



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE SALUD PÚBLICA

ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

**“RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO DE RIESGO
CARDIOVASCULAR; TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL Y
NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN DMT2 DEL CLUB
DEL HOSPITAL DEL IESS DE LA CIUDAD DE AMBATO 2012”**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

NUTRICIONISTA DIETISTA

SUSANA ELIZABETH LAGOS LLAGUNO

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

CERTIFICADO

La Directora de Tesis certifica que la presente investigación ha sido revisada y se autoriza para su presentación.

Dra. Susana Heredia A.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que la investigación titulada: "Relación entre el Índice Lipídico de Riesgo Cardiovascular; Triglicéridos/Colesterol HDL y Niveles de Hemoglobina Glicosilada en DMT2 del Club del Hospital del IESS de la Ciudad de Ambato 2012", de responsabilidad de la Srta. Susana Elizabeth Lagos Llaguno ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Susana Heredia A.

DIRECTORA DE TESIS

Dra. Verónica Delgado L.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 10 de Mayo de 2013

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética, que no solo me formó académicamente sino que me preparó para la vida y donde encontré personas que hicieron más gratos mis recuerdos de los días de estudio.

Un sincero agradecimiento a la Dra. Susana Heredia Directora de Tesis, Dra. Verónica Delgado Miembro de Tesis y Dr. Marcelo Nicolalde Director de la Escuela de Nutrición y Dietética, por el gran apoyo y guía que me brindaron para realizar esta investigación.

Al Dr. Luis Pallo Director del Hospital del IESS de Ambato y Dr. Ángel Romo por la apertura y acogida que me brindaron para efectuar mi investigación.

Un especial agradecimiento a la Dra. Netty Guevara quien me brindó su apoyo y amistad en todo momento.

Susana L.

DEDICATORIA

Con mucho cariño...

A mi Familia y en especial a mi bella Madre.

A mis Amigos: March, Andrea, Jacke, Nelly, Rodrigo, Jenny,

Karlita U, Karla V, Ana Cris y Rosmery.

¡Gracias por estar en mi vida!

Susana L.

RESUMEN

La presente investigación fue no experimental de tipo transversal, cuyo objetivo fue Relacionar el índice lipídico de riesgo cardiovascular: Triglicéridos/Colesterol HDL con la Hemoglobina Glicosilada en pacientes diabéticos del Club del Hospital del IESS de la ciudad de Ambato. El grupo de estudio fue de 80 pacientes diabéticos pertenecientes al club, que acudían a consulta con medicina interna y que tenían sus historias clínicas completas. Se aplicó una encuesta para conocer las características generales, exámenes bioquímicos, antropometría y estilos de vida. Para el análisis estadístico de la información se utilizó el programa JMP 5.1. El grupo de estudio se conformó con 60% hombres y 40% mujeres, en edades comprendidas entre 26 a 84 años. Perfil lipídico: se encontró 61,3% con hipertrigliceridemia y 55% con hipercolesterolemia. Presentó Glucosa Alta 68,75% y HbAc1 Alta 53,75%. Estado nutricional: 43,8% Sobrepeso, 36,3% Obesidad apenas el 20% tenía un estado nutricional Normal. En los Estilos de Vida: el 82,5% de personas realizan una Actividad Física Leve, el 20% consumen tabaco y el 16,3% consumen bebidas alcohólicas de manera poco frecuente. Al relacionar el índice Triglicéridos/C.HDL con la HbAc1 se observó una relación ligeramente directa, pero no fue estadísticamente significativa por lo tanto se rechaza la hipótesis. En conclusión el índice TG/C.HDL es independiente a la composición corporal, parámetros bioquímicos como la HbAc1 en pacientes diabéticos. Se recomienda una dieta

equilibrada y modificar estilos de vida para prevenir el riesgo cardiovascular en estos pacientes.

SUMMARY

This investigation was non- experimental cross whose aim was to relate the index lipid of cardiovascular risk: Triglycerides/Cholesterol HDL with Hemoglobin Glycosylated in diabetic patients from Club at Hospital Ecuadorian Institute Social security (IESS) in Ambato city. The study group belonged to 80 diabetic patients from club that went to consultation with internal medicine and that had their complete clinical histories. A survey was applied to know the general characteristics, biochemical exams, anthropometry and lifestyles. For the statistical analysis of the information program JMP was used 5.1. The study group conformed to with 60% man and 40% women, in ages understood among 26 to 84 years. Profile lipid: met 61,3% with hypertriglyceridemia and 55% hypercholesterolemia. They presented High Glucose 68,75% and Hba1c High 53,75%. Nutritional State: 43,8% overweight, 36,3% Obesity, 20% had Normal nutritional state. In lifestyles: 82,5% people carries out a light Physical Activity, 20% consumes tobacco. It was observed and 16,3% sometimes consumes alcoholic drinks. When relating the index Triglycerides/C.HDL with the HbAc1 a lightly direct relationship it was observed but it was not statistically significant therefore the hypothesis is rejected. As conclusion, the index TG/C.HDL is independent to the corporal composition, Biochemical parameters as the HbAc1

in diabetic patients. A balanced diet is recommended and to modify lifestyles to prevent the cardiovascular risk in these patients.

ÍNDICE

Contenido	Pág.
I. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
II. <u>OBJETIVOS</u>	3
A. GENERAL	3
B. ESPECÍFICOS	3
III. <u>MARCO TEÓRICO</u>	4
A. DIABETES	4
1. <u>Definición</u>	4
2. <u>Clasificación etiológica de la DM</u>	4
a. Diabetes tipo 1 (DM1)	4
b. Diabetes tipo 2 (DM2)	5
B. HEMOGLOBINA GLICOSILADA	5
C. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR	6
1. <u>Tipos de enfermedades cardiovasculares</u>	8
2. <u>Principales factores de riesgo</u>	9
D. LAS LIPIDOPROTEÍNAS	11
1. <u>Estructura de las lipoproteínas</u>	11
2. <u>Clasificación de las lipoproteínas</u>	12
3. <u>Constitución proteica de las lipoproteínas</u>	13
E. LOS LÍPIDOS PLASMÁTICOS	14
1. <u>Ácidos grasos libres</u>	15
2. <u>Triglicéridos</u>	16
3. <u>Fosfolípidos</u>	16
4. <u>Colesterol</u>	17
F. METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS	17
G. DISLIPIDEMIA	19
1. <u>Definición</u>	19

2.	<u>Etiología</u>	19
a.	Defectos genéticos	21
b.	Patologías causantes de dislipidemias	21
c.	Factores ambientales	21
3.	<u>Diagnóstico clínico</u>	21
4.	<u>Interpretación de resultados de laboratorio</u>	22
5.	<u>Las dislipidemias como factor de riesgo cardiaco</u>	22
6.	<u>Consideraciones sobre el tratamiento</u>	23
H.	ÍNDICE TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL	24
IV.	<u>HIPÓTESIS</u>	25
V.	<u>METODOLOGÍA</u>	26
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	26
B.	VARIABLES	26
1.	<u>Identificación</u>	26
2.	<u>Definiciones</u>	27
3.	<u>Operacionalización</u>	28
C.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	30
D.	GRUPO DE ESTUDIO	30
E.	DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS	30
VI.	<u>RESULTADOS</u>	34
VII.	<u>CONCLUSIONES</u>	57
VIII.	<u>RECOMENDACIONES</u>	59
IX.	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	60
X.	<u>ANEXOS</u>	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

N.-	Contenido	Pág.
Gráfico 1	Distribución porcentual de la población según sexo	34
Gráfico 2	Distribución de la población según edad	35
Tabla 1	Distribución de la población según el perfil lipídico	36
Gráfico 3	Distribución de la población según talla	37
Gráfico 4	Distribución de la población según peso	38
Gráfico 5	Distribución de la población según circunferencia de la cintura	39
Gráfico 6	Distribución de la población según IMC	40
Gráfico 7	Distribución porcentual de la población según circunferencia de cintura- riesgo cardiovascular	41
Gráfico 8	Distribución porcentual de la población según tipo de distribución de grasa	42
Gráfico 9	Distribución porcentual de la población según el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL	43
Gráfico 10	Distribución porcentual de la población según el consumo de alcohol	44
Gráfico 11	Distribución porcentual de la población según el consumo de tabaco	45
Gráfico 12	Distribución porcentual de la población según la actividad física	46
Gráfico 13	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y Sexo	47
Gráfico 14	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y Edad	48
Gráfico 15	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y Peso	49

Gráfico 16	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL e IMC	50
Gráfico 17	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y circunferencia de cintura	51
Gráfico 18	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y tipo de distribución grasa	52
Gráfico 19	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y Glucosa Basal	53
Gráfico 20	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y actividad física	54
Gráfico 21	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y alcohol	55
Gráfico 22	Asociación entre el índice lipídico: Triglicéridos/Colesterol HDL y Hba1c	56

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) y las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen uno de los mayores problemas de salud en los países desarrollados y en vía de desarrollo, fundamentado en la alta morbi-mortalidad, las complicaciones y costes que generan; así como por las posibilidades de control a través de medidas preventivas.

En todo el mundo 17,3 millones de muertes se deben a las enfermedades cardiovasculares (OMS, 2008). En el Ecuador la diabetes mellitus es la principal causa de mortalidad encontrándose así 3.510 casos con una tasa de mortalidad del 25.4 por 100.000 habitantes que reporta el INEC, 2010. En segundo lugar las enfermedades cerebro vasculares con 3.408 casos y las enfermedades hipertensivas 3.265 casos. Por lo tanto las enfermedades crónicas en el Ecuador encabezan la lista de las principales causas de defunción.

El aumento de la diabetes está muy relacionado con el envejecimiento de la población, la obesidad y los estilos de vida poco saludables tales como la falta de actividad física y las dietas ricas en grasas saturadas.

La dislipidemia representa un factor de riesgo y las anomalías más frecuentes del perfil lipídico de los diabéticos, particularmente en la diabetes tipo 2, la constituyen la elevación de las concentraciones de colesterol total y triglicéridos y baja

concentración de HDL. Aunque la diabetes parece ser un factor independiente de riesgo cardiovascular, las anomalías en el metabolismo de los lípidos y lipoproteínas plasmáticas que acontecen en la población diabética también contribuyen al exceso de riesgo para el desarrollo de la aterosclerosis observada en ellos.

En los últimos años, se ha propuesto que el aumento de la concentración de lipoproteínas de baja densidad (LDL) observado en pacientes diabéticos, puede ser el responsable del incremento del riesgo cardiovascular que presentan estos pacientes por lo tanto realizar este estudio relacionando el índice aterogénico: Triglicéridos/HDL con la HbA1c para detectar el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o cerebrovasculares en este grupo es muy importante ya que nos ayudaría a tener un mejor control de la diabetes y monitorización de la frecuencia poblacional de estos factores que es fundamental para el establecimiento de planes de salud, tanto en la fase de planificación como para evaluar la eficacia de las intervenciones de salud pública.

II. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL:

- Identificar la relación entre los niveles altos de Hemoglobina Glicosilada con el Índice Lipídico de Riesgo Cardiovascular elevado.

B. OBJETIVO ESPECÍFICOS:

- Determinar las características personales de los miembros del club de DMT2 del Hospital del IESS de la ciudad de Ambato.
- Evaluar el índice lipídico de riesgo cardiovascular: TG/C.HDL, medidas antropométricas y exámenes bioquímicos de los miembros del club de DMT2 del Hospital del IESS de la ciudad de Ambato.
- Identificar estilos de vida de los miembros del club de DMT2 del Hospital del IESS de la ciudad de Ambato.

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A. DIABETES

1. Definición

El término diabetes mellitus (DM) describe un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas y que resulta de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina.

2. Clasificación etiológica de la DM

La clasificación de la DM contempla cuatro grupos:

- Diabetes tipo 1 (DM1)
- Diabetes tipo 2 (DM2)
- Otros tipos específicos de diabetes
- Diabetes gestacional (DMG)

a. **Diabetes tipo 1 (DM1)**

En la **DM1** las células beta se destruyen, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la

pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulino terapia es necesaria para que el paciente sobreviva.

b. Diabetes tipo 2 (DM2)

La **DM2** se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero se requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Aunque este tipo de diabetes se presenta principalmente en el adulto, su frecuencia está aumentada en niños y adolescentes obesos.(2)

B. HEMOGLOBINA GLICOSILADA

Es un examen que permite una visión en retrospectiva del control de la diabetes. Así como una glicemia capilar es una foto del momento, la A1c es la película de los últimos 3 meses aproximadamente. Los glóbulos rojos que circulan en la sangre contienen una proteína llamada hemoglobina. La glucosa, que también circula en la sangre, tiene dentro de sus características el poder adherirse a la hemoglobina del

glóbulo rojo y así se queda con él durante su promedio de vida, que es de más o menos 90 a 120 días.

Entonces lo que hace el examen de hemoglobina glicosilada es justamente **medir la cantidad de glucosa adherida a los glóbulos rojos**. El resultado se expresa en un porcentaje (%) que finalmente indica el nivel promedio de glicemias durante el trimestre anterior a la prueba.(3)

Los criterios de diagnóstico, desde 2010 la American Diabetes Association (ADA) incluyó los resultados de la A1c como otra forma para diagnosticar diabetes. Una A1c igual o mayor a 6.5% es oficialmente diabetes, mientras que una entre 5.7% y 6.4% es considerada prediabetes.

C. ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

La enfermedad cardiovascular se refiere a las enfermedades del corazón y a las enfermedades del sistema de vasos sanguíneos (arterias, capilares, venas) de todo el organismo, tales como el cerebro, las piernas y los pulmones. "Cardio" se refiere al corazón y "vascular" al sistema de vasos sanguíneos.

El corazón es un músculo fuerte que actúa como bomba y es un poco más grande que el puño. Bombea sangre continuamente a través del sistema circulatorio, que es la red de tubos elásticos que permiten que la sangre fluya por todo el organismo. El sistema circulatorio comprende dos órganos principales, el corazón y los pulmones, así como los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas.) Las arterias

y capilares transportan la sangre, rica en oxígeno y nutrientes, del corazón y los pulmones a todas las partes del cuerpo. Las venas regresan la sangre, reducida en oxígeno y nutrientes, al corazón y los pulmones. Los problemas del corazón y los vasos sanguíneos no suceden rápidamente. Con el tiempo, las arterias que llevan la sangre al corazón y al cerebro pueden obstruirse, debido a la acumulación de células, grasa y colesterol (placa.) La disminución en el flujo de sangre al corazón debido a obstrucciones en las arterias ocasiona ataques cardíacos. La falta de flujo de sangre al cerebro ocasionada por un coágulo de sangre o una hemorragia en el cerebro debido a la rotura de los vasos sanguíneos es lo que ocasiona un derrame cerebral. (4)

1. Tipos de enfermedades cardiovasculares

Aterosclerosis. La aterosclerosis es un tipo de arteriosclerosis (o adelgazamiento y endurecimiento de las arterias.) Conforme envejecemos, podría ocurrir espontáneamente cierto endurecimiento de las arterias. Cuando una persona padece de aterosclerosis, las paredes internas de las arterias se estrechan más debido a la acumulación de placa. La placa es el resultado de depósitos de grasa, colesterol y otras sustancias. Se forman coágulos de sangre que obstruyen el flujo sanguíneo; esto puede provocar ataques cardíacos y derrames cerebrales. El colesterol elevado en la sangre, fumar, la hipertensión sanguínea, la diabetes, la obesidad y no ser físicamente activo, le colocan en un riesgo mayor de padecer de aterosclerosis.

Enfermedad cardíaca coronaria (o enfermedad de las arterias coronarias.) La enfermedad cardíaca coronaria, la forma más común de enfermedad cardíaca, afecta los vasos sanguíneos (o las arterias coronarias) del corazón. Ocasiona angina de pecho (dolor de pecho) y ataques cardíacos. Las mujeres mayores de 40 años tienen más riesgo de sufrir esta enfermedad porque los problemas relacionados con el corazón tienden a incrementarse con la edad. Y, las mujeres afroamericanas tienen más probabilidades de morir a causa de una enfermedad cardíaca que las mujeres blancas. La buena noticia es que usted puede hacer algo al respecto para prevenir esta enfermedad. La hipertensión sanguínea y el colesterol elevado, fumar, la obesidad y no ser físicamente activo, le colocan en un riesgo mayor de sufrir una enfermedad cardíaca coronaria.

Angina de pecho. Un dolor o molestia en el pecho que ocurre cuando alguna parte del corazón no recibe suficiente sangre. Sensación de presión o dolor, como si algo lo apretara, a menudo en el pecho, debajo del esternón, pero en algunas ocasiones también ocurre en los hombros, brazos, cuello, mandíbula o espalda. El factor más común que provoca la angina de pecho es el esfuerzo físico. Otros factores pueden ser el estrés emocional, el frío o calor excesivo, el alcohol y fumar. La angina de pecho raras veces ocasiona daños permanentes en el corazón, tal como lo hace un ataque cardíaco. El ataque cardíaco ocurre cuando el flujo sanguíneo que va a alguna parte del corazón se suspende súbita y permanentemente.

Derrame cerebral. La falta de flujo de sangre al cerebro ocasionada por un coágulo de sangre o una hemorragia en el cerebro debido a la rotura de los vasos

sanguíneos es lo que ocasiona un derrame cerebral. Sin un buen suministro de sangre, las células cerebrales no pueden obtener suficiente oxígeno y comienzan a morir. Usted también puede tener lo que algunas veces se denomina "derrame cerebral de poca amplitud" o un ataque isquémico transitorio (AIT), en el cual no resulta dañado el cerebro. Pero aun cuando estos ataques no dañen el cerebro, los AIT son graves y pueden ponerlo en un riesgo mayor de sufrir un derrame cerebral total. No controlar la hipertensión, fumar y la diabetes incrementan el riesgo de sufrir un derrame cerebral.

Presión sanguínea elevada (o hipertensión.) Existen maneras para medir la presión sanguínea y medicamentos para tratar la hipertensión (disminuyen esta presión.) La lectura de la presión sanguínea mide la fuerza de la sangre bombeada desde el corazón, contra las paredes de los vasos sanguíneos. (4)

2. Principales factores de riesgo

Las causas más importantes de cardiopatía y ACV son una dieta malsana, la inactividad física, el consumo de tabaco y el consumo nocivo de alcohol. Los principales factores de riesgo modificables son responsables de aproximadamente un 80% de los casos de cardiopatía coronaria y enfermedad cerebrovascular.

Los efectos de las dietas malsanas y de la inactividad física pueden manifestarse por aumentos de la tensión arterial, el azúcar y las grasas de la sangre, sobrepeso u obesidad. Estos "factores de riesgo intermediarios" pueden medirse en los centros

de atención primaria y señalan un aumento del riesgo de sufrir infarto de miocardio, ACV, insuficiencia cardíaca y otras complicaciones.

Está demostrado que el cese del consumo de tabaco, la reducción de la sal de la dieta, el consumo de frutas y hortalizas, la actividad física regular y la evitación del consumo nocivo de alcohol reducen el riesgo de ECV. El riesgo cardiovascular también se puede reducir mediante la prevención o el tratamiento de la hipertensión, la diabetes y la hiperlipidemia.

Las políticas que crean entornos propicios para elegir opciones saludables asequibles son esenciales para motivar a las personas para que adopten y mantengan comportamientos saludables.

También hay una serie de determinantes subyacentes de las enfermedades crónicas, es decir, "las causas de las causas", que son un reflejo de las principales fuerzas que rigen los cambios sociales, económicos y culturales: la globalización, la urbanización y el envejecimiento de la población. Otros determinantes de las ECV son la pobreza y el estrés. (5)

D. LAS LIPOPROTEÍNAS

Desde que Cohn descubrió en 1946 la existencia de las lipoproteínas y desde que Barr estableció en 1951 la relación entre lipoproteínas y ateroma, han transcurrido más de tres décadas marcadas por indudables progresos en este campo.

1. Estructura de las lipoproteínas

Las lipoproteínas, LP, son partículas redondeadas formadas por una combinación de lípidos con proteínas, las lipoproteínas son constituyentes importantes de las células, que están presentes tanto en las membranas celulares como en las mitocondrias dentro del citoplasma y que sirven de medio de transporte de los lípidos en la sangre. En efecto, estas partículas cumplen la función esencial de vehicular los lípidos hacia los sitios en que van a ser utilizados, como fuente de energía (músculos) o como elementos estructurales (membranas plasmáticas), y hacia los lugares en los que son almacenados (tejido adiposo).

2. Clasificación de las lipoproteínas

Las lipoproteínas se han agrupado en seis categorías diferentes según la densidad que exhiben y de acuerdo a ello se denominan:

Quilomicrones: Las LP de más baja densidad

VLDL: LP de muy baja densidad

IDL o LDL1: LP de densidad intermedia

LDL2: LP de baja densidad

HDL LP de alta densidad

AGL: Ácidos grasos libres unidos a la albúmina, que tienen la densidad más alta

Las lipoproteínas menos densas y de mayor tamaño (QM y VLDL) son las que tienen un mayor contenido en lípidos, mientras que las HDL, particularmente la HDL, que son las más pequeñas, contienen proporcionalmente una mayor cuantía de proteína. Los triacilgliceroles son los lípidos dominantes en los QM y en las VLDL, en tanto que el colesterol predomina en las LDL. En las HDL los lípidos predominantes son los fosfolípidos.

3. Constitución proteica de las lipoproteínas

Las cadenas proteicas que cubren a los lípidos en la partícula proteica son también variables de acuerdo a la LP de que se trate.

La variación radica en:

1. El tamaño de la cadena polipeptídica
2. En su peso molecular
3. En el número de aminoácidos que la constituyen
4. En el aminoácido con carbono terminal de la cadena
5. En la presencia o no de fracciones de carbohidratos unidas a la cadena proteica.

De acuerdo con estas características diferenciales, a las cadenas proteicas se las distingue con letras de alfabeto habiéndoseles dado la denominación genérica de **apoproteínas**. Se identifican las apoproteínas A, B, C, E. (6)

E. LOS LÍPIDOS PLASMÁTICOS

En el plasma sanguíneo se encuentran las siguientes clases de lípidos:

- Triglicéridos
- Fosfolípidos
- Colesterol
- Ácidos grasos libres

Las concentraciones plasmáticas de estos lípidos son variables, estando influenciadas por el tipo de dieta y el estado nutritivo, siendo los valores de triglicéridos y de ácidos grasos libres los que más varían en función del estado nutritivo.

1. Ácidos grasos libres

Los ácidos grasos que existen en las grasas naturales son cadenas hidrocarbonadas provistas de un grupo carboxilo COOH. Generalmente tienen un número par de átomos de carbono y son de cadena lineal. Pueden ser saturados, es decir, sin dobles ligaduras como el ácido palmítico, o insaturados con una o más dobles ligaduras como el ácido oleico que es un ácido graso monoinsaturado.

Los ácidos grasos saturados de 12 a 24 carbonos son sólidos a temperatura ambiente y los insaturados son líquidos. El ácido palmítico es un ácido graso líquido común en todas las grasas de los animales y de las plantas. El ácido oleico es un ácido graso líquido que se encuentra igualmente en casi todas las grasas.

2. Triglicéridos

Cuando tres moléculas de ácido graso se unen al alcohol glicerol se forman los triglicéridos, triacilgliceroles (TAG), lípidos neutros, o simplemente grasas, que son, por lo señalado, ésteres del glicerol.

ACIDO PALMITICO + GLICEROL = ACIDO TRIPALMITICO
(triacilglicerol)

Ejemplos de triglicéridos son el tripalmítico, componente de la grasa de depósito y el trioléico, que es el mayor componente del aceite de oliva. En la naturaleza, la mayor parte de triglicéridos son mixtos, es decir que las tres posiciones del glicerol están esterificadas con ácidos grasos diferentes. También se encuentran en los tejidos triglicéridos parciales que contienen solamente uno o dos ácidos grasos esterificados con el glicerol

3. Fosfolípidos

Son de consistencia serosa. Se encuentran casi exclusivamente en las membranas celulares y por lo tanto son elementos estructurales que no son almacenados, sino en mínimas cantidades. En general están constituidos por alcohol glicerol, unido a dos ácidos grasos. La tercera posición del glicerol está esterificada con ácido fosfórico. En la cabeza de la molécula se encuentra otro alcohol, que puede ser colina o etanolamina, ejemplos de fosfolípidos ampliamente distribuidos en las células del organismo, son la lecitina que contiene el alcohol colina y la cefalina que contienen etanolamina.

4. Colesterol

El colesterol es una molécula que pertenece al grupo de los esteroides. Es de hecho el esteroide más abundante. Los esteroides son esteroides, derivados del ciclohexanoperhidrofenantreno. La mayor parte del colesterol del cuerpo se origina por síntesis (aproximadamente 1 gramo diario). La síntesis tiene lugar en el hígado, suprarrenales, piel, intestino, testículos, aorta.

Todos los carbonos del colesterol provienen de la acetil coenzima A. Tan solo 0.3 gr diarios de colesterol son suministrados con la dieta: carne, hígado, sesos y yema de huevo. El colesterol es eliminado del organismo por conversión en ácidos biliares, como el ácido cólico, por ejemplo. El núcleo del colesterol sirve también de fuente para la formación de hormonas sexuales, como la testosterona.

La colesterol-esterasa o colesteril-ester-hidrolasa, puede catalizar ya sea la esterificación del colesterol libre con ácidos grasos o catalizar la reacción contraria, es decir la hidrólisis de los ésteres del colesterol.

En las condiciones existentes en la luz intestinal, la enzima cataliza la hidrólisis de los ésteres de colesterol, que es así absorbido en el intestino, en una forma libre, no esterificada. El colesterol se encuentra ampliamente distribuido en todas las células del organismo pero especialmente es las del tejido nervioso. Existe en las grasas animales pero no vegetales.

Los lípidos en general tienen una característica común: son relativamente insolubles en el agua y a pesar de esta característica deben ser constantemente transportados por el plasma que es un medio acuoso.

La naturaleza a resuelto este problema asociando los lípidos con proteínas (apoproteínas), formando complejos de características hidrofílicas. Estos complejos son la lipoproteínas, tienen una parte central formada por triglicéridos y ésteres del colesterol-hidrófobos- rodeados de una monocapa de fosfolípidos, colesterol libre (menos hidrófobos) y proteínas, que solubilizan a la partícula en el plasma acuoso circundante.(6)

F. METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

Cuando nosotros nos alimentamos e ingerimos lípidos estos son hidrolizados, transformados en elementos moleculares más pequeños capaces de ser absorbidos por células de la mucosa intestinal, a nivel del duodeno y del íleon.

La transformación metabólica y la absorción intestinal de los lípidos se realiza por la acción de las lipasas, enzimas lipolíticas provenientes del páncreas y del mismo intestino, a las que se suma la acción emulsificante de las sales biliares y el peristaltismo intestinal.

Una vez que tales moléculas pequeñas han sido absorbidas y han penetrado al interior del enterocito, se vuelven a unir, nuevamente, en moléculas más grandes; se produce una resíntesis de los lípidos, los cuales se combinan luego con la fracción proteica para dar lugar a la formación de las lipoproteínas intestinales que se denominan quilomicrones. Estas partículas que pueden alcanzar el tamaño de una micra, son posteriormente secretadas por el enterocito hacia el espacio intercelular y alcanzan desde allí rápidamente los vasos linfáticos y, por la vía del conducto torácico llegan a la circulación sanguínea. Algunas LP son productos de la degradación metabólica de otras lipoproteínas.

Los quilomicrones son sintetizados en los enterocitos, a partir de los ácidos grasos exógenos, esto es de los ácidos grasos provenientes de los triglicéridos de la

alimentación. La síntesis se realiza durante el período postprandial y es por eso que los quilomicrones aparecen solamente después de las comidas. Su función es transportar los ácidos grasos exógenos desde las células intestinales hacia los sitios en que van a ser utilizados o hasta los lugares en que serán almacenados.

Las VLDL son sintetizadas en el hígado (hepatocitos), a partir de los ácidos grasos exógenos y también de los endógenos. Su síntesis ocurre durante los períodos interprandiales. Su función consiste en asegurar un aporte constante de fuentes de energía hacia los tejidos. Las VLDL son el vehículo que transporta a los triglicéridos desde su sitio de origen en el hígado, hacia los tejidos extrahepáticos.

Las LDL proceden única y exclusivamente de la conversión, en fase plasmática, de las VLDL, y posiblemente también de los quilomicrones; no son secretadas. Su función principal consiste en distribuir a los tejidos el colesterol necesario para la renovación de todas las membranas plasmáticas.

La síntesis de las HDL tiene lugar en el intestino y en el hígado, aunque una parte puede proceder del catabolismo plasmático de los QM y de las VLDL. (6)

G. DISLIPIDEMIA

1. Definición

Alteración en las concentraciones de lípidos plasmáticos (colesterol y/o triglicéridos) que se asocia a un riesgo para la salud. Aumentan el riesgo de aterosclerosis, especialmente de cardiopatía isquémica. Riesgo exponencialmente asociado al aumento del colesterol de LDL e inversamente proporcional al nivel plasmático de colesterol de HDL.

2. Etiología

Pueden ser causadas por defectos genéticos (dislipidemias primarias), o ser consecuencia de patologías o de factores ambientales (dislipidemias secundarias). En muchas ocasiones, los efectos genéticos requieren de la presencia de factores secundarios para expresarse clínicamente (dislipidemias de etiología mixta).

a. Defectos genéticos

Las principales dislipidemias de causa genética son la Hipercolesterolemia Familiar, la Dislipidemia Familiar Combinada, la Hipercolesterolemia Poligénica, la Disbetalipoproteinemia, las Hipertriglicidemias Familiares y el déficit de HDL.

Su prevalencia a nivel poblacional es alrededor del 4 %, lo que sube a 30-40% en población portadora de cardiopatía coronaria.

b. Patologías causantes de dislipidemias

Las principales son la obesidad, la Diabetes Mellitus, el hipotiroidismo, la colestasia, la insuficiencia renal y el síndrome nefrótico.

c. Factores ambientales

Los principales son cambios cualitativos y cuantitativos de la dieta y algunas drogas

3. Diagnóstico clínico

Se basa en las alteraciones de los niveles séricos, de las lipoproteínas y de sus lípidos y/o de la presencia de depósitos de ellos en la piel y tendones.

La determinación cuantitativa de las lipoproteínas es compleja, de tal manera que el diagnóstico se hace con la evaluación de sus lípidos componentes.

Actualmente se prefiere clasificarlas de acuerdo con las alteraciones detectadas, pudiéndose encontrar:

- hipercolesterolemia aislada

- hipertrigliceridemia aislada
- dislipemia mixta.

4. Interpretación de resultados de laboratorio

Los lípidos viajan en la sangre asociados a lipoproteínas, por lo que es fundamental el análisis de éstas para detectar fallos en el metabolismo lipídico. Las más relevantes para su estudio son:

(Las siglas y los nombres entre paréntesis corresponden a la dicción en inglés)

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

5. Las dislipidemias como factor de riesgo cardiaco

El estudio de este desorden metabólico ha cobrado particular importancia desde que el famoso estudio de Framingham, a finales de la década de los '70, demostrara que éste es uno de los principales factores de riesgo cardiaco.

Esto se debe a que el colesterol tiende a fijarse en las paredes de las arterias, formando placas de ateroma, que las van estrechando hasta obstruirlas. Si bien la afectación más estudiada y comentada es la de las arterias coronarias, que lleva al infarto agudo de miocardio, en realidad esta afectación puede ocurrir a nivel de todo el árbol arterial y llevar a la afectación de los más diversos órganos.

La arterioesclerosis y la aterosclerosis son patologías importantes que cuya incidencia en los últimos años ha ido en aumento. A estos dos términos suelen atribuírseles diferencias, pero éstas son básicamente semánticas. Así una aterosclerosis se caracteriza por un engrosamiento de la íntima y un depósito de lípidos y es una variante morfológica que queda bajo el término amplio de arteriosclerosis, mientras que la arteriosclerosis significa literalmente "endurecimiento de las arterias". Sin embargo, se refiere a un grupo de enfermedades que tienen en común un engrosamiento de las paredes arteriales y una pérdida de su elasticidad. La aterosclerosis es la variante más importante y frecuente de la arteriosclerosis.

En este sentido, tiene particular importancia la relación Colesterol total/Colesterol HDL, considerándose un nivel "seguro", una relación no superior a 3.5.(7)

6. Consideraciones sobre el tratamiento

Dada la amplitud de situaciones que pueden llevar a padecer este trastorno metabólico, el tratamiento debe ser individualizado. Requiere siempre la participación de un equipo multidisciplinario, en general comandado por un médico internista, e integrado por nutricionistas y especialistas en los órganos afectados (cardiólogo, nefrólogo, etc.).

Más allá del valor que tienen diversos tipos de fármacos en el tratamiento de las dislipidemias, debe darse una importancia fundamental al tratamiento higiénico-dietético. Existe un consenso internacional, avalado por múltiples estudios, que demuestran que el ejercicio aumenta la concentración de HDL y disminuye la de LDL. El abandono del tabaquismo, además de eliminar un factor de riesgo independiente, también conlleva una mejora en las concentraciones plasmáticas de lípidos. Y, por supuesto, que una dieta baja en colesterol y lípidos saturados es la base de todo tratamiento.

Cuando todo ello no es suficiente, o el riesgo lo amerita a juicio del médico tratante, existe un variado arsenal farmacológico, del cual se seleccionarán los fármacos más apropiados para cada particular, puesto que existen diferentes mecanismos de acción y diferentes grados de efectividad para cada tipo de dislipidemia.

Es importante destacar que **algunas asociaciones de drogas tienen efectos muy nocivos para la salud** (insuficiencia hepática, alteraciones musculares graves), por

lo que estos medicamentos, aún en los países donde se comercializan libremente, no deberían ser usados sin asesoramiento médico. (8)

H. ÍNDICE TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL

El índice Triglicéridos/HDL- colesterol (TG/HDL) es un recurso de fácil determinación, con buena correlación con el índice HOMA en adultos y ha demostrado ser un predictor independiente de eventos cardiovasculares.

El índice TG/HDL podría ser usado como un marcador para identificar niños y adolescentes en riesgo de desarrollar obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial y/o SM. (9)

IV. HIPÓTESIS

Los niveles altos de Hemoglobina Glicosilada se asocian con un Índice Lipídico de Riesgo Cardiovascular alto.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

El estudio se realizó en 80 miembros del club de DMT2 del Hospital del IESS de la ciudad de Ambato, tratados por el Dr. Ángel Romo, durante un período aproximado de 6 meses.

B. VARIABLES

1. Identificación

Características personales

Riesgo cardiovascular

Estilos de vida

2. Definición

- a. **Características personales:** Permite identificar a cada uno de los miembros del Club de DMT2 por su edad y sexo.

- b. **Riesgo cardiovascular:** Es la probabilidad que tiene un individuo de sufrir alguna enfermedad cardiovascular dentro de un determinado plazo de tiempo. Esto va a depender de que se tengan uno o más factores que predisponen a padecer estas enfermedades.(10) Indicadores de Riesgo cardiovascular: Perfil Lipídico y Medidas Antropométricas.

- c. **Estilos de vida:** Es el conjunto de actitudes y comportamientos que adoptan y desarrollan las personas de forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades como seres humanos y alcanzar su desarrollo personal, se definen con el consumo de alcohol, tabaco y actividad física que realicen los individuos.

3. Operacionalización

VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
CARACTERÍSTICAS GENERALES:		
EDAD	Continua	Años
SEXO	Nominal	Femenino Masculino
RIESGO CARDIOVASCULAR:		
PERFIL LIPÍDICO		
COLESTEROL TOTAL	Ordinal	Óptimo: <200 mg/dl Moderadamente alto: 200–239 mg/dl Alto: ≥240 mg/dl
HDL	Ordinal	Bajo: <40 mg/dl Normal: 41-59 mg/dl Alto: ≥60 mg/dl
LDL	Ordinal	Óptimo: <100 mg/dl Normal: 100–129 mg/dl Moderadamente alto: 130–159 mg/dl Alto: ≥160–189 mg/dl
TRIGLICÉRIDOS	Ordinal	Normal: <160 mg/dl Alto: >160 mg/dl
GLUCOSA	Ordinal	Baja: <70 Normal: 70 - 110 mg/dl Alta: >111 mg/dl
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Ordinal	Normal: 3.8 – 6.4% Alto: ≥ 6.5%
ÍNDICE TG/HDL	Nominal	Riesgo: >3 Sin riesgo: <3

ANTROPOMETRÍA		
PESO	Continua	Kilogramos
TALLA	Continua	Metros
IMC	Ordinal	Bajo Peso: <18,50 Kg/m ² Normal: 18,50 - 24,99Kg/m ² Sobrepeso: 25,00 – 29.99 Kg/m ² Obesidad: 30,00 - 34-99Kg/m ² Obesidad I: 35,00 - 39,99Kg/m ² Obesidad II: ≥40,00Kg/m ²
CIRCUNFERENCIA CINTURA (Riesgo Cardiovascular)	Ordinal	Normal: (<82cm F - <94cm M) Riesgo Aumentado: (≥82cm F - ≥ 94cm M) Riesgo Muy Aumentado: (≥88cm F - ≥ 102cm M)
ÍNDICE CINTURA/ CADERA (Distribución grasa)	Ordinal	Androide Mixta Ginoide
ESTILOS DE VIDA		
Alcohol	Ordinal	Nunca Poco Frecuente Muy Frecuente
Tabaco	Nominal	Si No
Actividad Física	Ordinal	Leve Moderada Intensa

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de este estudio fue no experimental de tipo transversal

D. GRUPO DE ESTUDIO

Fueron 80 miembros del club de DMT2 del hospital del IESS de la ciudad de Ambato tratados por el Dr. Ángel Romo, durante un período aproximado de 6 meses.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

La recolección de datos se realizó a nivel individual de la siguiente manera:

1. Características generales

Para la recolección de estos datos se aplicó una encuesta (Ver anexo 1) a cada uno de los miembros participantes, en el que se obtuvo los datos de edad y sexo.

2. Riesgo cardiovascular:

a. Perfil Lipídico:

Estos datos se obtuvieron de los exámenes bioquímicos realizados en ayunas a los pacientes los cuales se encontraban registrados en su historia clínica; Perfil Lipídico: Colesterol, HDL, LDL, Triglicéridos, Hemoglobina Glicosilada, Glucosa.

3. Antropometría

Para la toma de estas medidas se utilizó una balanza de precisión, tallímetro y cinta métrica para obtener las medidas de las circunferencias.

a. Peso

El peso se obtuvo con la siguiente técnica:

La persona debe estar con ropa ligera y ubicarse en la balanza en posición erecta y relajada con la mirada hacia el frente. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos con los talones ligeramente separados y los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno.

b. Talla

La talla se obtuvo con la siguiente técnica:

El individuo debe estar con la cabeza, hombros, caderas y talones juntos que deberán estar pegados a la escala del tallímetro, los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo. La persona firme y con la vista al frente en un punto fijo luego se procederá a con el cursor o escuadra en 90° a determinar la medida.(10)

c. IMC

El IMC se calculó de la siguiente manera:

Se calculó dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

d. Circunferencia Cintura

La circunferencia de la cintura se obtuvo con la técnica:

El perímetro de cintura se mide con una cinta métrica, alrededor de la cintura a nivel del ombligo. El individuo debe inspirar y luego eliminar todo el aire y así obtener la medición, la cual se anotará para tener registros.

e. Índice Cintura/Cadera

Se obtuvo con una cinta métrica ajustada milimétricamente, el paciente debe estar de pie y con los brazos relajados a ambos lados del cuerpo, el perímetro de la cadera es la circunferencia máxima entre la cintura y los muslos. Se ha establecido como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades asociadas a la obesidad cuando el ICn/Cd resulta mayor de 0.85 en mujeres y mayor de 1.0 en varones.(11)

4. Estilos de vida

El consumo de Tabaco, consumo de alcohol y actividad física que son los comportamientos que definen el estilo de vida se los obtuvo mediante una encuesta aplicada a cada paciente. (Anexo 1)

5. Procesamiento y análisis de la información

Los datos obtenidos fueron ingresados en Microsoft Excel en donde se determinaron los diagnósticos y luego esta base de datos se importó al programa JMP 5.1 para el respectivo análisis estadístico de las variables de forma individual donde se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión y después se realizó la correlación entre las variables utilizando las pruebas estadísticas paramétricas

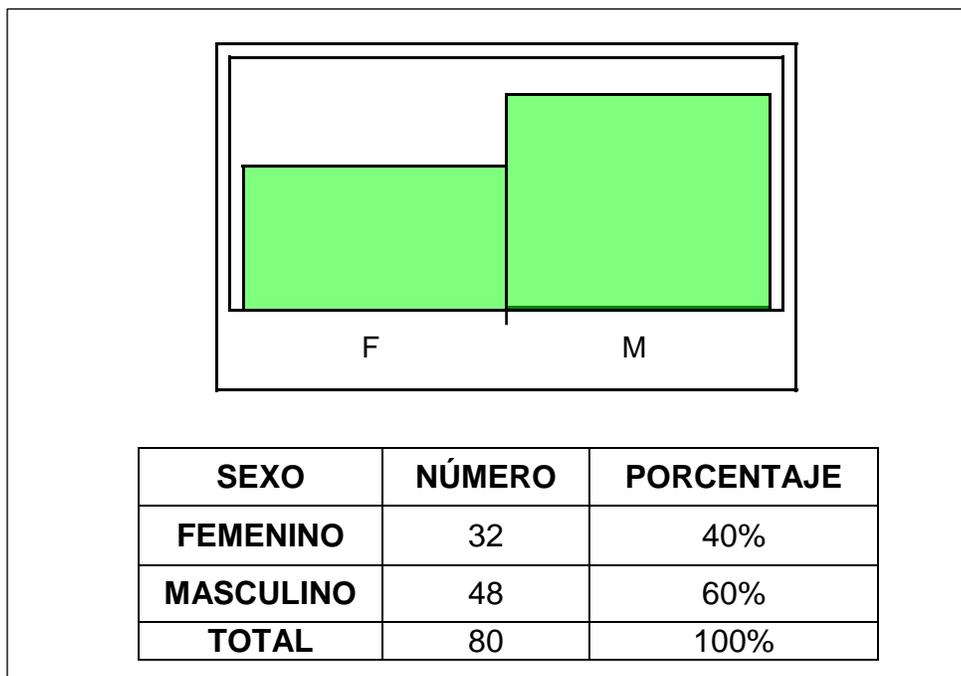
VI. RESULTADOS

A. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

1. Características Generales

GRÁFICO N.-1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO

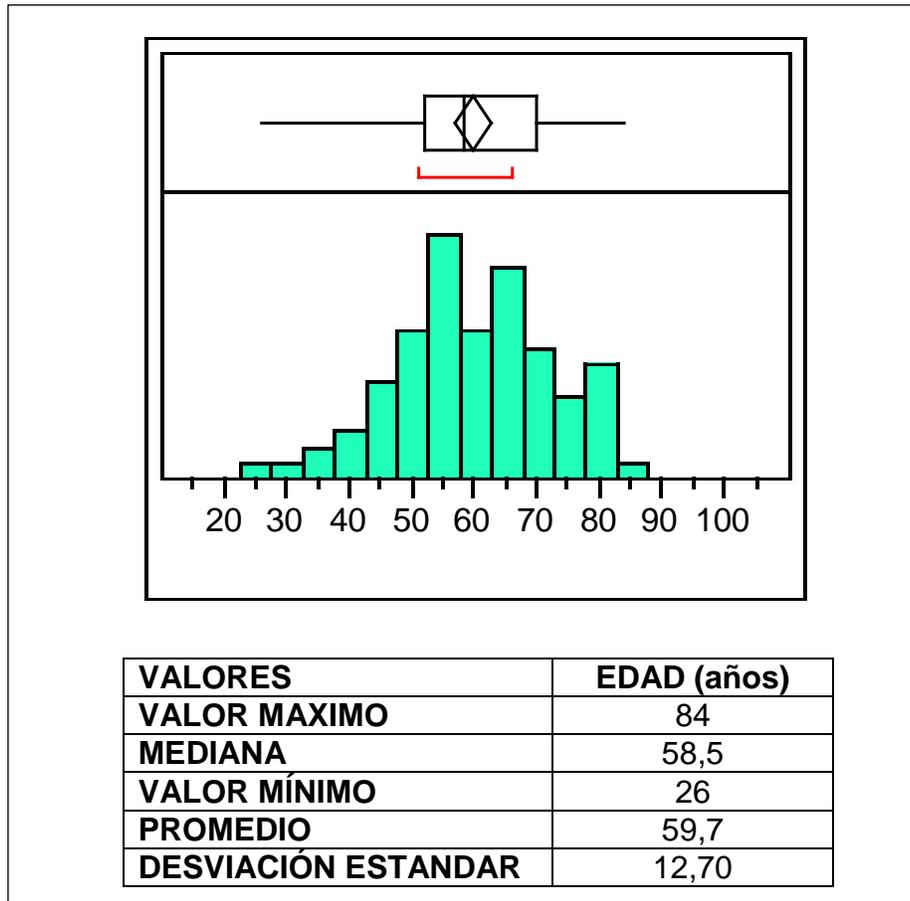


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.

Elaborado: Susana Lagos.

Al analizar el grupo de estudio según el sexo se determinó que el 40 % es de sexo femenino y el 60 % es de sexo masculino.

**GRÁFICO N.-2
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EDAD**



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.

Elaborado: Susana Lagos.

El grupo de estudio presentó una edad máxima de 84 años, edad mínima de 26 años, con una edad promedio de 59,7 años, mientras que la mediana fue de 58,5 años, con una desviación estándar de 12,70.

La distribución según la edad es asimétrica positiva, con una desviación hacia la derecha, debido a que el promedio es mayor a la mediana.

2. Riesgo Cardiovascular

TABLA.- 1
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL PERFIL LIPÍDICO

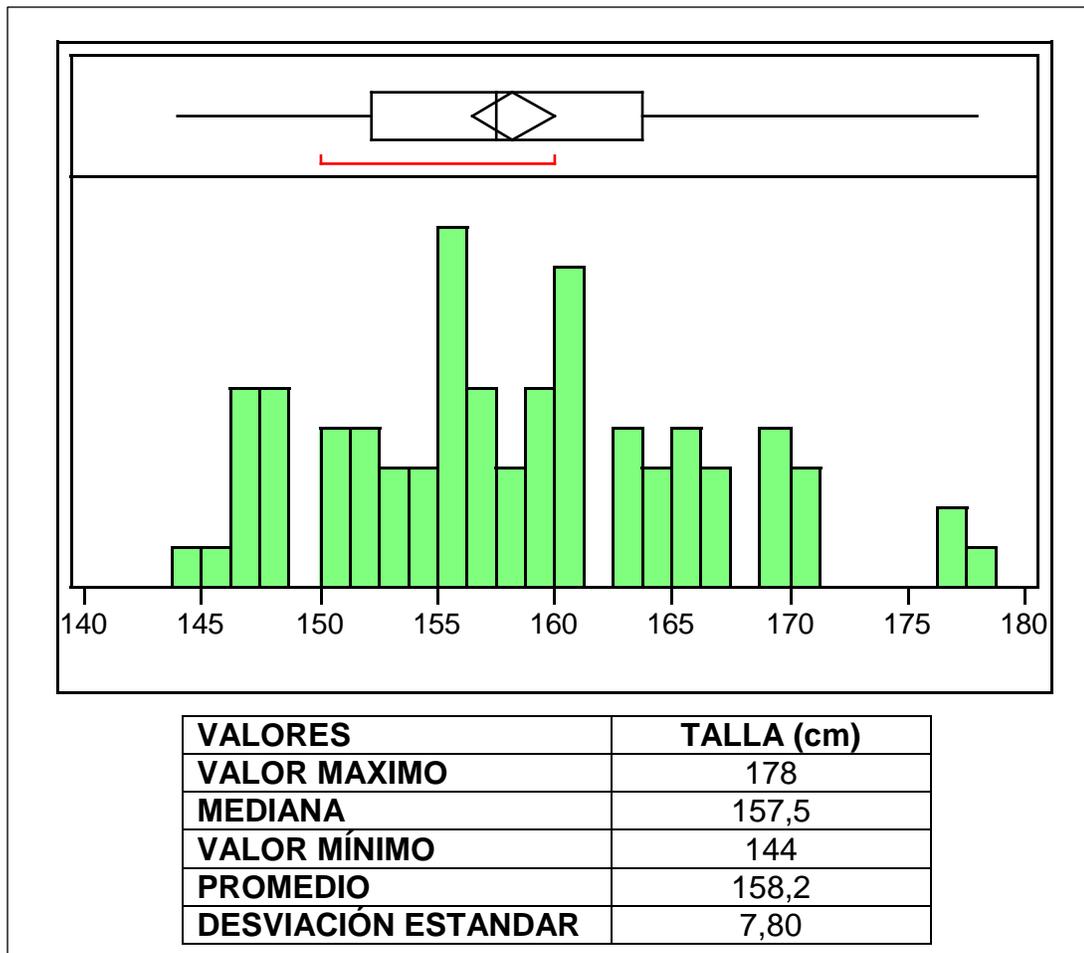
FACTOR BIOQUÍMICO	ESCALA DE DIAGNÓSTICO	NÚMERO	PORCENTAJE	VALOR PROMEDIO	DS
COLESTEROL TOTAL	ALTO	21	26,3 %	205,48 mg/dl	53,57
	MODERADAMENTE ALTO	23	28,8 %		
	ÓPTIMO	36	45 %		
COLESTEROL HDL	ALTO	10	12,5 %	44,95 mg/dl	13,96
	BAJO	29	36,3 %		
	NORMAL	41	51,3 %		
COLESTEROL LDL	ALTO	15	18,8 %	118,78 mg/dl	40,66
	MODERADAMENTE ALTO	19	23,8 %		
	NORMAL	21	26,3 %		
	ÓPTIMO	25	31,3 %		
TRIGLICÉRIDOS	ALTO	49	61,3 %	208,68 mg/dl	125,75
	NORMAL	31	38,8 %		
GLUCOSA BASAL	ALTA	55	68,75 %	159,3 mg/dl	117,35
	BAJA	1	1,3 %		
	NORMAL	24	30 %		
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	ALTA	43	53.75 %	7,44 %	2,21
	NORMAL	37	46.25 %		

Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.

Elaborado: Susana Lagos.

En el análisis del perfil lipídico del grupo de estudio se encontró diferentes porcentajes: Colesterol Total Moderadamente alto en el 28,8%, Colesterol LDL Óptimo en el 31,3%, Colesterol HDL Bajo en el 36,3%, Triglicéridos Altos en el 61,3% de personas, Glucosa Alta en el 68,75% y una HbA_{1c} Alta en el 53,75%, estos valores indican una dislipidemia mixta y una Diabetes descontrolada en el grupo de estudio.

**GRÁFICO N.-3
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN TALLA**

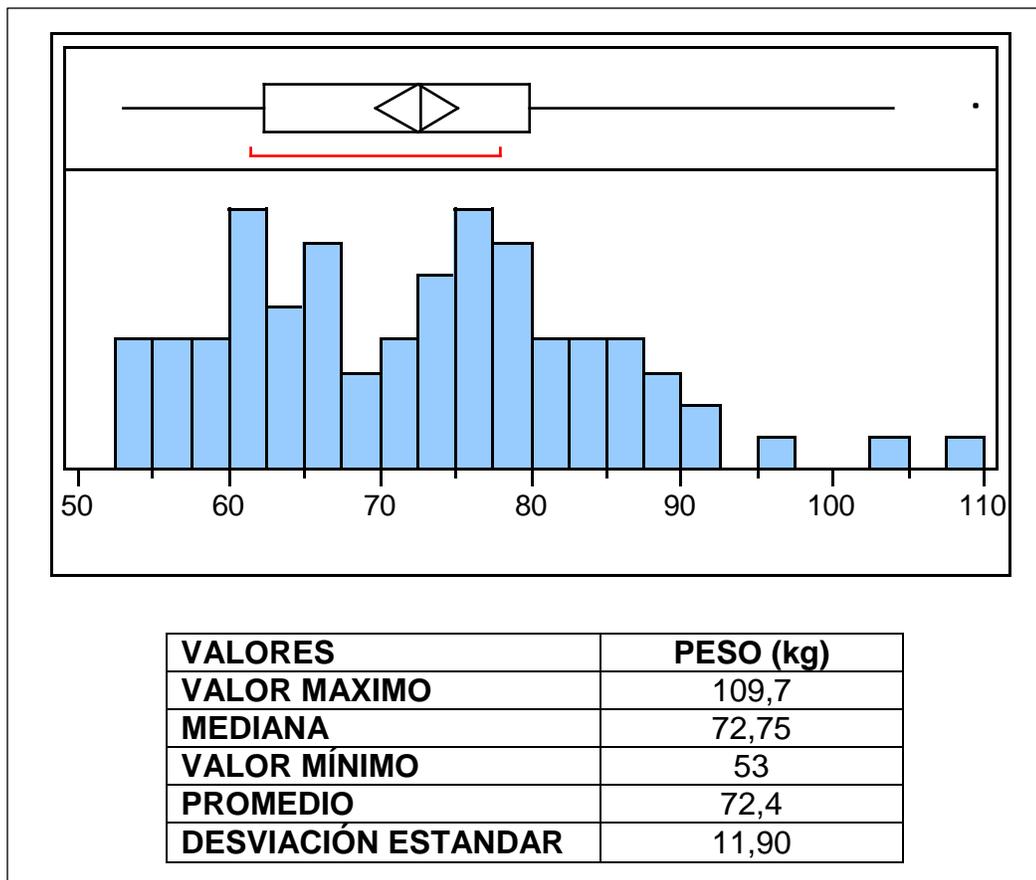


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

El grupo de estudio presentó una talla máxima de 178 cm, talla mínima de 144 cm, con una talla promedio de 158,2 cm, mientras que la mediana fue de 157,5 cm, con una desviación estándar de 7,80.

La distribución según la talla es asimétrica positiva, con una desviación hacia la derecha, debido a que el promedio es mayor a la mediana.

GRÁFICO N.-4
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN PESO

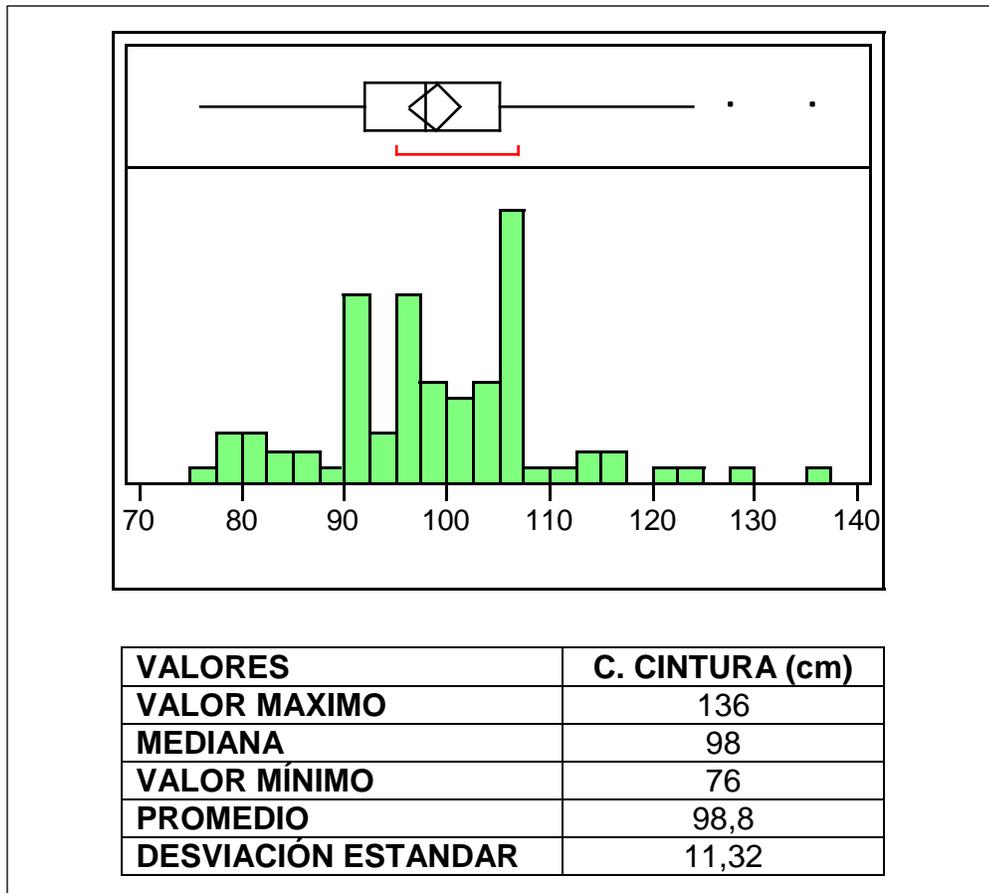


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

El grupo de estudio presentó un peso máximo de 109,7 kg, peso mínimo de 53 kg, con un peso promedio de 72,4 kg, mientras que la mediana fue de 72,75 kg, con una desviación estándar de 11,90.

La distribución según el peso es asimétrica negativa, con una desviación hacia la izquierda, debido a que el promedio es menor a la mediana.

**GRÁFICO N.-5
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN CIRCUNFERENCIA
DE LA CINTURA**

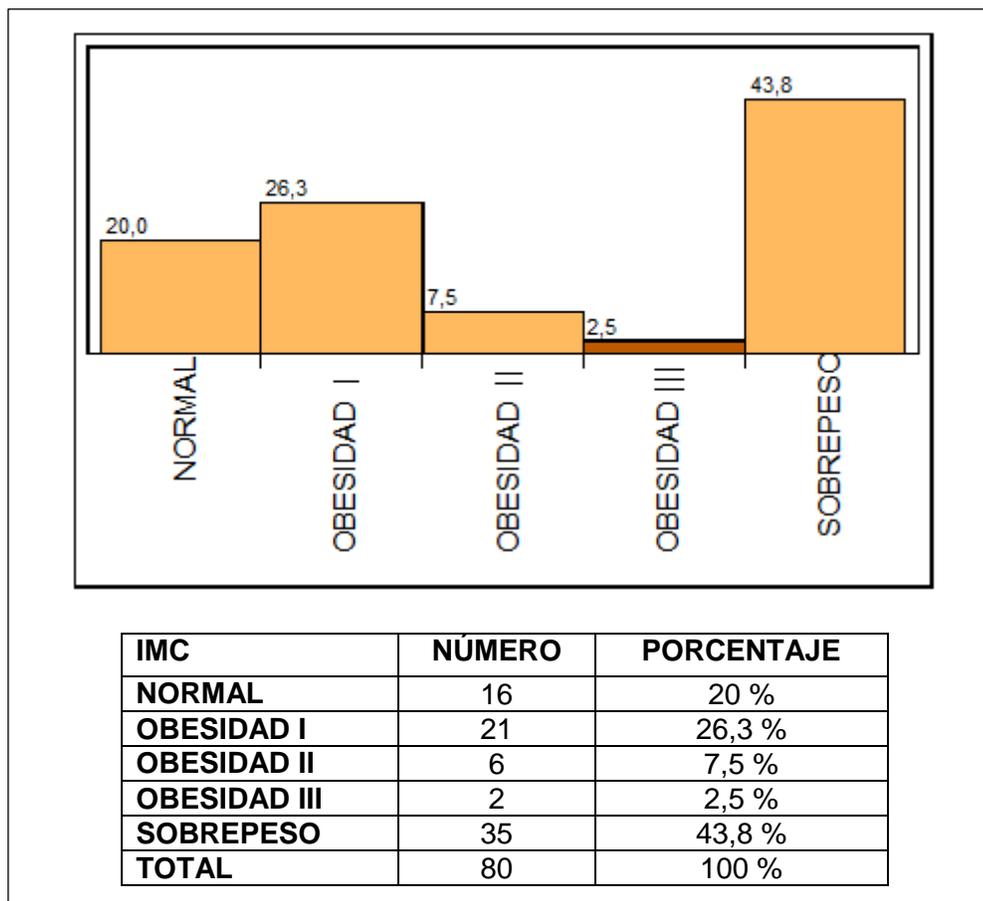


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

El grupo de estudio presentó una circunferencia de cintura con un valor máximo de 136 cm, valor mínimo de 76 cm, con una circunferencia promedio de 98,8 cm, mientras que la mediana fue de 98 cm, con una desviación estándar de 11,32.

La distribución según la circunferencia de cintura es asimétrica positiva, con una desviación hacia la derecha, debido a que el promedio es mayor que la mediana.

GRÁFICO N.-6
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN IMC

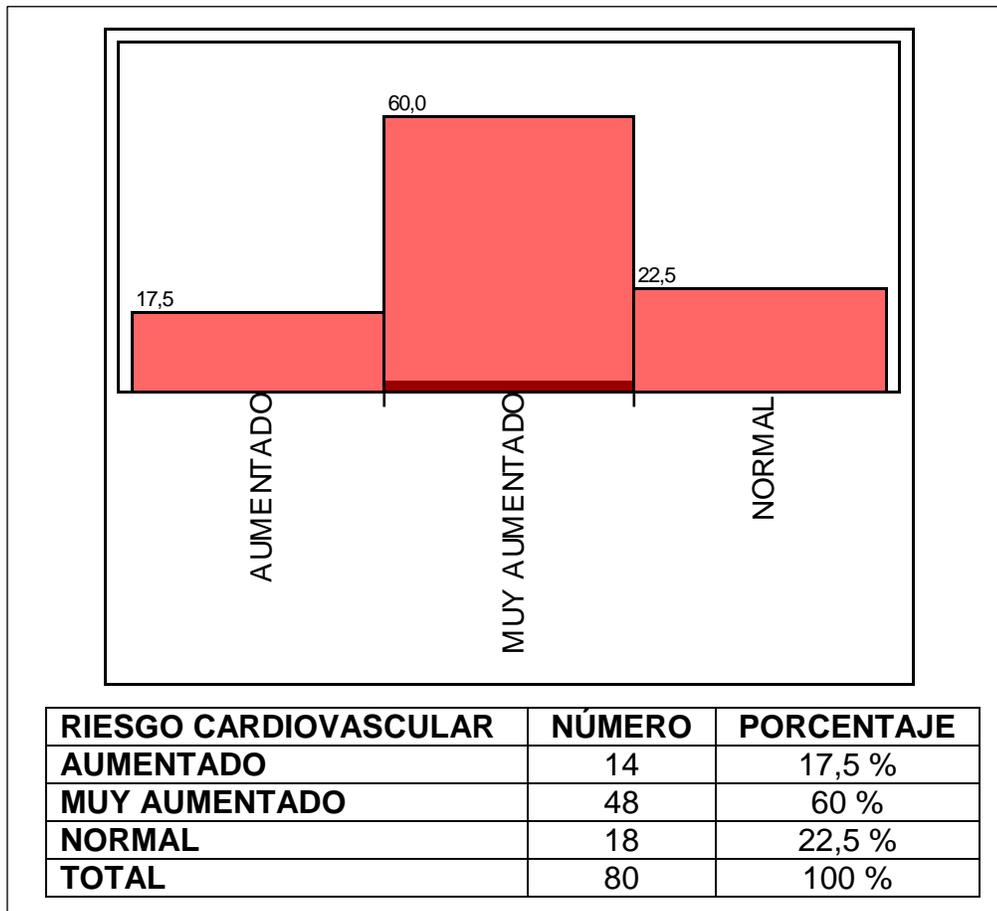


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.

Elaborado: Susana Lagos.

Al analizar el estado nutricional del grupo de estudio según el índice de masa corporal, se encontró 43,8% de pacientes con Sobrepeso, 26,3% de personas con Obesidad Grado I, 7,5% con Obesidad Grado II y 2,5% con Obesidad Grado III. Estos valores muestran que el grupo de estudio presenta un alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y tampoco existe un control adecuado de la Diabetes, apenas el 20% de personas se encuentran con un estado nutricional Normal.

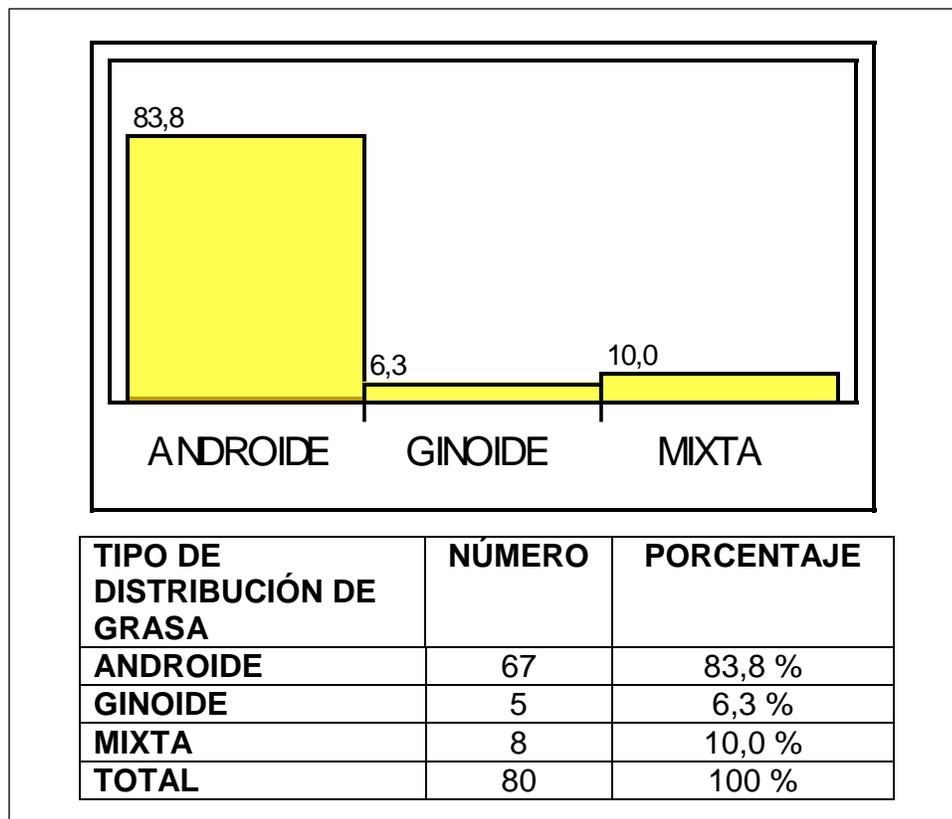
GRÁFICO N.-7
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA- RIESGO CARDIOVASCULAR



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

El grupo de estudio según la circunferencia de cintura presentó un riesgo cardiovascular muy aumentado en el 60%, el 17,5% presentó riesgo cardiovascular aumentado y el 22,5% de la población no tuvo riesgo cardiovascular, es decir, no presentó riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

GRÁFICO N.-8
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN TIPO DE
DISTRIBUCIÓN DE GRASA



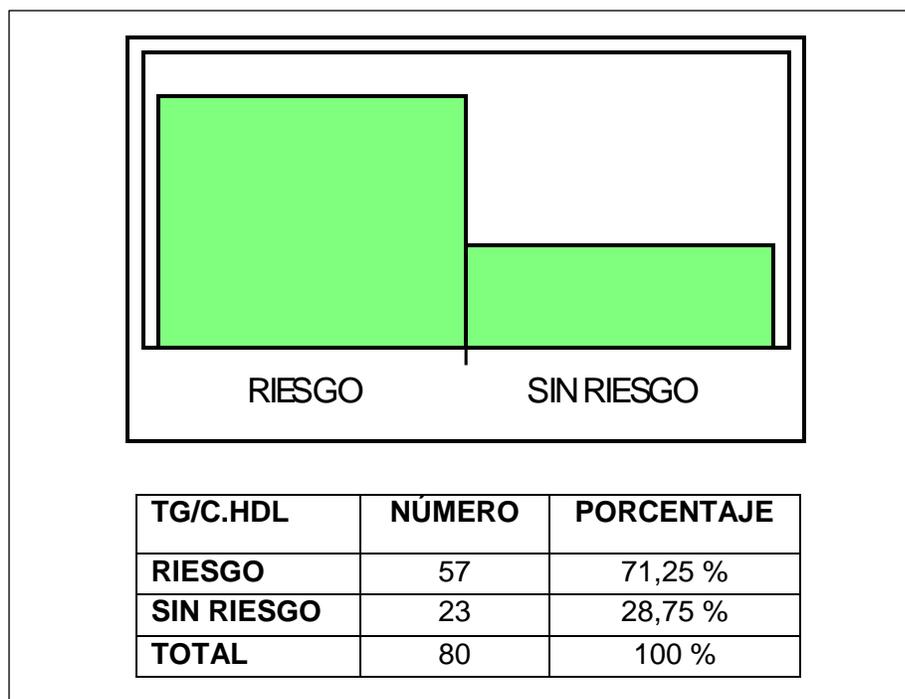
Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.

Elaborado: Susana Lagos.

El 83,8% de la población mostró una distribución de grasa tipo Androide, 6,3% Ginoide y 10% Mixta. La mayor parte de la población presentó acumulación de grasa en la parte superior del cuerpo por lo tanto el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares es elevado. La obesidad androide es más frecuente en hombres, aunque algunas mujeres también pueden padecerla debido a causas hormonales como los embarazos o la menopausia.

GRÁFICO N.-9

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL

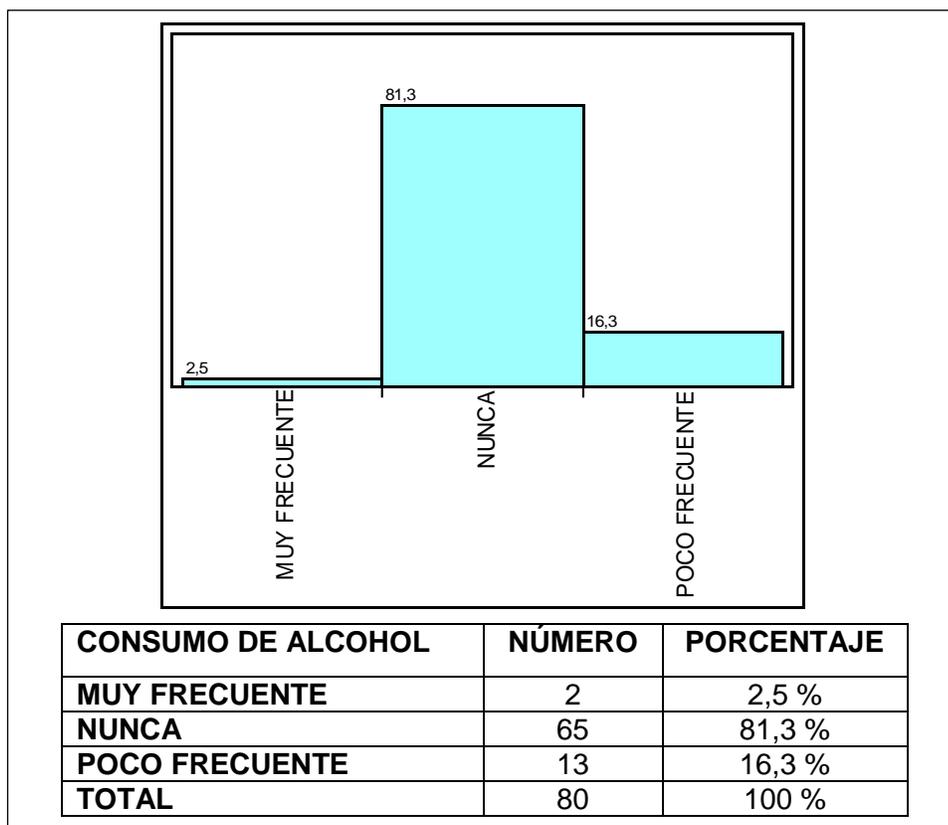


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al analizar el grupo de estudio según el índice de Triglicéridos/Colesterol HDL se determinó que el 71,25% presentaba Riesgo es decir se hallaron valores mayores a 3, evidenciado por el sobrepeso y perfil lipídico elevado que mostraban los pacientes y el 28,75% Sin Riesgo, es decir, se presentaron valores inferiores a 3, lo que indica menor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares o cerebro vasculares.

3. Estilos de Vida

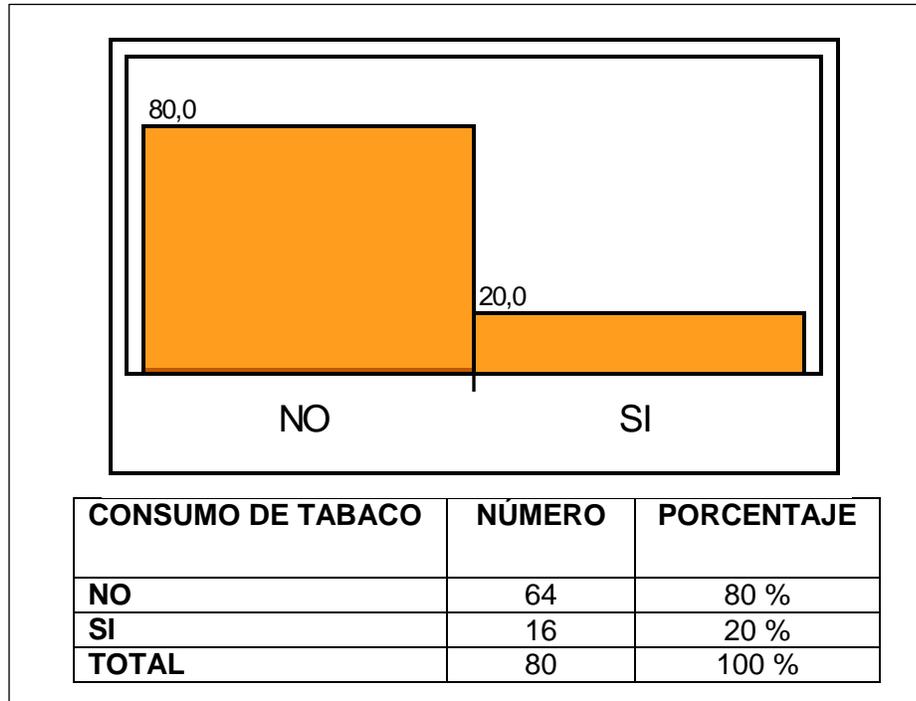
GRÁFICO N.-10
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL CONSUMO DE ALCOHOL



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

En el Consumo de Alcohol el grupo de estudio presentó que el 81,3% de personas no consumían alcohol, el 16,3% consumían poco frecuente y el 2,5% de manera muy frecuente. El consumo de alcohol está ligado a varias enfermedades como la dislipidemia, enfermedades gástricas, psiquiátricas, por lo tanto en la Diabetes se debe suprimir su consumo ya que el aporte calórico es de 7kcalxgr para evitar complicaciones.

**GRÁFICO N.-11
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL CONSUMO
DE TABACO**

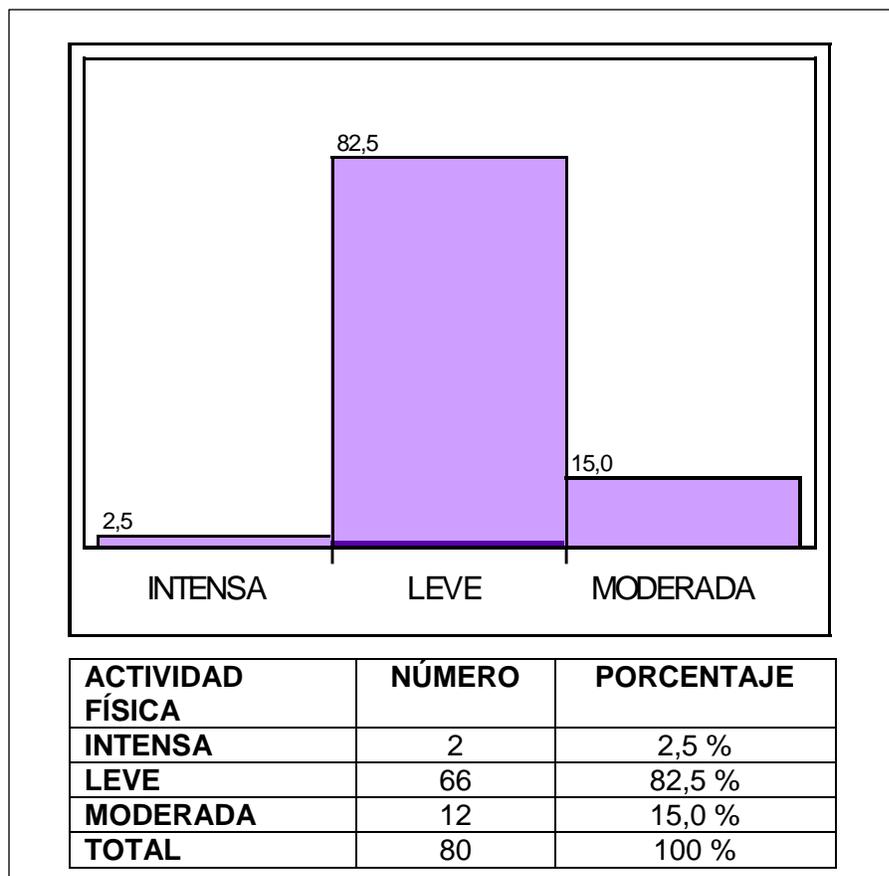


Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

En el Consumo de Tabaco el grupo de estudio presentó que el 80% de personas No consumían tabaco y el 20% de personas Si consumían tabaco.

El Tabaquismo es un factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias, cáncer, pie diabético entre otras por lo tanto es aconsejable suprimir su consumo para mantener un buen estilo de vida.

GRÁFICO N.-12
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN LA
ACTIVIDAD FÍSICA



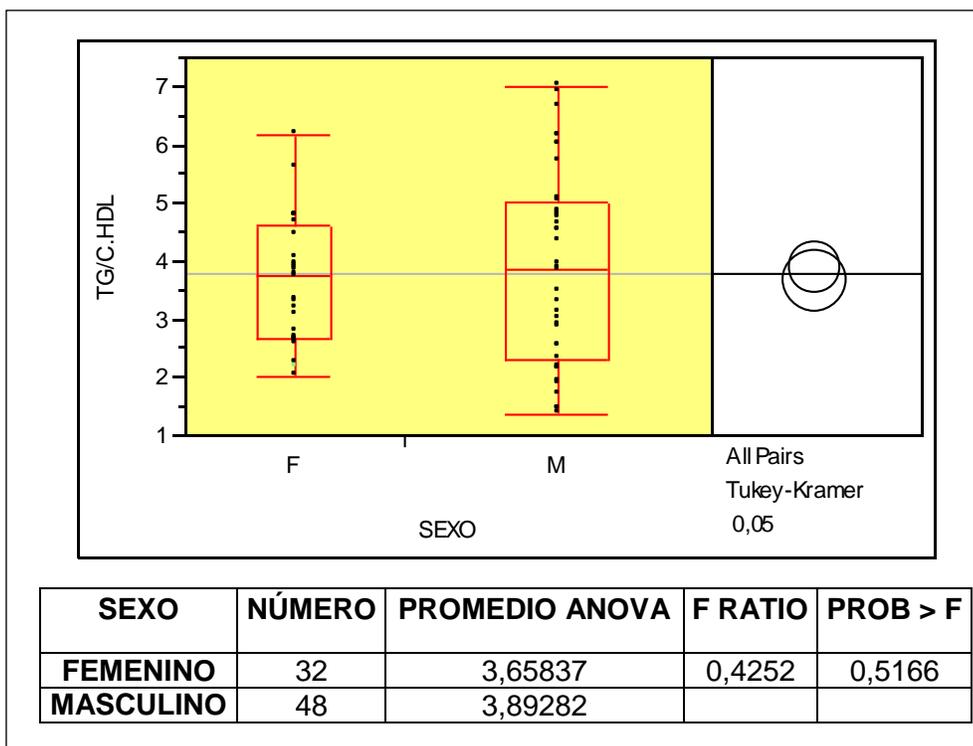
Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

En el grupo de estudio el 82,5% de personas realizan una Actividad Física Leve, el 15% una Actividad física Moderada y el 2,5 % una actividad Física Intensa. La Actividad Física Leve aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares por lo tanto se debería incrementar progresivamente por lo menos hasta alcanzar una Actividad Física Moderada.

B. COMBINACIÓN DE VARIABLES

GRÁFICO N.-13

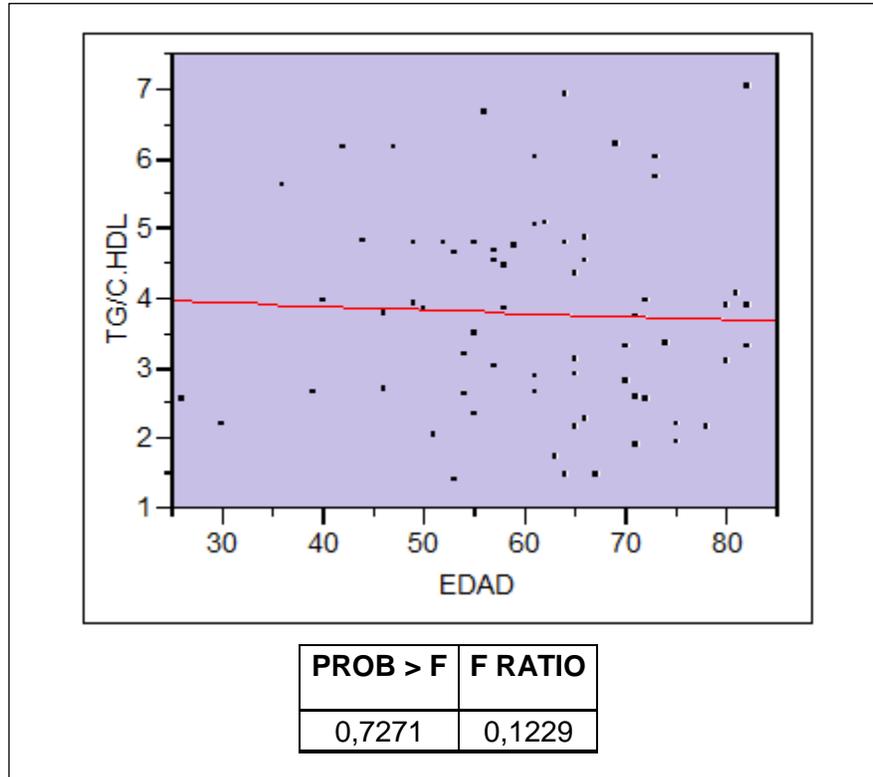
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL Y SEXO



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con la variable Sexo se encontró que en el sexo masculino (3,89282), existe un mayor promedio de este índice en comparación con el promedio del índice encontrado en el sexo femenino (3,65837), estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($p = 0,5166$), puesto que el valor de p fue > 0.05 . Sin embargo se observa que los hombres tienen mayor riesgo cardiovascular según el índice Triglicéridos/C. HDL.

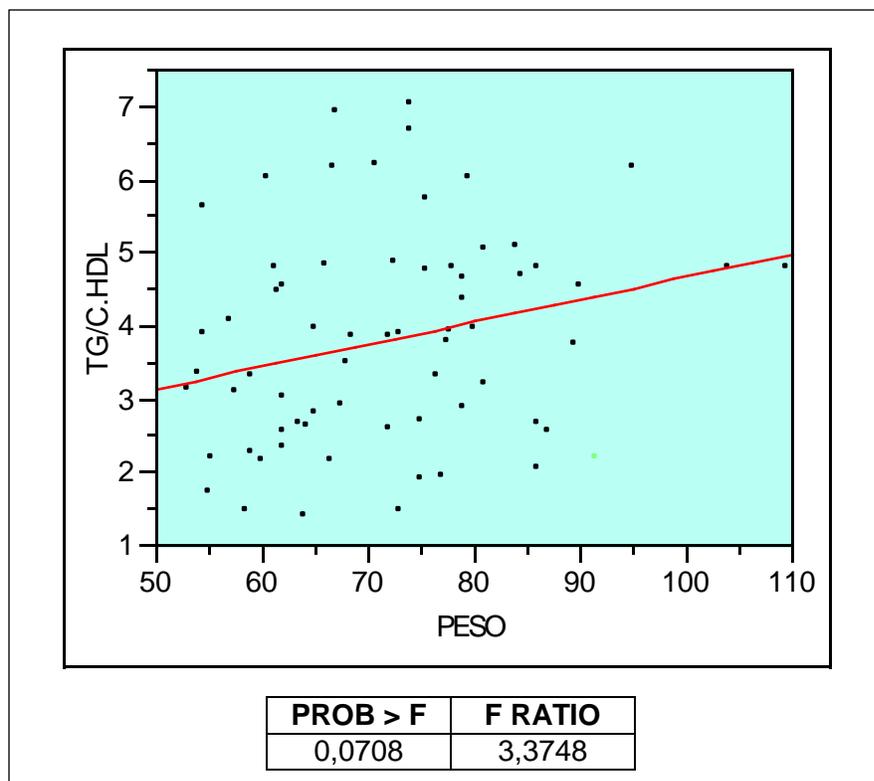
GRÁFICO N.-14
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y EDAD



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con la variable Edad se encontró que no existe una correlación entre estas dos variables, por lo tanto la edad no influye en el índice TG/C.HDL. Los valores altos de este índice se pueden presentar a cualquier edad en el paciente.

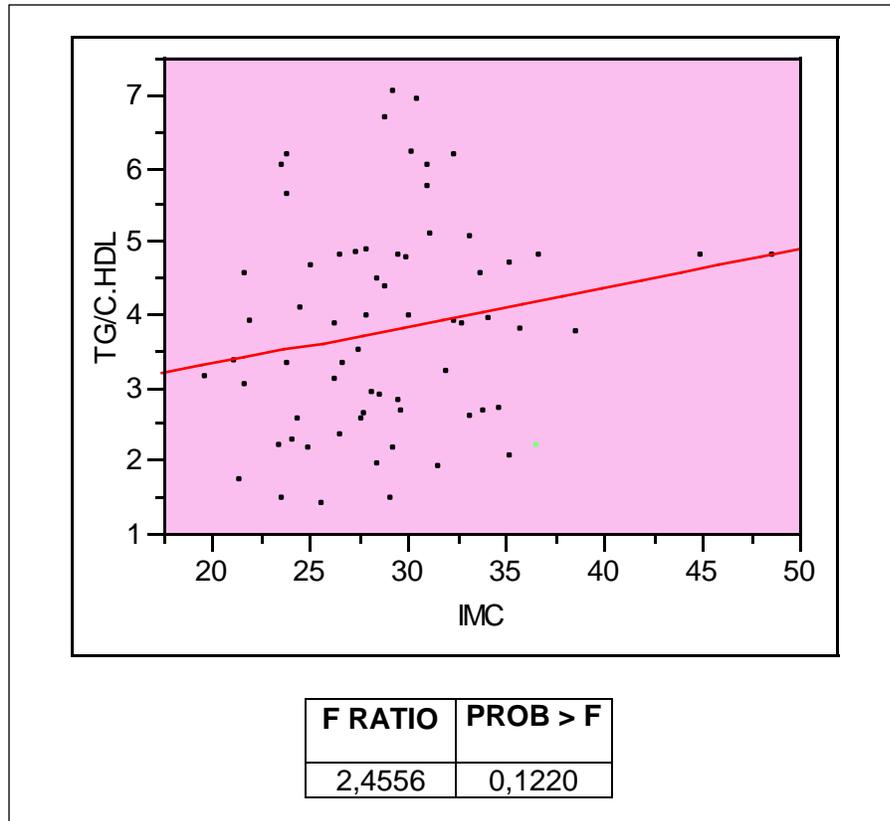
GRÁFICO N.-15
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y PESO



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/HDL con la variable Peso se observó que existe una correlación directamente proporcional en estas dos variables, es decir, a medida que aumenta el peso aumenta el índice TG/C.HDL, esta relación no es estadísticamente significativa ya que $p (0,0708)$ es mayor a $p=0.05$.

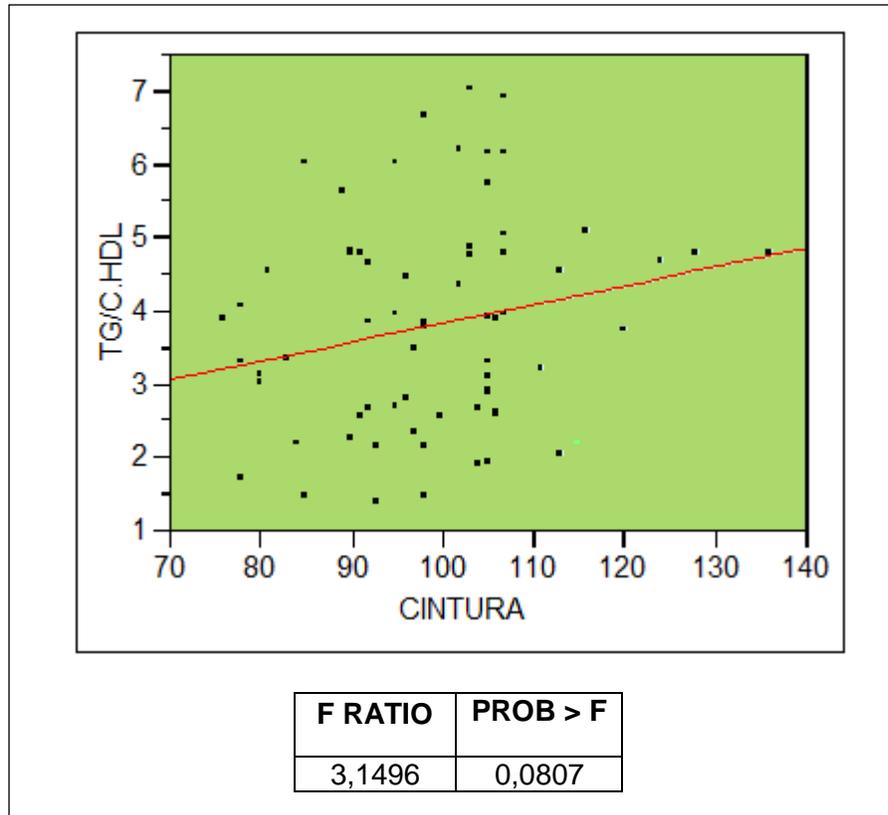
GRÁFICO N.-16
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
E IMC



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con la variable IMC se observó que existe una correlación directamente proporcional en estas dos variables, es decir, a medida que aumenta el IMC aumenta el índice TG/C.HDL, sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa ya que $p(0,1220)$ es mayor a $p=0.05$.

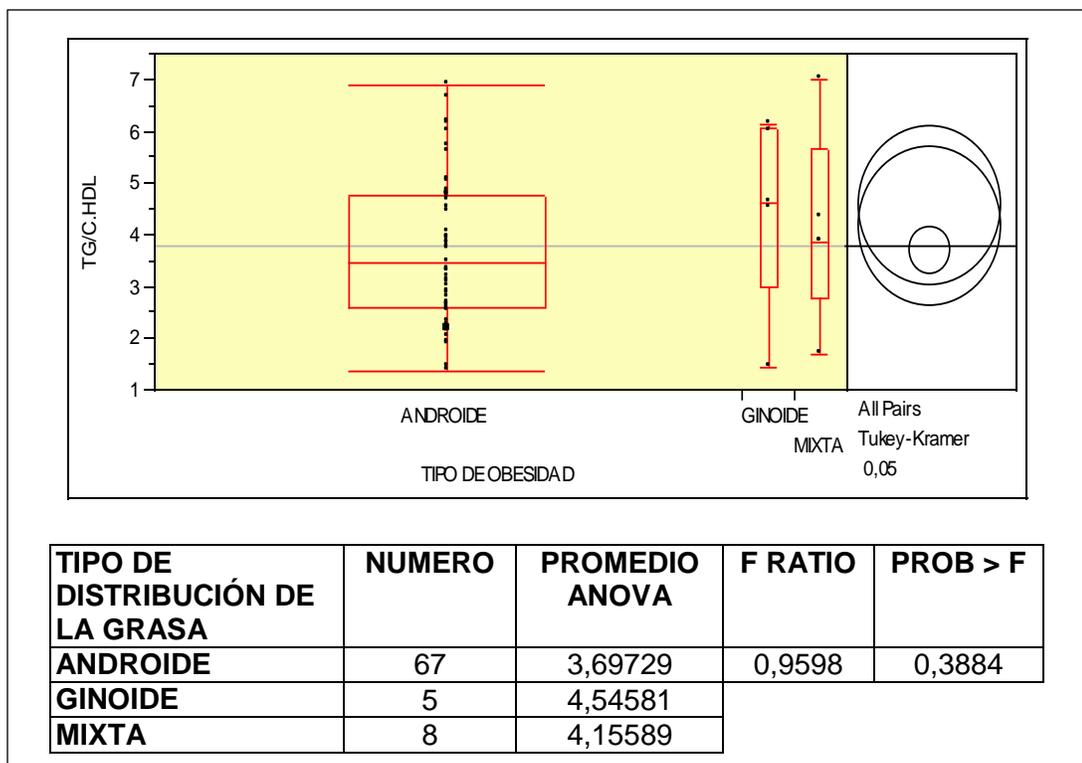
GRÁFICO N.-17
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y CIRCUNFERENCIA DE CINTURA



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con la variable Circunferencia de cintura se encontró que a medida que la circunferencia de la cintura es mayor a 80cm, mayor es el índice TG/HDL, sin embargo esta correlación no es estadísticamente significativa (0,0807) posiblemente por el tamaño de la muestra, pero el índice TG/C.HDL tiene una relación directamente proporcional con la circunferencia de la cintura por lo tanto entre más aumenta la circunferencia de la cintura, mayor es el índice TG/C.HDL.

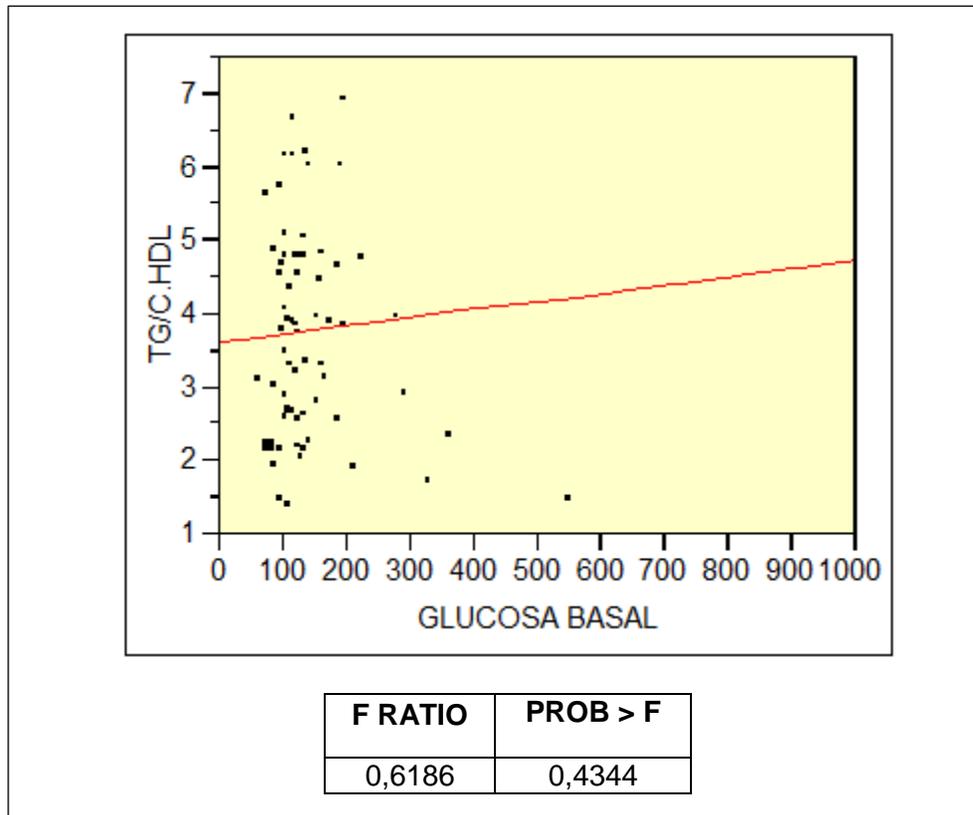
GRÁFICO N.-18
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y TIPO DE DISTRIBUCIÓN GRASA



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/HDL con el Tipo de distribución de la grasa se encontró que las personas que son del tipo Androide (3,69729) tenían menor promedio de índice comparado con las que eran del tipo Ginoide (4,54581) y Mixta (4,15589), estas diferencias no fueron estadísticamente significativas, sin embargo se observa que el Tipo de distribución de la Grasa en el cuerpo es independiente al nivel elevado del índice TG/C.HDL.

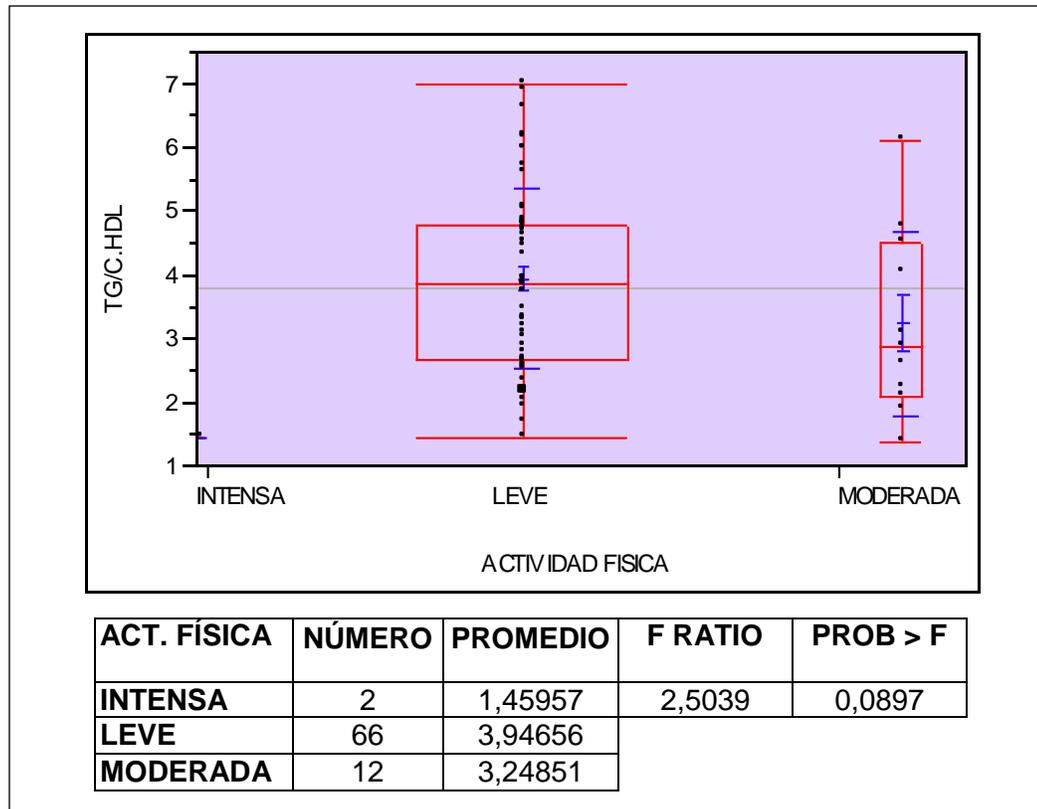
GRÁFICO N.-19
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y GLUCOSA BASAL



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/HDL con la variable Glucosa Basal se observó que existe una correlación directamente proporcional en estas dos variables, es decir, a medida que aumenta la Glucosa Basal incrementa el índice TG/C.HDL, esta relación no es estadísticamente significativa ya que p (0,4344) es mayor a $p=0.05$.

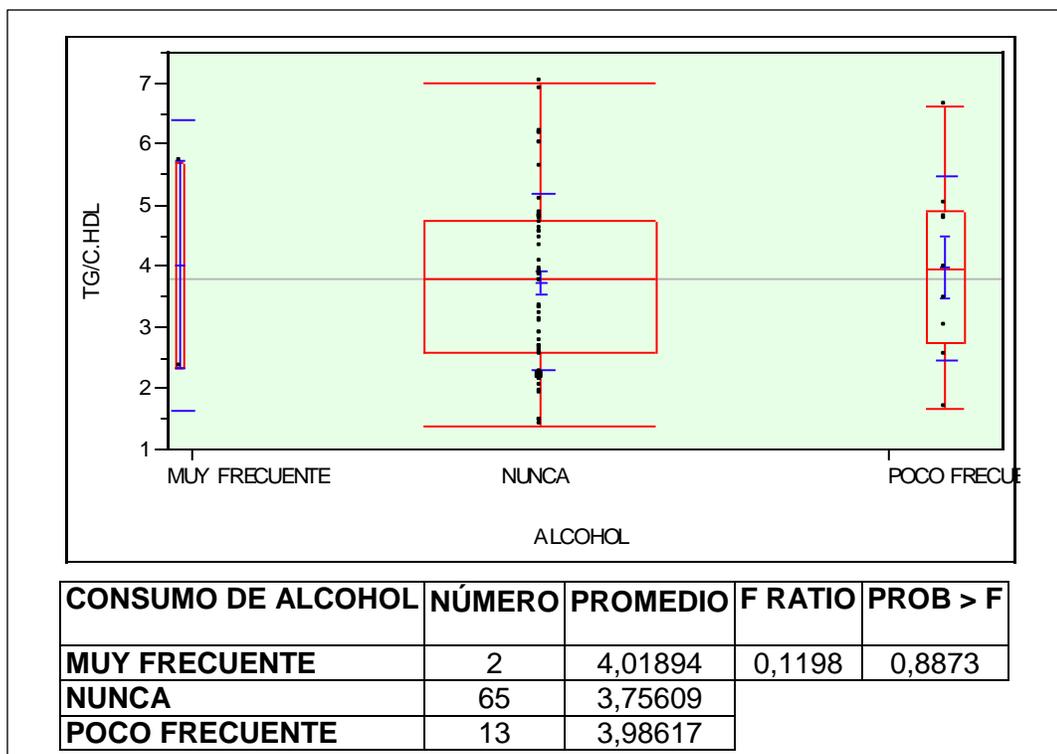
GRÁFICO N.-20
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y ACTIVIDAD FÍSICA



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con la Actividad física se encontró que los pacientes con Actividad Física Intensa (1,45957) tenían menor índice TG/C.HDL comparados con los que tenían Actividad Física Leve (3,94656) y Moderada (3,24851), estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (0,0897) puesto que el valor de p fue mayor 0.05, sin embargo se observa que entre mayor sea la actividad física menor es el índice TG/C.HDL, esta relación es inversamente proporcional.

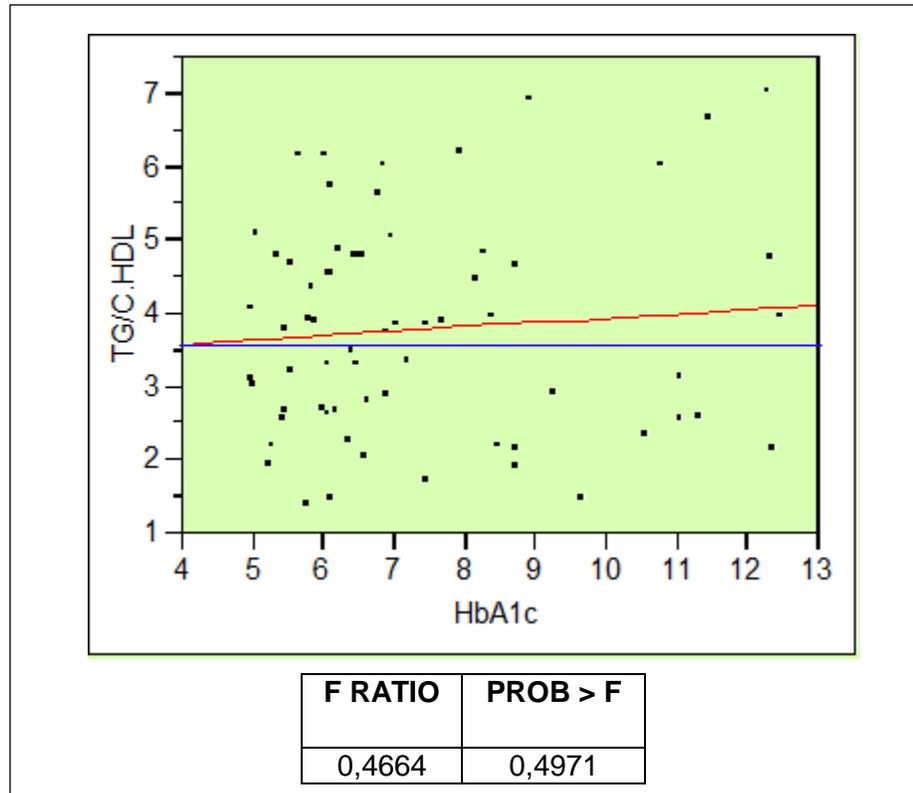
GRÁFICO N.-21
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y CONSUMO DE ALCOHOL



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con el Consumo de Alcohol se encontró que los pacientes que consumían bebidas alcohólicas Muy Frecuente (4,01894) tenían mayor índice TG/C.HDL comparados con los que consumían alcohol Poco Frecuente (3,98617) o Nunca (3,75609), estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (0,8873) puesto que el valor de p fue mayor 0.05, sin embargo se observa que entre mayor sea el consumo de alcohol mayor es el índice TG/C.HDL, esta relación es directamente proporcional por lo tanto el consumo de alcohol aumenta el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

GRÁFICO N.-22
ASOCIACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO: TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL
Y HbA1c



Fuente: Encuesta aplicada a pacientes DMT2 del Hospital IESS-Ambato.
Elaborado: Susana Lagos.

Al relacionar el índice TG/C.HDL con la Hemoglobina Glicosilada no se encontró una correlación marcada entre el aumento del Índice TG/C.HDL y la hemoglobina glicosilada, esta relación no fue estadísticamente significativa (0,4971) posiblemente por el tamaño de la muestra, sin embargo se conoce que los niveles altos del índice lipídico TG/HDL se relacionan ligeramente con los niveles altos de Hemoglobina Glicosilada por lo tanto determina un riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

VII. CONCLUSIONES

- En la población estudiada se determinó que el 40 % es de sexo femenino y el 60 % es de sexo masculino, se presentó una edad máxima de 84 años, edad mínima de 26 años y una edad promedio de 59,7 años. Al relacionar el índice TG/HDL con la variable Sexo, se encontró que el sexo masculino es más propenso a padecer una enfermedad cardiovascular.
- En cuanto al perfil lipídico de la población estudiada se encuentra el 55% con Colesterol Total elevado, el 36,3% con Colesterol HDL bajo y el 61,3 % con hipertrigliceridemia, lo cual nos indica que es una población que presenta dislipidemia mixta además de una Diabetes Descontrolada debido también a los altos niveles de Glucosa Basal (159,3mg/dl) y de Hemoglobina glicosilada (7,44%). Al valorar el estado nutricional apenas el 20% de personas se encuentran en un estado nutricional adecuado y el 22.5% sin riesgo cardiovascular (C.cint) y al relacionar el índice TG/C.HDL con las medidas antropométricas: se encontró una estrecha relación positiva entre éste índice y circunferencia de la cintura (0,0807), IMC (0,1220), peso (0,0708), a pesar de que estas correlaciones no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

- En lo que refiere a los estilos de vida y su relación con el índice alto de TG/C.HDL se observó que a medida que existe mayor consumo de bebidas alcohólicas (0,8873) mayor es el índice TG/C.HDL y mientras mayor es el nivel de actividad física (0,0897) menor es el índice TG/C.HDL, estas correlaciones no fueron estadísticamente significativas ($p > 0.05$).
- Sobre los resultados en cuanto a la hipótesis se pudo observar una ligera relación entre los niveles de TG/C.HDL con Hemoglobina Glicosilada, a medida que aumenta la Hemoglobina Glicosilada también aumenta los niveles del índice TG/C.HDL sin embargo esta relación no fue estadísticamente significativa (0,4971) por lo tanto se rechaza la hipótesis, los factores que pudieron haber alterado la relación de estas variables posiblemente fueron: el tamaño de la muestra, la patología del grupo y los fármacos utilizados en el tratamiento de la dislipidemia que fueron suministrados a los pacientes.

VIII. RECOMENDACIONES

- El personal de salud debe incentivar en todo momento al paciente para que se integre a los diferentes clubs existentes en el Hospital del IESS los cuales le ayudarán a mejorar su estilo de vida.
- Se recomienda que todos los pacientes acudan a las interconsultas con nutrición las cuales ayudarán a tomar medidas de prevención y corrección del sobrepeso, obesidad y dislipidemias promoviendo el consumo de dietas con bajo contenido en grasas saturadas, altas en grasas insaturadas, baja en azúcares refinados y alta proporción de fibra.
- La actividad física en los pacientes diabéticos es de gran importancia por lo tanto se debe estimular al paciente a que la realice mínimo 3 veces por semana para evitar la aparición de otras enfermedades.
- Evitar el consumo de bebidas alcohólicas y de tabaco ya que son factores de riesgo no solo de enfermedades cardiovasculares sino que también afectan el funcionamiento de otros órganos del cuerpo y sobre todo para un buen control de la diabetes no son recomendados

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS

www.madrid.org/cs/Satellite
2012-11-05

2. GUÍAS ALAD

<http://www.alad-latinoamerica.org>
2012-11-14

3. HEMOGLOBINA GLICOSILADA

<http://www.guioteca.com/diabetes.htm>
2012-11-17

4. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

<http://geosalud.com/Enfermedades/cardiovasculares.htm>
2012-11-21

5. FACTORES DE RIESGO ECV

<http://www.who.int/mediacentre.html>
2012-11-20

6. NICOLALDE, M. Fisiopatología Clínica II. Texto básico. Riobamba.

ESPOCH. 2008. 65p.

7. DISLIPIDEMIAS

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/Dislipidemias.pdf>
2012-12-08

8. TRATAMIENTO DISLIPIDEMIA

<http://www.slideshare.net/ddaudelmar/tratamiento-de-las-dislipidemias>
2012-12-13

9. RELACIÓN TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL

<http://www.nietoeditores.com.mx>
2012-12-10

10. GALLEGOS, S. Evaluación del Estado Nutricional. Texto Básico. Riobamba.
ESPOCH. 2007. 78p.

11. OBESIDAD ANDROIDE

<http://www.guiaobesidad.com/obesidad-androide>

2012-11-28

X. ANEXOS



ANEXO: 1
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

ENCUESTA

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE LIPÍDICO DE RIESGO CARDIOVASCULAR; TRIGLICÉRIDOS/COLESTEROL HDL Y NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN DMT2 DEL CLUB DEL HOSPITAL DEL IESS DE LA CIUDAD DE AMBATO

FECHA: _____

N.- ENCUESTA: _____

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

EDAD: _____

SEXO: FEMENINO _____ MASCULINO _____

2. RIESGO CARDIOVASCULAR

EXÁMENES BIOQUÍMICOS	VALOR OBTENIDO
COLESTEROL TOTAL	
HDL	
LDL	
TRIGLICÉRIDOS	
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	
GLUCOSA	

ANTROPOMETRIA	
PESO	Kg
TALLA	m
IMC	Kg/m ²
CIRC. CINTURA	Cm
CIRC. CADERA	Cm
ICC	

3. ESTILOS DE VIDA

Consumo de Alcohol:

Nunca _____

Rara vez _____

Frecuentemente _____

Consumo de Tabaco:

Nunca _____

Rara vez _____

Frecuentemente _____

Actividad Física realizada:

Leve: _____

Moderada: _____

Intensa: _____