDL: la media de mayor valor fue para la categoría de obesidad grado III (Media= 175,80; Error estándar de la media= 8,80) mientras que el de menor valor medio lo tuvo el de IMC normal. La diferencia de medias fue estadísticamente significativa (F= 12,034 y p= 0,000) como se ve en la figura 15-4. Se realizaron comparaciones múltiples y las diferencias estuvieron entre los grupos con IMC normal y sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III.

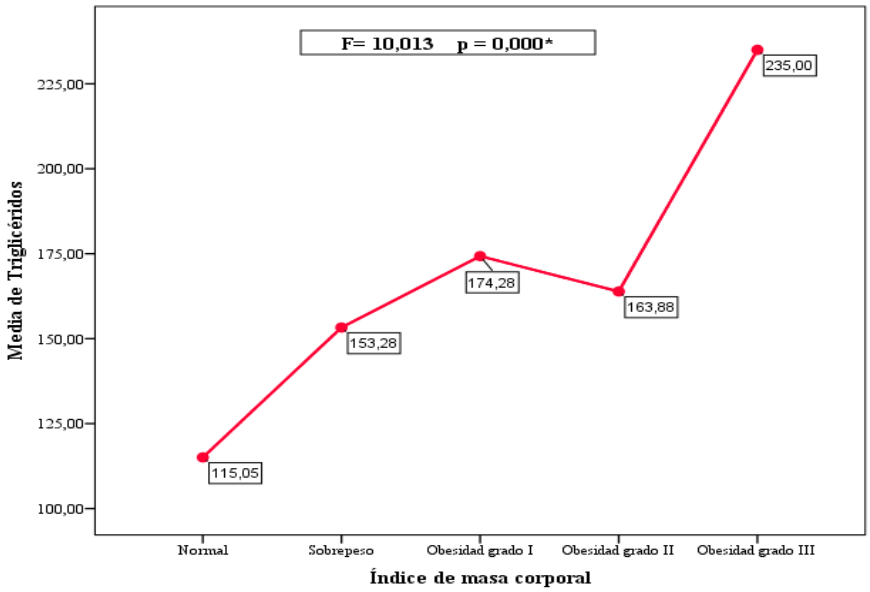


Figura 16-4. Diferencia de medias entre los valores de los triglicéridos y el índice de masa corporal
Fuente: cuestionario de investigación
Realizado por: Llanga, Viviana. 2020
*Leyenda: *: p< 0,05*

Triglicéridos: la media de mayor valor fue para la categoría de obesidad grado III (Media= 235,00; Error estándar de la media= 43,30) mientras que el de menor valor medio fue el de IMC normal. La diferencia de medias fue estadísticamente significativa (F= 10,013 y p= 0,000) como se ve en la figura 16-4. Se realizaron comparaciones múltiples y las diferencias estuvieron entre los grupos con IMC normal y sobrepeso, obesidad grado I, obesidad grado II y obesidad grado III; además existió diferencia entre el sobrepeso y la obesidad grado III.

4.2 Discusión

El hipotiroidismo es una enfermedad crónica que por distintos motivos presenta una elevada incidencia y prevalencia en el contexto de la investigación. Se sugiere que determinadas condiciones ambientales inciden en la aparición de la enfermedad; de ahí la importancia sobreañadida de investigaciones como estas, encaminadas a identificar y relacionar condiciones de salud que se puedan presentar en este tipo de pacientes.

En esta investigación se encontró un predominio de pacientes del sexo femenino y entre 50 y 60 años de edad; este resultado es similar al encontrado por Araujo y col (2018) que reportan predominio de pacientes femeninas y con media de edad superior a los 50 años de edad en su investigación. Por su parte Osorio y Aguirre (2016) también reportan un resultado similar (predominio de féminas y

promedio de edad superior a los 54 años de edad) pero señalan que puede presentarse igualmente en pacientes de menor edad, incluso en edad infantil.

En este sentido Goecke y col (2018) señalan que en edades pediátricas también existe diagnóstico de hipotiroidismo, sobre todo en aquellos niños que tienen como antecedentes padres con diagnóstico de la enfermedad; en cuyo caso suele ser denominado como hipotiroidismo congénito (Hinojosa Trejo, 2018).

Al analizar el tiempo de evolución de le enfermedad es importante señalar que al ser una enfermedad crónica resulta frecuente encontrar tiempo de diagnósticos elevados, en esta investigación existió un predominio de pacientes con entre uno y cinco años de evolución; sin embargo, en el estudio de Garcés Salazar y col (2019) se describe un predominio de pacientes con esta enfermedad superior a los 3 años. El tiempo de evolución de la enfermedad resulta un elemento vital a la hora de establecer el posible daño que haya causado la enfermedad en el paciente. Se conoce que mientras mayor es el tiempo de evolución de la enfermedad mayor será la repercusión sobre los mecanismos fisiológicos del organismo (Huerta Sáenz, Del Águila, Espinoza, Falen Boggio, & Mitre, 2015).

Existió un predominio de pacientes con hipotiroidismos que se encontraban casados en el momento en que se realizó el estudio. En la revisión de la literatura no se encontraron otros reportes que hicieron alusión a esta situación y por lo tanto no se pudo establecer comparaciones con otras investigaciones. De igual forma no se encontró mecanismo etiopatogénico que asociara el estado civil de los pacientes con la aparición del hipotiroidismo; por lo que es un dato que carece de valor en este estudio, teniendo en cuenta los objetivos del mismo.

Al analizar la composición corporal de los pacientes incluidos en el estudio se determinaron tres mediciones; el IMC, el porcentaje de masa grasa corporal y el porcentaje de grasa visceral. En relación al IMC se obtuvo un predominio de pacientes con alteraciones por exceso, es decir, con sobrepeso y los distintos tipos de obesidad; no se encontró ningún caso con afectación por defecto y solo alrededor de un tercio de los pacientes incluidos en la investigación presentaban un IMC normal en el momento del estudio.

Un resultado similar se describe por otros autores que reportan también porcientos elevados de pacientes con esta enfermedad y alteraciones nutricionales por exceso (Quirantes Moreno, Mesa Rosales, & Quirantes Hernández, 2015). Se describe que el hipotiroidismo, debido al enlentecimiento

del metabolismo que genera, es una afección que se caracteriza por generar un aumento considerable del peso corporal (González Rodríguez, Jiménez Escobar, Conde Lozano, & Arzate Soriano, R.E. (2019).

Al aumento considerable de peso de los pacientes con hipotiroidismo se debe sumar la situación que genera la enfermedad relacionada con la disminución de la actividad física de estos pacientes; algunas manifestaciones clínicas como son la presencia de fatiga, cansancio y dolores articulares y musculares son señalados como causas de disminución de la actividad física que contribuye favorablemente al incremento de peso corporal de los paciente que repercute en el aumento del IMC (Mejía Montilla, Reyna Villasmil, Álvarez Mon, & Fernández Ramírez, 2018).

También se describe que el hipotiroidismo genera un aumento de la actividad de las adiponectina que posibilita una aumento de la lipogénesis con lo que se producen moléculas de lípidos que acrecienta el sobrepeso y la obesidad (Mejía Montilla, et al., 2018); de ahí la importancia de que los pacientes con esta enfermedad tengan una adecuada dieta que establezca un balance correcto entre el aporte y gasto de calorías.

El aumento de peso y la creciente tendencia al sobrepeso y la obesidad influyen directamente en el aumento del el porcentaje de masa grasa corporal y el porcentaje de grasa visceral; los tres parámetros, incluyendo el IMC, se encuentran íntimamente relacionados. En la presente investigación existió un predominio de pacientes con elevado porcentaje de masa grasa corporal y de grasa visceral.

Existen otras investigaciones que reportan resultados similares en cuanto al aumento de estos elementos, aunque difieren en el porcentaje. En el estudio publicado por Páez Iturralde y Encalada Torres (2017) también se reporta porcientos elevados de grasa visceral y de masa grasa.

El aumento de la lipogénesis y de la liponeogénesis, unido al sedentarismo que provoca la enfermedad son las primeras causas señaladas que justifican estos resultados. A esta situación se debe añadir que el hipotiroidismo genera un proceso inflamatorio mantenido en el cual existe un aumento de producción de ácidos grasos libres que sirven como materia prima o precursores para formar moléculas de lípidos que aumentan el riesgo de acumulo de grasa visceral o en cualquier tejido (Mercado Molina, 2019).

Estos elementos, además de afectar la composición corporal han sido señalados como factores de riesgo o precursores de otras enfermedades; por ejemplo se señala que son un factor contribuyente a

la esteatosis hepática (Mercado Molina, 2019) y para enfermedades cardiovasculares (Osorio, & Aguirre, 2016). También el hipotiroidismo ha sido señalado como una comorbilidad en otras enfermedades reumáticas como la osteoartrosis y la artritis reumatoide (Solís Cartas & Calvopiña Bejarano, 2018).

Los elementos antes descritos justifican también las alteraciones del perfil lipídico encontrados; a pesar de encontrarse un predominio de pacientes con niveles de colesterol total normal o deseable, si se encontraron predominios de pacientes con aumento del LDL-c y de triglicéridos; así como mayor porcentaje de pacientes con valores disminuidos de HDL-c. Este resultado fue también reportado por otro equipo de investigación quienes analizaron las alteraciones del perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo (López Rubio, Tárraga López, Rodríguez Montes, Frías López, Solera Albero, & Bermejo López, 2016).

Osorio y col (2016) describen que las alteraciones del perfil lipídico son consecuencia directa de la afectación metabólica que genera la enfermedad; plantean que el déficit de producción de T3 y T4 limita la capacidad de difusión de las moléculas de baja densidad (LDL) hacia el interior de la célula, causando un efecto contrario en relación a las moléculas de colesterol de alto peso molecular HDL.

La membrana celular sufre alteraciones en la polarización eléctrica debido a las alteraciones funcionales de los anti fosfolípidos secundaria al déficit de T3 y T4, principalmente T4. Estas alteraciones dificultan la difusión y el traslado mediado por cargas de las moléculas de colesterol hacia y desde el interior de la célula, propiciando que se aumenten las concentraciones sanguíneas de LDL y triglicéridos y disminuyan las de HDL, hallazgos de laboratorio que comúnmente se encuentran en estos pacientes (Osorio, 2016).

Este proceso también dificulta el adecuado flujo de la glucosa, con lo que aumentan los niveles de glucosa en sangre disminuyendo, los niveles de actividad muscular y cerebral; de ahí la presencia de apatía, cansancio y debilidad muscular. Además, el aumento de los niveles de glucosa en sangre activa secundariamente la litogénesis y complica aún más el estado del perfil lipídico de estos pacientes. Se consolida de esta forma un circuito que perpetua las alteraciones del perfil lipídico en los pacientes con hipotiroidismo.

Partiendo de las explicaciones anteriores, es importante destacar la necesidad de tener un adecuado régimen nutricional en estos pacientes; es sabido que existe una tendencia continua al sobre peso y la obesidad; que se exacerba por la disminución de la actividad física. Estos elementos, unidos a las alteraciones del perfil lipídico y el proceso inflamatorio mantenido, son las responsables del daño

sistémico de la enfermedad y de la generación de comorbilidades que pueden poner en peligro la vida del paciente o afectar la calidad de vida relacionada con la salud de los mismos; al igual que ocurre en otras afecciones crónicas (Solís Cartas, Calvopiña Bejarano, & Valdés González, 2019).

En este sentido, el especialista en nutrición clínica, debe incorporar estos elementos a la hora de realizar el cálculo de calorías a ingerir, garantizando un adecuado balance entre ingresos y egresos, así como en la composición de la dieta, favoreciendo el consumo de calorías que no solo disminuirá las alteraciones de la composición corporal, sino que también actuará positivamente en el restablecimiento del equilibrio del perfil lípido de estos pacientes.

La relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en los pacientes con hipotiroidismo quedó demostrada por las pruebas estadísticas realizadas. Se encontró relación positiva entre todas las alteraciones de los parámetros de composición corporal estudiados y la presencia de valores aumentados de colesterol total, de LDL-c y de triglicéridos. Este resultado demuestra que mientras mayor es el IMC, el porcentaje de masa grasa corporal o el porcentaje de grasa visceral mayores son los niveles de colesterol total, de LDL-c y triglicéridos.

Todas las correlaciones determinadas entre estas variables representan un riesgo importante para la salud; la presencia de alteraciones nutricionales y del perfil lipídico se conjugan con las alteraciones metabólicas que genera el hipotiroidismo y constituyen un factor estresante al metabolismo del cuerpo humano.

Este resultado se explica por la activación de mecanismos metabólicos como es la lipogénesis que favorece el aumento de la producción de lípidos y por la despolarización de la membrana celular que impide la entrada de estas sustancias generando un aumento de las concentraciones de las mismas a nivel del torrente sanguíneo.

En el caso del HDL-c se observó una correlación negativa, es decir, al aumentar las alteraciones de la composición corporal, disminuyen los niveles sanguíneos de esta lipoproteína; esta disminución se basa igualmente en la despolarización de la membrana basal celular que impide la salida de HDL-c desde el interior de la célula al torrente sanguíneo. Es importante señalar que las HDL-c ejerce una acción protectora dentro de la mecánica inmunológica corporal ya que impide la adhesión de agentes extraños a la superficie celular.

Con los datos obtenidos se puede afirmar que existe suficiente evidencia para confirmar la hipótesis de trabajo encontrando relación entre el perfil lipídico y la composición corporal.

CONCLUSIONES

Luego de analizar los diferentes resultados objeto de la presente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se evidenció predominio de pacientes entre 50 y 60 años de edad, de sexo femenino y con tiempo de evolución de la enfermedad entre uno y cinco años.

- Al analizar los resultados relacionados con el perfil lipídico, se identificó un predominio de pacientes con nivel de colesterol total deseable o normal; sin embargo predominaron los pacientes con valor de LDL y triglicéridos elevado, mientras que el HDL estuvo al límite.

- Existió un elevado porcentaje de pacientes con trastornos nutricionales por exceso (sobrepeso u obesidad), que guarda estricta relación entre el nivel de masa grasa corporal y grasa visceral elevados.

- Los niveles lipídicos elevados se relacionan con el contenido total de la grasa corporal, encontrando en el presente estudio, valores de colesterol total, LDL y triglicéridos correlaciones positivas; en el caso del HDL la correlación fue negativa.

- Se acepta la hipótesis de estudio al encontrar evidencia significativa que justifica la relación entre la composición corporal y el perfil lipídico.

RECOMENDACIONES

- Incentivar la realización de investigaciones como esta que incluyan un mayor número de personas y que se incluyan diversos contextos de investigación para lograr tener una adecuada panorámica de la relación existente entre la composición corporal y el perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo.

- Ampliar el campo de búsqueda da pacientes no solo a personas con diagnóstico de hipotiroidismo, sino también a personas con otras enfermedades endocrino metabólicas o enfermedades crónicas en general.

- Proponer la creación de grupos multidisciplinarios para la atención de pacientes con enfermedades crónicas como el hipotiroidismo y que incluyan dentro del equipo de salud a especialistas en nutrición clínica.

- Se muestra necesaria la participación del profesional Dietista para realizar un abordaje completo en el estado nutricional del paciente, por lo que se recomienda realizar una evaluación que comprenda parámetros antropométricos, bioquímicos y de ingesta.

- Incentivar a los pacientes a realizarse chequeos periódicos para prevenir enfermedades crónicas degenerativas no transmisibles.

BIBLIOGRAFÍA

Araujo, M., Alonzo, S., Paoli, M., & Salas Paredes, A.J. (2018). Depresión en pacientes con hipotiroidismo y su asociación con el estado nutricional. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 16(2). Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3755/375556161005

Fortea Altava, M. (2017). *Impacto de un programa educativo en el control de la Diabetes Mellitus tipo 2* (tesis de pregrado) Universidad de Trujillo, Trujillo, Venezuela. Recuperado de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/442962/2017_Tesis_Fortea%20Altava_Milagros.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Garcés Salazar, M., Paredes Cuesta, D., & Martínez Gualpa, L. (2019). Relación entre hipotiroidismo y artritis reumatoide. *Revista Cubana de Reumatología*, 0. Recuperado de http://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/703

Goecke, C., Mellado, C., García, C., & García, H. (2018). Talla baja e hipotiroidismo en un niño con Síndrome de Nail-Patella. Reporte de un caso clínico. *Revista chilena de pediatría*, 89(1), 107-112. Recuperado de https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018000100107

Godínez Gutiérrez, S., Marmolejo, G., Márquez, E., Siordia, J., Baeza, R. (2002). La grasa visceral y su importancia en obesidad. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 10 (3), Recuperado de https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2002/er023d.pdf

González Jiménez, E. (2013). Composición corporal: estudio y utilidad clínica. *Elsevier, Endocinología y Nutrición*. 20 (2), 69 – 75. Recuperado de https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-composicion-corporal-estudio-utilidad-clinica-S1575092212001532

González de Mirena, E., Gil, Y., Younes, T., Perelli, A., Calzolaio, V., Superlano, L., Gómez, B, & Henriquez, J. (2014). Disfunción tiroidea y su relación con el perfil lipídico e índices aterogénicos en individuos antes y después de la tiroidectomía. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 12(1), Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3755/375537034002

González Rodríguez, R.I., Jiménez Escobar, I., Conde Lozano, A., & Arzate Soriano, R.E. (2019). Tiroiditis de Hashimoto en una adolescente con obesidad. Revista Científica Ciencia Médica, 22(1), 62-67. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332019000100011&lng=es&tlng=es

Hinojosa Trejo, M.A., Vela Amieva, M., Ibarra González, I., de Cosío Farías, A.P., Herrera Pérez, L.A., Caamal Parra, G., Bolaños Córdova, L.E., & García Flores, E.P. (2018). Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo congénito. *Acta Pediatr Mex*; 39 (S1), 5-13. Recuperado de https://www.medigraphic.com/cgibin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84879

Huerta Sáenz, L., Del Águila, C., Espinoza, O., Falen Boggio, J., & Mitre, N. (2015). Tamizaje nacional unificado de hipotiroidismo congénito en el Perú: un programa inexistente. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 579-585. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300024&lng=es&tlng=es

López Rubio, M.A., Tárraga López, P.J., Rodríguez Montes, J.A., Frías López, C., Solera Albero, J., & Bermejo López P. (2016). Alteración del perfil lipídico y del riesgo cardiovascular en pacientes con Hipotiroidismo subclínico. *Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR*, 1(2), 45-49. Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5600085

López Rubio, M.A., Tárraga López, P.J., & Rodríguez Montes, JA. (2016). Alteración del perfil lipídico y del riesgo cardiovascular en pacientes con Hipotiroidismo subclínico. Journal of Negative and No Positive Results: JONNPR, 1(2), 45-49. Recuperado de https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/970

Lostaunau Ledesma, P.R. (2018). La relación entre el tratamiento hipolipemiante y los valores de tirotropina, colesterolemia e índice de masa corporal en pacientes con Hipotiroidismo del Hospital II Luis Negreira Vega durante el año 2018 (tesis de pregrado). Universidad Privada San Juan Bautista) Lima, Perú. Recuperado de

http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/2235/T-TPMC-PAOLA%20RENZO%20LOSTAUNAU%20LEDESMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mejía Montilla, J., Reyna Villasmil, E., Álvarez Mon, M., & Fernández Ramírez, A. (2018). Adiponectina, obesidad y enfermedades cardiovasculares. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 16(2). Recuperado de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3755/375556161002

Mercado Molina, N.H. (2019). *Prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en pacientes con hipotiroidismo subclínico que acuden al servicio de endocrinología del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión de enero a diciembre del 2018. Lima, Perú* (tesis de posgrado). Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/2112

Montaño Ramírez, M.G. (2016). Comportamiento de los parámetros lipídicos (colesterol, triglicéridos, LDL, HDL) en pacientes con hipotiroidismo subclínico en el Hospital San Vicente de Paul de Ibarra en el periodo Enero – Abril 2016 (tesis de posgrado). Universidad central del Ecuador, Quito Ecuador. Recuperado de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9344/1/T-UCE-0006-076.pdf

Osorio, J.H., & Aguirre, C.A. (2016). Prevalencia de hipotiroidismo en una población dislipidémica mayor de 35 años de Manizales, Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*, 64(4), 637-643. Recuperado de https://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.53220

Páez Iturralde, J.A., & Encalada Torres., L.E. (2017). *Prevalencia de hipotiroidismo sub clínico y clínico y su asociación con el síndrome metabólico, Pablo Jaramillo Cuenca*, 2016 (tesis de pregrado) Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado de http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/27303

Paoli Valeria, M., Guzmán, M., & Jiménez López, V. (2005). Perfil lipídico aterogénico en niños con hipotiroidismo subclínico. *Anales de Pediatría*, 62(2) ,128-134. Recuperado de https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-13071309

Quezada Molina, A.E., & Verdugo Caguana, E.F. (2019). *Perfil lipídico en los comerciantes de la Asociación 9 de Enero. Cuenca 2018* (tesis de posgrado) Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Recuperado de https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31860/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf

Quirantes Moreno, A.J., Mesa Rosales, B.M., & Quirantes Hernández, A.J. (2015). Subclinical hypothyroidism in adult women with excessive body weight. *Revista Cubana de Endocrinología*, 26(3) Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000300005&lng=es&tlng=en

Rodríguez Ramos, J.F., Boffill Corrales, A.M., & Rodríguez Soria, A. (2016). Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas. Hospital del Seguro Social Ambato. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 20(5), 113-128. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500014&lng=es&tlng=pt

Solís Cartas, U., & Calvopiña Bejarano, S.J. (2018). Comorbilidades y calidad de vida en Osteoartritis. *Revista Cubana de Reumatología*, 20(2), e17. Recuperado de https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1188918

Solís Cartas, U., Calvopiña Bejarano, S.J., & Valdés González, E.M. (2019). Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con osteoartritis del cantón Riobamba. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(1), e55. Recuperado de https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2554482

ANEXOS

Anexo A:

Consentimiento Informado

Yo, Viviana Mercedes Llanga Ochoa, maestrante de Nutrición Clínica en la ESPOCH, estoy realizando mi trabajo de terminación de maestría titulado Relación entre la composición corporal y perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo, 2016**;** el cual es requisito indispensable para la obtención del título de Máster en Nutrición Clínica.

Se encuestará a los pacientes con diagnóstico de hipotiroidismo entre 19 y 60 años de edad. Además de la entrevista y la aplicación del cuestionario se les realizará exámenes de laboratorio para determinar el perfil lipídico de los pacientes; se incluirá la determinación del colesterol total, colesterol de bajo peso molecular (LDL-c), colesterol de alto peso molecular (HDL-c) y triglicéridos. También se determinaran medidas relacionadas con la composición corporal que incluyen la determinación del peso corporal, la talla y los porcentajes de masa grasa corporal y grasa visceral.

Se garantizará que toda la información brindada será estrictamente confidencial y solo será utilizada con fines investigativos. La participación en el estudio no supone gasto alguno. La decisión de participar es totalmente voluntaria, pudiendo abandonar la misma cuando considere conveniente, sin que eso traiga consigo medidas represivas contra su persona.

Por esta razón, solicito su autorización para participar en la investigación.

Yo _____ estoy de acuerdo en participar en la investigación, habiendo sido informada(o) sobre la importancia de esta investigación.

Para que conste mi libre voluntad,

Firmo la presente el día ____ del mes _____ del año _____.

Firma _____

Anexo B:

Cuestionario de investigación

Estimado paciente, mi nombre es Viviana Mercedes Llanga Ochoa, maestrante de Nutrición Clínica en la ESPOCH, estoy realizando mi trabajo de terminación de maestría titulado "Relación entre la composición corporal y perfil lipídico en pacientes con hipotiroidismo, 2016"**;** el cual es requisito indispensable para la obtención del título de Máster en Nutrición Clínica.

Le agradecería que se tomara unos minutos para responder la siguiente encuesta; en ella encontrará una serie de preguntas que solicitamos sean respondidas cada una con la respuesta que considere oportuna. De antemano agradecemos su colaboración en esta investigación.

Muchas gracias

Fecha: _____

Código: _____

CARACTERÍSTICAS GENERALES

1.- ¿Cuál es su edad?: _____

2.- ¿Cuál es su sexo?:

(1) Masculino: _____

(2) Femenino: _____

3.- ¿Cuál su estado civil actual?

(1) Soltero: _____

(2) Casado: _____

(3) Viudo: _____

(4) Divorciado: _____

(5) otro: _____

En caso de responder ¨otro¨ estado civil, mencionarlo: _____

4.- ¿Qué tiempo hace que le diagnosticaron el hipotiroidismo?

(1) Menos de un año: _____

(2) Entre uno y cinco años: _____

(3) Más de cinco años: _____

Firma del investigador: _____

Firma del investigado: _____

Anexo C:

Tablas estadísticas

Tabla 9-4. Correlación de Pearson entre perfil lipídico e IMC.

Perfil lipídico	IMC
Colesterol Total	0,76
Colesterol HDL	-0,64
Colesterol LDL	0,70
Triglicéridos	0,53

Fuente: cuestionario de investigación

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

Tabla 10-4. Resultados de los valores de perfil lipídico según porcentaje de masa grasa corporal

Perfil Lipídico	Porcentaje de masa grasa corporal	
	Normal (media)	Elevado (media)
Colesterol total	182,53 mg/dl	218,74 mg/dl
Colesterol HDL	53,11 mg/dl	46,66 mg/dl
Colesterol LDL	116,72 mg/dl	139,32 mg/dl
Triglicéridos	117,90 mg/dl	151,94 mg/dl

Fuente: cuestionario de investigación

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020

Tabla 11-4. Resultados de los valores de perfil lipídico según porcentaje de grasa visceral

Perfil Lipídico	Porcentaje de grasa visceral	
	Normal (media)	Elevado (media)
Colesterol total	169,38 mg/dl	237,66 mg/dl
Colesterol HDL	59,00 mg/dl	41,43 mg/dl
Colesterol LDL	104,06 mg/dl	153,45 mg/dl
Triglicéridos	109,88 mg/dl	167,47 mg/dl

Fuente: cuestionario de investigación

Realizado por: Llanga, Viviana. 2020