



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TGB-2023-14-05

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO Prof. MELANIA MARIN y Prof. MARISOL MEJIAS, Reunidos en: Sala de reuniones de Bioanálisis

a la hora: 11:36

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO MUNDO LAB M.A.D, SAN FÉLIX, EDO. BOLÍVAR, VENEZUELA.**

Del Bachiller GONZÁLEZ ZAMBRANO CATHIUSKA DEL VALLE C.I.: 26569605, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN <input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	--

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 20 días del mes de octubre de 2023

*Mercedes Romero*  
**Prof. MERCEDES ROMERO**  
 Miembro Tutor

*Melania Marin*  
**Prof. MELANIA MARIN**  
 Miembro Principal

*Marisol Mejias*  
**Prof. MARISOL MEJIAS**  
 Miembro Principal

*Iván Amaya Rodríguez*  
**Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ**  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
 NÚCLEO BOLÍVAR  
 ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
 "Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
 COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**ACTA**

TGB-2023-14-05

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO, Prof. MELANIA MARIN y Prof. MARISOL MEJIAS, Reunidos en: Salon de reuniones de bioanalisis

a la hora: 11:36 am

Constituidos en Jurado para la evaluación del Trabajo de Grado, Titulado:

**PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO MUNDO LAB M.A.D, SAN FÉLIX, EDO. BOLÍVAR, VENEZUELA.**

Del Bachiller GRANADO GAMBOA AURIMAR CRISTINA C.I.: 26362912, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	APROBADO	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------	----------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

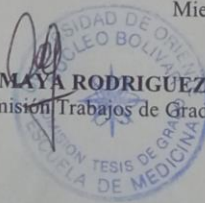
En Ciudad Bolívar, a los 26 días del mes de octubre de 2023

M. Romero  
**Prof. MERCEDES ROMERO**  
 Miembro Tutor

Melania Marin  
**Prof. MELANIA MARIN**  
 Miembro Principal

Marisol Mejias  
**Prof. MARISOL MEJIAS**  
 Miembro Principal

Ivan Amaya Rodriguez  
**Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ**  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“DR. Francisco Battistini Casalta”  
Departamento de Bioanálisis

**PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO  
MUNDO LAB M.A.D, SAN FÉLIX, EDO. BOLÍVAR, VENEZUELA**

**Tutor académico:**

Dra. Mercedes Romero

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: Granado Gamboa, Aurimar Cristina.

C.I: 26.362.912

Br: González Zambrano, Cathiuska del Valle

C.I: 26.569.605

**Como requisito parcial para optar por el  
título de Licenciatura en Bioanálisis**

Ciudad Bolívar, octubre de 2023

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS .....	vi
DEDICATORIA .....	vii
RESUMEN .....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	12
OBJETIVOS .....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos .....	14
METODOLOGÍA.....	15
Diseño de la investigación .....	15
Población .....	15
Muestra .....	15
Criterios de inclusión.....	15
Criterios de exclusión .....	15
Materiales .....	16
Recolección de datos y muestra.....	17
Criterios éticos .....	17
Tabulación y Análisis .....	24
RESULTADOS .....	26
Tabla 1 .....	30
Tabla 2.1 .....	31
Tabla 2.2 .....	32
Tabla 3.1 .....	33
Tabla 3.2 .....	34
Tabla 4.1 .....	35
Tabla 4.2 .....	36

Tabla 4.3 .....	37
Tabla 4.4 .....	38
Tabla 4.5 .....	39
Tabla 4.6 .....	40
Tabla 5.1 .....	41
Tabla 5.2 .....	42
DISCUSIÓN .....	43
CONCLUSIONES .....	47
RECOMENDACIONES .....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	49
APÉNDICES .....	58
Apéndice A .....	59
Apéndice B .....	60
Apéndice C .....	61
Apéndice D .....	62
Apéndice E .....	64
Apéndice F .....	66

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestra gratitud con Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Agradecemos a nuestros Padres por ser los principales promotores de nuestros sueños por confiar y creer en nosotras, por su amor, trabajo, oraciones, consejos, valores y principios que nos han inculcado, gracias a ustedes hemos podido llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestra tutora Dra. Mercedes Romero por su apoyo, paciencia, constancia y su gran aporte profesional en nuestro trabajo de Grado.

A todos los profesores de la Universidad de Oriente que, con su sabiduría, sus conocimientos, su paciencia y dedicación nos ayudaron a desarrollarnos como profesionales, gracias por enfatizarnos que siempre se puede dar más, a ustedes les debemos los conocimientos adquiridos los cuáles llevaremos en nuestro transitar profesional.

A Laboratorio clínico MUNDO LAB M.A.D, C.A, quienes amablemente nos dieron su apoyo en nuestra recolección de datos para nuestro trabajo de investigación.

A mis compañeros, hoy culmina esta aventura y nos toca cerrar un capítulo maravilloso, gracias por compartir horas de estudio, por su apoyo moral y cariño. Así como también a todos los que contribuyeron con un granito de arena para culminar con éxito esta meta propuesta.

## DEDICATORIA

Llena de alegría, fe y esperanza, dedico este proyecto a DIOS por su bondad y misericordia y a cada uno de mis seres queridos.

Mi madre Yelitza Zambrano y mi padre José Luis González quienes, con su amor, apoyo infinito, esfuerzo y dedicación sembraron en mí su ejemplo de perseverancia y constancia para lograr todos mis objetivos propuestos, gracias padres por mostrarme siempre el camino hacia la superación.

A mi abuelo Luis González que día a día se levantaba muy temprano para llevarme a la universidad, tengo tanto que agradecerte abuelito eres una pieza muy importante en este logro. A mi abuela Juana de González por escucharme, aconsejarme y estar presente en todo momento, a mi abuela virgilia Marín gracias por todo tu amor y cuidados desde que era una niña y mi abuelo Alejandro Zambrano gracias por ser mi ángel y cuidarme desde el cielo.

A mi tía Dennis González por ser pieza clave en mi vida universitaria agradecida siempre estaré por tu apoyo incondicional.

A mi tía nieves González por calmar mis momentos de angustias cuando las cosas no salían como esperaba, gracias por siempre creer en mí. A mi tío Eddy González, Mayra, Eudis y Yesenia gracias por siempre estar presente y celebrar mis logros.

A mi hermanita, primas y primos gracias por estar dispuestos ayudarme en todo lo posible y alentándome a seguir avanzando.

A mi novio que ha sido mi apoyo, gracias por brindarme tu tiempo, tu comprensión y tu cariño a lo largo de todos estos años.

A mis amigas Aurimar, María y Dana, con ustedes viví ese lado bonito de la UDO gracias por su tiempo, paciencia y comprensión. A todos mis queridos compañeros gracias por su afecto y apoyo en cada proceso.

A mi tutora Dra. Mercedes Romero por su entrega y compromiso y ser la guía en la realización de esta tesis de grado.

*González Cathiuska*



## DEDICATORIA

En primera instancia dedico este logro a Dios todo poderoso, quien ha hecho esto posible.

### CON AMOR

A mi ejemplar padre Wilmer Granado, hombre incansable que con su sabiduría, apoyo incondicional y compañía me ha llevado a ser la mujer que soy ahora. Gracias por nunca decir no, A mi amada madre Aurelis Gamboa, gracias por ser mi ejemplo a seguir, gracias por tu amor, tu comprensión y soporte y por siempre ir un paso adelante. Ustedes son mi motivo de seguir.

A mis hermanos, Estefani y Kilmer y mi sobrino Stiven, los amo.

A mi abuelo Ramon Heredia, me llena de inmensa nostalgia que no hayas alcanzado ver esta meta cumplida, gracias porque también fuiste parte de esto. Un abrazo hasta el cielo.

A mi segunda madre Maria Milla y su familia, gracias por amarme como a una hija más, los tengo presente en mi corazón a diario.

A mis amigas, Cathiuska, Maria Laura y Dana, sin ustedes el camino habría sido aburrido y cuesta arriba. Gracias por nunca dejarnos solas, será bonito recordar cada momento compartido, me llena de alegría haber culminado nuestra formación profesional juntas.

A nuestra tutora Dra. Mercedes Romero, gracias por incentivar a la excelencia académica y por el compromiso con nuestra bonita carrera y universidad.

A los profesores de la casa más alta del oriente, gracias por sembrar en mí la semilla del conocimiento y fomentar el llegar a ser profesionales de calidad.

Por último, pero no menos importante...A mí, por cada sonrisa, cada lagrima, cada gota de sudor, cada logro, cada fracaso, porque sin mí no habría llegado a la meta. Me llevo de estos años la experiencia más bonita y significativa, En tiempos de crisis los sabios construyen puentes, los tontos... muros. Seguiré apostando al mejor puente de todos los tiempos... el conocimiento.

*Granado Aurimar*

**PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO  
MUNDO LAB M.A.D, SAN FÉLIX, CIUDAD GUAYANA, EDO. BOLÍVAR,  
VENEZUELA.**

**Departamento de Bioanálisis. Escuela De Ciencias De La Salud.  
Universidad De Oriente. Nucleó Bolívar  
González Zambrano, Cathiuska Del Valle; Granado Gamboa, Aurimar  
Cristina**

**RESUMEN**

El perfil lipídico permite verificar los niveles de lípidos en la sangre, que pueden indicar el riesgo de una persona de padecer enfermedades cardíacas o arterosclerosis. Las enfermedades cardiovasculares son responsables de más del 30% de muertes en todo el mundo, lo cual nos lleva a estudiar factores que nos faciliten la identificación temprana y prevención. **Objetivo:** determinar valores de perfil lipídico en pacientes del laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, edo. Bolívar. **Metodología:** se trató de un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 103 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** El grupo etario prevalente fue de 53 a 60 años con 40,8%, el sexo femenino constituyo el 68.0% mientras el masculino ocupó 32,0%, Se demostraron valores de colesterol deseables en 97,1%, El grupo etario de 53 - 60 años tuvo predominantemente valores deseables de colesterol total con 38,8% y del sexo femenino con 65,0% .Los triglicéridos mostraron valores normales en 62,1%, en el grupo etario de 53-60 años con valores normales de 20,4% y del sexo femenino con 44,7%, Las concentraciones de HDL-C se encontraban dentro de valores considerados de riesgo alto para enfermedades cardiovasculares en 76,7% y deseables 23,3%; el grupo etario predominante fue 53 – 60 años con 30,1% y del sexo femenino con 68,0%. Las lipoproteínas LDL-C en nivel de riesgo deseables en 97,1% y Los valores de VLDL-c estuvieron dentro de valores considerados deseables en 63,1% en ambas el grupo etario predominante fue el de 53 – 60 años con (38,8% y 22,3%) y del sexo femenino se documentó mayor frecuencia de niveles deseables de LDL-c con 65,0% y VLDL-c con 44,7% Para calcular índice aterogénico se utilizó el Índice de Castelli 1 ,Este índice evidencio valores recomendables en 79,6%, el grupo etario que predominó fue 53-60 años de edad y el sexo femenino. **Conclusión:** que el perfil lipídico se considera aceptable manteniendo en observación los valores de HDL-c en vista de que esta lipoproteína se considera un marcador independiente de riesgo cardiovascular.

**Palabras clave:** perfil lipídico, índice aterogénico, lípidos, ECV, arterosclerosis.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un grupo de enfermedades de interés común porque son la principal causa de muerte; son responsables de más de 30% de las muertes en todo el mundo y su incidencia va en aumento, lo que genera la necesidad de la identificación temprana y prevención. En la actualidad se estudian como grupo porque comparten muchas características, principalmente su estrecha relación con aterosclerosis que se considera causa directa. (Sarre et al., 2018)

Las enfermedades cardiovasculares son una causa importante de atención médica, ingresos hospitalarios, discapacidades y otras consecuencias para la salud. Según los datos aportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo porque provocan la muerte de 17,5 millones de personas al año: un tercio de todas las muertes en el planeta y la mitad de las muertes no relacionadas con enfermedades transmisibles. Se estima que una de cada 10 personas de 30 a 70 años muere por enfermedad cardiovascular en el mundo. Plana et al (2020)

Para el año 2000, la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en Venezuela disminuyó a 91,4% por cada 100.000 habitantes, pero continúa siendo la principal causa de muerte en la población venezolana. Diversas investigaciones revelan que la lesión primaria de la aterosclerosis coronaria se inicia a edades tempranas de la vida y antes de que pase la primera década esta lesión ateromatosa es lo suficientemente extensa como para producir trombosis cerebral o coronaria, encontrándose asociada a los niveles séricos del colesterol. (Acosta et al., 2013)

En Venezuela para el año 2011, las enfermedades cardiovasculares se encontraban entre las 3 primeras causas de muerte, siendo la causa del 29.09% de defunciones en el país para ese año. Existen factores de riesgo que, permitirían predecir las posibilidades de las personas de padecer enfermedad cardiovascular; la investigación alrededor de la detección de riesgo de ECV ha ido incrementando y surge como necesidad primaria para la creación de guías de abordaje y tratamiento clínico de este conjunto de padecimientos. (Muñoz et al., 2016)

De acuerdo al análisis de los resultados del estudio de Carga Mundial de Enfermedad del año 2010 realizado por el Instituto para Mediciones y Evaluación de Salud (IHME) de la Universidad de Washington y la OMS, las enfermedades cardiovasculares, en conjunto, emergen como la causa que produce la mayor pérdida de años de vida por muerte prematura y discapacidad en la población general venezolana, tanto en hombres como en mujeres. En Venezuela, el 45% de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares se produce prematuramente, en edades de mayor productividad de la vida (entre los 25 y 64 años), cuando el impacto económico y social es mayor, y la discapacidad resultante es una carga demasiado pesada para los individuos, las familias y el sistema de salud. (Núñez et al., 2014)

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), los cambios en los estilos de vida y la alimentación han incrementado la prevalencia de factores de riesgo de mortalidad cardiovascular sin precedente a nivel global. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un problema de salud pública mundial; hoy en día constituyen una de las primeras causas de enfermedad a nivel mundial y continuarán avanzando en los países en vías de desarrollo hasta sobrepasar a las enfermedades infecciosas. (OMS, 2017)

Los factores de riesgo cardiovascular son aquellas condiciones que predisponen el desarrollo de ECV. Múltiples factores han sido involucrados en el desarrollo de la

enfermedad cardiovascular y, gracias al desarrollo de técnicas científicas y a la mejor comprensión de los mecanismos aterogénicos, se han señalado factores que ocupan un papel importante en la génesis de esta enfermedad. Estos factores se clasifican en: Sociodemográficos (edad, género, nivel sociocultural); Hereditarios (dislipidemias familiares, historia familiar de enfermedad cardiovascular a edades tempranas); Contribuyentes (hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo, sedentarismo, dislipidemias, diabetes), éstos son marcadores bioquímicos asociados a la ECV y que pueden ejercer un papel determinante en la patogénesis de la enfermedad aterosclerótica. (Delgadillo y Romero, 2013).

Una de las causas subyacentes de ECV es la aterosclerosis, la cual es un proceso inflamatorio crónico que se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media de las arterias y su lesión básica es la placa de ateroma; es una patología que empieza a edades tempranas, aunque su manifestación clínica suele darse a edades avanzadas en forma de episodios cardiovasculares agudos. A lo largo de los últimos años la valoración del riesgo cardiovascular se ha introducido en las guías clínicas de atención del paciente como medida de prevención de ECV. (De la Torre et al., 2019)

La arteriosclerosis es un proceso patológico complejo de la pared arterial que afecta a las arterias coronarias, cerebrales y periféricas causando las enfermedades cardiovasculares. En la lesión arteriosclerosa participan un gran número de factores, destacando el endotelio, las lipoproteínas de baja densidad (LDL), las células musculares (CML) y moléculas que inician y promueven la inflamación de la placa con un papel fundamental en su progresión y crecimiento. (Bayod et al., 2013)

Los lípidos hacen parte del grupo de macromoléculas, son ácidos grasos carboxílicos de cadena larga con un único grupo carboxílico y una cola hidrocarbonada. Se diferencian unos de otros por la longitud de la cadena, el número

y la posición de sus enlaces dobles. La mayoría de los ácidos grasos contienen en su cola carbonos, entre 14 y 24. Son sustancias no solubles en agua, pero sí en compuestos como el cloroformo y el éter; constituyen un amplio grupo, en los que se encuentran los aceites, las grasas, los esteroides, las ceras, entre otros. (Díaz et al., 2020)0.

La mayor parte de las grasas alimentarias se suministran en forma de triglicéridos, que se deben hidrolizar para dar ácidos grasos y monoglicéridos antes de ser absorbidos por los enterocitos de la pared intestinal. Estos compuestos desarrollan diferentes funciones tales como: moléculas combustibles que almacenan gran cantidad de energía, moléculas señal, constituyen las membranas biológicas y de protección mecánica en algunas partes del cuerpo. Respecto a su composición, los lípidos son un tipo de macromoléculas hidrocarbonadas de estructura hidrofóbica, aunque algunos de ellos son anfipáticos constituidos por una región hidrofílica (cabeza) y otra hidrofóbica (cola), este tipo de lípido es característico de las membranas celulares. (Díaz et al., 2020).

Los triglicéridos (TG) son las moléculas más importantes para la reserva energética de nuestro organismo. Después de su síntesis hepática o intestinal a partir de los ácidos grasos son vehiculizados por los quilomicrones (QM) (origen intestinal) en el plasma o VLDL (origen hepático). Su catabolismo está determinado por la acción del complejo proteico de la lipoproteína lipasa (LPL) y de los receptores hepáticos encargados de su aclaramiento (RLDL y LRP-1). Las alteraciones en la producción o en el catabolismo se manifiestan como hipertrigliceridemia (HTG). (Ibarretxe y Masana, 2021)0.

La HTG se acompaña frecuentemente de otros trastornos en el perfil de lípidos y en el metabolismo de lipoproteínas y se considera como un factor de riesgo independiente de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA), por lo que su

detección temprana y tratamiento oportuno son de vital importancia para la prevención de estas enfermedades; además, los pacientes con cantidades elevadas de triglicéridos presentan riesgo de pancreatitis aguda. (González et al., 2020)

Las lipoproteínas son complejos de lípidos y proteínas específicas, que se denominan apolipoproteínas, que tienen como función el transporte de lípidos en un medio acuoso como es la sangre. Las lipoproteínas se clasifican en función de su densidad. La densidad de las diferentes lipoproteínas viene en buena parte condicionada por su tamaño y por su relación lípido-proteína. Así, las lipoproteínas menos densas son las más grandes y con mayor contenido en lípidos. De mayor a menor tamaño tenemos, pues, quilomicrones, VLDL, IDL, LDL y HDL. (Errico et al., 2013).

El colesterol es un lípido presente en todas las células del organismo. Forma parte de las membranas celulares y es precursor de hormonas esteroidales, ácidos biliares y de vitamina D. Además, participa en el funcionamiento cerebral, y tiene un rol en la estructura y funcionamiento del transportador de dopamina. Un exceso de colesterol sanguíneo es un factor importante en la formación de la placa aterosclerótica, es por ello que el control de los niveles de colesterol total (CoIT) es una estrategia relevante en la prevención de enfermedades cardiovasculares. (Kreindl et al., 2014).

Las VLDL son lipoproteínas producidas en el hígado con un diámetro de 45-100 nm, ricas en triglicéridos (TAG) (aproximadamente 90% de su contenido total) y su principal proteína es la Apo B-100, aunque también presenta Apo C-I, C-II y C-III. Las VLDL transportan TAG endógenos al resto de los órganos. A partir de la lipólisis de las VLDL se producen lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) y a partir de éstas se producen las LDL. Las LDL son partículas ricas en colesterol con un diámetro de 20-25 nm que son captadas por las células del cuerpo y de ese modo se



proveen del colesterol que requieran. La Apo B-100 es su principal apolipoproteína. (Carvajal, 2014).

Estudios realizados, clasifican las LDL-c en dos fenotipos: el fenotipo A, con predominio de las partículas LDL grandes y ligeras; y el fenotipo B, con predominio de partículas LDL pequeñas y densas (LDLpd). La concentración plasmática de éstas últimas está influenciada por factores tales como: edad, niveles plasmáticos de glucosa, índice de masa corporal y parámetros lipídicos convencionales entre otros; y se consideran altamente aterogénicos debido a que presentan una distribución espacial diferente de las LDL-c normales, disminuyendo su afinidad y reconocimiento por los receptores de LDL-c, prolongando su vida media en circulación y aumentando su probabilidad de ingresar al subendotelio vascular y ser oxidadas; favoreciendo su acumulación en la pared arterial y la consiguiente formación de la placa de ateroma. (Navarro et al., 2017).

En la mayoría de las personas, el colesterol vehiculado por las LDL constituye el 90% del colesterol circulante, por lo que existe una alta correlación entre los niveles de colesterol total y c-LDL: en la práctica habitual, los niveles de colesterol LDL no se miden directamente, sino que se estiman mediante la ecuación de Friedewald en la que el colesterol LDL es una función lineal del colesterol total. (Guijarro y Cosin, 2020).

La HDL tiene un diámetro entre 25 y 10 nm y los fosfolípidos son su principal lípido. Su principal proteína es la Apo A-I y posee también Apo A-II, Apo C-I, C-II, C-III y Apo-E. Las HDL son producidas por el hígado (30%) y el intestino (70%) y su función principal es extraer el colesterol sobrante de las células y transportarlo al hígado para su eliminación en forma de ácidos biliares y colesterol en las heces. Este proceso de extraer el colesterol de la periferia y llevarlo al hígado se conoce como transporte reverso de colesterol. (Carvajal, 2014)

La concentración de colesterol HDL se relaciona de forma inversa con el desarrollo de enfermedad coronaria, un análisis de cuatro grandes estudios permitió conocer que por cada aumento de 1 mg/ dL de colesterol HDL, se disminuye aproximadamente 2% en hombres y 3% en mujeres el riesgo de enfermedad coronaria, independiente de la concentración del colesterol LDL. De igual forma, un análisis post hoc del estudio TNT (Treating to New Targets) mostró que en pacientes de alto riesgo cardiovascular (con concentraciones de colesterol LDL en meta) los niveles bajos de colesterol HDL fueron predictores de eventos cardiovasculares; esta relación se mantuvo incluso en concentraciones de colesterol LDL menores a 70 mg/dL. (González y García, 2013)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la hipercolesterolemia es responsable de aproximadamente el 56% de las cardiopatías isquémicas. Según el Estudio Venezolano de Síndrome Metabólico, Obesidad y Estilo de Vida (VEMSOLS) el cual evaluó 3 regiones de Venezuela (Andes, Occidente, Capital) durante 2006 a 2010, las dislipidemias más prevalentes fueron la hipoalfalipoproteinemia (58,6%) y triglicéridos elevados (39,7%) (Marulanda et al., 2019).

Los índices aterogénicos son proporciones matemáticas basada en el perfil lipídico que sirven como marcador para detectar riesgo de padecer aterosclerosis, siendo esta última la causa directa de riesgo cardiovascular. Estas patologías son consideradas como unas de las principales causas de morbi-mortalidad en países desarrollados y en países con ingresos medios y bajos la prevalencia ha aumentado. (De la Torre et al., 2019)

Según Castelli, indica que el índice aterogénico es una simple operación aritmética entre el colesterol total (CT) y el colesterol HDL sería un excelente predictor de riesgo coronario, recomienda mantener un cociente Colesterol Total

/colesterol HDL  $< 4,5$  e iniciar alguna terapia hipolipemiante cuando dicho cociente fuese  $\geq 4,5$ . Este cálculo es conocido mundialmente como índice aterogénico (IA) o índice de Castelli. Es decir, la relación entre colesterol total y Col-HDL (índice aterogénico) suministra información sobre el riesgo cardiovascular de una persona, que solo la cifra de colesterol total. (Zuñiga *et al.*, 2020)

La valoración del índice aterogénico (OMS) es importante para establecer medidas preventivas en personas que no presenten síntomas, pero con un elevado riesgo de padecer enfermedades cardiometabólicas, ya que refleja las manifestaciones clínicas y variaciones séricas de las lipoproteínas aterogénicas y antiaterogénicas. Se han estudiado varios índices aterogénicos, entre ellos están: CT/cHDL, cLDL/cHDL y TG/cHDL teniendo estos una mayor capacidad predictiva sobre el perfil lipídico convencional, destacando su utilidad clínica en la prevención de enfermedad cardiovascular. (Araujo, 2019).

El incremento de lipoproteínas potencialmente aterogénicas, aunado a la reducción de cHDL, representan fenómenos bioquímicos iniciales y cruciales en la formación de la placa ateromatosa, es decir, elevación del riesgo aterogénico (RA). Por ello, adicionalmente a la cuantificación rutinaria del perfil lipídico (colesterol total, TG, cLDL, cHDL y cVLDL), se han propuesto diversos indicadores de riesgo aterogénico (IRA), basados en simples cálculos aritméticos entre las fracciones de dicho perfil. Estos IRA han demostrado tener mayor valor predictivo que las propias fracciones por separado. (González, 2016)

Las dislipidemias causan más de 4 millones de muertes prematuras por año, de las cuales se espera que el 50% a 60% de estas ocurran en los países en desarrollo, se estima que entre 40% y 66% de la población adulta en el mundo tiene niveles de colesterol o de algunas de sus fracciones en cifras por fuera de las deseables. A nivel mundial algunas estadísticas revelan que la dislipidemia en la población general

alcanza un 32% en hombres y un 27% en mujeres, es más frecuente en hombres mayores de 45 años y en mujeres mayores de 55 años (Solórzano, 2018).

En Perú se realizó un análisis cuantitativo observacional transversal no experimental. Se identificó 44.3% tiene alteración en colesterol total, 21.5% concentraciones bajas de HDL y el 32% LDL en altas concentraciones, y el 37% hipertrigliceridemia. (Cruz, 2022).

Joel palacios sedano (2021) Pacientes atendidos en el Policlínico Metropolitano de Huancayo, marzo 2019 - febrero 2020 donde reporta en su estudio que el nivel limítrofe de colesterol total predomina tanto en el género masculino como en el femenino, con un 17,4 % y 14, 4 %, respectivamente. Sin embargo, el nivel alto predomina en el género masculino con un 11 % de los casos que indicaría que están propensos a padecer hipercolesterolemia.

En argentina se realizó un análisis cuantitativo observacional transversal no experimental. Se determinaron las concentraciones séricas de colesterol total (CT), triglicéridos (TG), índice de Castelli, colesterol HDL y colesterol no HDL de 200 personas, con edades comprendidas entre 30 a 70 años, que acudieron al Policonsultorio de Cerrillos entre Enero del 2015 a Diciembre del 2017 y se relacionaron dichos parámetros bioquímicos con las siguientes variables: edad, sexo. Los valores medios obtenidos fueron: Mujeres: 43,50% y Varones: 56,50%, CT: 187 mg/dl; triglicéridos; 183 mg/dl; índice de Castelli 4,66; colesterol HDL: 39 mg/dl; colesterol no HDL: 146 mg/dl e IMC: 26.89 kg/m<sup>2</sup>. Se encontró que para el CT, el 56 % tenía niveles deseables y el 44 % presentaba hipercolesterolemia. Para los triglicéridos, el 50% tenía niveles deseables y un 50% presentaba hipertrigliceridemia. En cuanto al índice de Castelli el 53.5 % presentaba un valor mayor a 4.0. (Cala y Guevara, 2020)0.

En ambulatoria en el laboratorio de análisis clínico Quintanilla de la Clínica Peruana Americana, en el periodo de enero – diciembre 2018 se realizó un estudio sobre el perfil lipídico y su influencia sobre el riesgo cardiovascular. Fueron un total de 285 pacientes en edades comprendidas de 35 a 70 años de edad, de los cuales 173 fueron pacientes mujeres (60,7 %) y 112 pacientes varones (39.3%).

(Freire et al., 2013) realizaron un estudio a 702 alumnos, de ambos géneros, matriculados en los diversos cursos de una universidad pública de Fortaleza, estado de Ceará, Brasil. Los datos relativos a los hábitos de vida fueron recolectados mediante un cuestionario. Prevalció una población joven, con media de edad de 21,5 años y del género femenino (62,7%). Valores elevados de TG, colesterol total y LDL-c fueron encontrados en 23,0%, 9,7% y 5,9% de los alumnos, respectivamente. El HDL-c mostró valores disminuidos en 12,0% de los sujetos y presentó asociación estadísticamente significativa con el tabaquismo y sedentarismo. Se concluyó que las alteraciones en el perfil lipídico están presentes en la población joven y los estudios de intervención deben ser con la finalidad de disminuir la prevalencia de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

La ECV predominante es la coronariopatía y su principal factor de riesgo son las dislipidemias, consideradas como factor predictivo independiente. Diversos estudios y organizaciones o comités, han demostrado la estrecha correlación entre las ECV y los factores de riesgo que define el síndrome metabólico, específicamente las dislipidemias, la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina. Las dislipidemias que lo caracteriza se le denomina fenotipo aterogénico, y consiste en elevación de triglicéridos (TG), lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-C) y de baja densidad (LDL-C) pequeña y densa, así como, descenso de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), todas implicadas en la fisiopatología de la disfunción endotelial al interferir en la síntesis del óxido nítrico, la aterogénesis, el estado protrombótico, además del efecto lipotóxicos sobre las células pancreáticas, hepáticas y músculo estriados, que

explica el síndrome de resistencia a la insulina, hígado graso, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. (Mujica et al., 2013).

El perfil lipídico permite verificar los niveles de lípidos en la sangre, que pueden indicar el riesgo de una persona de padecer enfermedades cardíacas o arterosclerosis. Por lo tanto, la determinación de los valores de perfil lipídico y riesgo aterogénico en pacientes del laboratorio clínico MundoLab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, edo. Bolívar, Venezuela en el periodo octubre – noviembre 2022, fue de vital importancia con el fin de obtener datos reales y contribuir al conocimiento y prevención de la población, que a su vez esperamos se vea reflejada en la disminución de estilos de vida sedentarios y se reduzcan los factores de riesgo para enfermedades de origen cardiovascular.

## JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son definidas por la Organización Mundial de la Salud como un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos entre los que se incluyen: hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita, miocardiopatías y otras. Y son la principal muerte en todo el mundo, de las cuales la mayoría se deben a enfermedad isquémica del corazón y enfermedad cerebrovascular. (Álvarez et al., 2021)

Los niveles elevados de colesterol total y del colesterol unido a las lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) están estrechamente relacionados con la aterosclerosis coronaria y su principal manifestación clínica, el síndrome coronario agudo (SCA). Diversos estudios han demostrado que el riesgo de sufrir un primer episodio o una recurrencia de SCA puede reducirse significativamente manteniendo unos niveles de lípidos adecuados. Diferentes sociedades científicas han propugnado recomendaciones dirigidas a mantener determinados niveles de lípidos en función del riesgo cardiovascular del paciente, resaltando la importancia de realizar un control lipídico estricto en individuos que presentan un riesgo cardiovascular elevado, como son los pacientes con antecedentes de SCA, ictus, enfermedad vascular periférica o diabetes mellitus (Rodríguez et al., 2013).

Si bien se conoce que la aterosclerosis es de origen multifactorial, las alteraciones del metabolismo lipoproteico son el principal factor y representan alrededor del 50% del riesgo atribuible para el desarrollo de ECV. El dato del colesterol total y recientemente el complementado con los triglicéridos, da una información global de los lípidos que circulan en el organismo, pero si se quiere tener un concepto claro de cómo están incidiendo los lípidos en el aparato circulatorio, se

debe tener un estudio fraccionado de las lipoproteínas, que es lo que se conoce en la actualidad como Perfil Lipídico. (Rios, 2021).

Partiendo de lo anterior, la realización, desarrollo y ejecución de esta investigación fue evaluar los analitos pertenecientes al perfil lipídico y el índice aterogénico como factor de riesgo en pacientes del laboratorio clínico Mundo lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, edo. Bolívar, Venezuela en el periodo octubre – noviembre 2022.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar los valores de perfil lipídico en pacientes que asisten al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar.

### **Objetivos específicos**

1. Clasificar a los pacientes según edad y sexo que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar.
2. Calcular valores correspondientes a Colesterol total según edad y sexo de los pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar.
3. Determinar valores de Triglicéridos según edad y sexo de los pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar.
4. Determinar valores de lipoproteínas (HDL-c, LDL-c, VLDL-c) según edad y sexo de los pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar.
5. Estimar cociente índice aterogénico según edad y sexo de los pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar.

# METODOLOGÍA

## **Diseño de la investigación**

Descriptivo y de corte transversal

## **Población**

Estuvo representada por 310 pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M,A,D, San Félix, Edo. Bolívar, Venezuela.

## **Muestra**

Estuvo representada por 103 pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M,A,D, San Félix, Edo. Bolívar, Venezuela. En el periodo octubre – noviembre 2022.

## **Criterios de inclusión**

- ✓ Pacientes en edad de 18 a 60 años
- ✓ Ambos sexos
- ✓ Orden medica solicitando perfil lipídico

## **Criterios de exclusión**

- ✓ Pacientes que no estén cumpliendo el debido ayuno
- ✓ Indisposición a colaborar con la investigación.

✓ Menores de edad.

✓ Mujeres en estado de embarazo.

## **Materiales**

- ✓ Alcohol
- ✓ Algodón
- ✓ Marcador permanente
- ✓ Cuaderno
- ✓ Hojas blancas
- ✓ Impresora
- ✓ Bolígrafo
- ✓ Lápiz
- ✓ Torniquete
- ✓ Jeringas (5ml)
- ✓ Tubos tapa roja (sin aditivo)
- ✓ Guantes
- ✓ Gradilla
- ✓ Gasas
- ✓ Puntillas descartables
- ✓ Centrifuga
- ✓ Equipo de química Semi automatizado (Star Fax)
- ✓ Micropipetas 200  $\lambda$  y 1000  $\lambda$
- ✓ Celdas
- ✓ Calculadora
- ✓ Cronometro
- ✓ Guantes de látex

- ✓ Tubos de ensayo 12 X 75 mm
- ✓ Silla para toma de muestra

**Reactivos:**

- ✓ Kits de reactivos para colesterol total. Casa comercial Ccromatest linear chemicals.s.l
- ✓ Kits de reactivo para colesterol HDL-D. Casa comercial Ccromatest linear chemicals.s.l
- ✓ Kits de reactivo para colesterol LDL-D. Casa comercial Ccromatest linear chemicals.s.l

**Recolección de datos y muestra**

Para la recolección de la muestra se le solicitó a la licenciada Marlin Palma, encargada del laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar, los permisos pertinentes para el uso de dicho espacio, para recolección y análisis de las muestras de determinado número de pacientes involucrados en este estudio. (Ver apéndice A).

Se utilizó una ficha de recolección de datos (ver apéndice B). Dicho instrumento conformara parte de la presente investigación.

**Criterios éticos**

Con la presente investigación no se afectó de ninguna manera la integridad de los pacientes ya que sus identidades quedaron en el anonimato por lo cual se respetó sus derechos tanto humanos como legales, los datos extraídos fueron tomados y analizados de forma no personalizada.

### **Toma de muestra sanguínea**

Previa explicación y solicitud de consentimiento a cada paciente seleccionado para el estudio (Apéndice C). Se le tomaron 5 mL de sangre por punción venosa con previo ayuno de 12 horas, se cumplió con la sepsis y antisepsias correspondientes. Las muestras se depositaron en tubos sin anticoagulantes, con rotulación numérica. Las muestras una vez coaguladas fueron centrifugadas a 2.500 rpm durante 10 minutos. Posteriormente se extrajeron los sueros a analizar.

### **Métodos:**

#### **Determinación de forma semi automatizada de los analitos:**

##### ***Colesterol total (COL-T) Método enzimático colorimétrico.***

Este método para la determinación de colesterol total en suero se basa en el uso de tres enzimas: colesterol esterasa (CE), colesterol oxidasa (CO) y peroxidasa (POD). En presencia de este último la mezcla de fenol y 4-aminoantipirina (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrógeno, formando una quinona coloreada proporcional a la concentración de colesterol en la muestra.

#### **Composición de los reactivos:**

(R1) Monoreactivo. PIPES 200 mmol/L pH 7,0, colato sódico 1 mmol/L, colesterol esterasa > 250 U/L, colesterol oxidasa > 250 U/L, peroxidasa > 1 KU/L, 4-aminoantipirina 0,33 mmol/L, fenol 4 mmol/L, tensioactivos no-iónicos 2 g/L (p/v). Biocidas.

(CAL) Patrón de Colesterol. Colesterol 200 mg/dL (5,18 mmol/L). Patrón primario de matriz orgánica. El valor de concentración es trazable al Material de Referencia Certificado 909b.

**Procedimiento:**

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

Tubos	Blanco	Muestra	Patrón
R1	1ml	1ml	1ml
MUESTRA	--	10 $\lambda$	--
PATRON	--	--	10 $\lambda$

3. Mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente ó 5 minutos a 37°C.

4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 500 nm frente al blanco de reactivo.

El color es estable como mínimo 30 minutos protegido de la luz.

**Valores de referencia:**

Col-T	Clasificación
<200 mg/dl	Deseable
200 – 239 mg/dl	Normal alto
>240 mg/dl	Alto riesgo

***Colesterol HDL (HDL-C) Método enzimático punto final***

**Fundamento:** Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y las lipoproteínas de baja densidad (LDL) son cuantitativamente precipitadas y después de centrifugación, el colesterol ligado a las lipoproteínas de alta densidad (Colesterol HDL) es determinado en el sobrenadante.

**Procedimiento:** Precipitación de las VLDL y LDL

En un tubo 12 x 75 colocar: Suero: 0,25 mL Rvo. Precipitante: 0,25 mL

Agitar vigorosamente durante 30 segundos. La agitación sugerida es fundamental para la obtención de resultados consistentes. Centrifugar a 3.500 rpm por lo menos durante 15 minutos para obtener un sobrenadante límpido. Pipetear el sobrenadante límpido inmediatamente después de la centrifugación, tomando el cuidado de no resuspender el precipitado al objeto de evitar resultados falsamente elevados.

Disponer de tres tubos de ensayo y proceder como se expone a continuación:

	Blanco	Mx	St
Sobrenadante	--	100 λ	--
Estándar	--	--	100 λ
R1	1ml	1ml	1ml

Mezclar e incubar a 37 °C, durante 10 minutos.

El nivel del agua en el baño debe ser superior al nivel del reactivo en los tubos de ensayo.

Determinar las absorbancias del Mx y del Estándar a 500 nm (490 a 540 nm), ajustando el cero con el Blanco.

El color es estable por 60 minutos.

Colesterol HDL-C (mg/dl)	
Bajo	<40mg/dl
Deseable	>40mg/dl

### *Triglicéridos Método enzimático colorimétrico*

#### **Fundamento**

Está basado en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres (FFA) por acción de la lipoproteína lipasa (LPL). El glicerol es fosforilado por el adenosín trifosfato (ATP) en presencia de glicerol quinasa (GK) para formar glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosín difosfato (ADP). El G-3-P es oxidado por el glicerofosfato oxidasa (GPO) en dihidroxiacetona fosfato (DHAP) y peróxido de hidrógeno. En presencia de peroxidasa (POD) el fenol y la 4-aminoantipirina (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) formándose un cromógeno rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.

#### **Composición de los reactivos**

**(R1) Monoreactivo.** Tampón PIPES 50 mmol/L pH 6,8, LPL ≥ 12 KU/L, GK ≥ 1 KU/L, GPO ≥ 10 KU/L, ATP 2,0 mmol/L, Mg<sup>2+</sup> 40 mmol/L, POD ≥ 2,5 KU/L, 4-AA 0,5 mmol/L, fenol 3 mmol/L, tensioactivos no-iónicos 2 g/L (p/v). Biocidas.



**(CAL) Patrón de Triglicéridos.** Glicerol 2,26 mmol/L, equivalente a 200 mg/dL de glicerol trioleato. Patrón secundario. El valor de concentración es trazable al Material de Referencia Certificado 909b.

### Técnica

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.

2. Pipetear en tubos rotulados:

Tubos	Blanco	Muestra	Patrón
R1	1ml	1ml	1ml
MUESTRA	--	10 $\lambda$	--
PATRON	--	--	10 $\lambda$

3. Mezclar y reposar los tubos 15 minutos a temperatura ambiente (16-25°C) ó 5 minutos a 37°C.

4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 500 nm frente al blanco de reactivo.

El color es estable como mínimo 1 hora protegido de la luz.

### Valores de referencia:

Triglicéridos (mg/dL)	Clasificación
<150	Normal
150-199	Medio / alto
200 – 499	Alto

>500	Muy alto
------	----------

### ***Determinación de LDL-colesterol***

El LDL- colesterol se calculará mediante el procedimiento establecido por Friedewald. Una vez determinadas las concentraciones de colesterol, HDL- colesterol y triglicéridos se aplicará la fórmula de Friedewald.

Cálculo del resultado:

$$\text{LDL-C} = \text{CT-TG}/5 - \text{HDL-C}$$

### **Valores de referencia:**

Nivel deseable	<110 mg/dl.
Nivel limítrofe	110-129 mg/dl
Riesgo elevado	>130 mg/dl

### ***Determinación de VLDL-Colesterol***

El VLDL-colesterol se calculó mediante la fórmula de Friedewald, que toma en cuenta los valores de triglicéridos. Siendo establecida de esta manera: VLDL = triglicéridos/5.

No obstante, no todos los laboratorios utilizan esta fórmula, pudiendo haber variación en los resultados.

<b>Valor de referencia</b>	
Entre 2 y 30	Deseables

mg/dL	
>30 mg/dL	Alto riesgo

### ***Determinación de Índice aterogénico***

El cálculo de este cociente se realizó a través de lo establecido por el Índice de Castelli, IA: Colesterol total/HDL- C

<b>Valor de referencia</b>	
Menor a 4,5	Valor óptimo
Mayor a 4,5	Alto riesgo

### **Tabulación y Análisis**

Para este estudio se aplicó estadística descriptiva, mediante una hoja de análisis de datos de Microsoft Office Excel 2013 y SPSS versión 25.0, siendo los resultados presentados en tablas de una y doble entrada, con valores absolutos y porcentuales.

Para el análisis de asociación entre variables se empleó el test exacto de Fisher con una significancia de  $p: <0,05$ , el cual permite en contraste de hipótesis:

H0: existe una relación o dependencia entre las variables estudiadas.

H1: no existe ninguna relación o dependencia entre las variables estudiadas.

Siendo aceptada H0 al resultar  $p: < 0,05$ ; aplicando al ser una o las dos variables nominales (no numéricas que no admiten un criterio de orden) la V de Cramer, siendo esta una corrección que permite obtener un índice con valor máximo

(que indica la mayor asociación entre variables) igual a 1 (el valor mínimo es 0, que indica NO asociación), pudieron interpretarse: no hay efecto entre una variable y otra 0 – 0,10; existe un efecto pequeño: 0,11 – 0,30; efecto moderado: 0,31 – 0,50 y efecto grande 0,51 a 1.

## RESULTADOS

Al evaluar los datos obtenidos de 103 pacientes se demostró prevalencia del sexo femenino con 68,0% (n=70) mientras el masculino ocupó 32,0% (n=33), el grupo etario prevalente fue de 53 a 60 años con 40,8% (n=42) donde resaltaron las mujeres con 28,2% (n=29), seguido del grupo etario de 46 a 52 años que ocupó el 24,3% (n=25) donde hubo similar frecuencia para femeninas y masculinos con 13,6% (n=14) y 10,7% (n=11) respectivamente, mientras 11,7% (n=12) tuvo de 19 a 24 años resaltando femeninas con 8,7% (n=9), edades de 32 a 38 años representaron 8,7% (n=9) de los cuales 6,8% (n=7) eran femeninas, 7,8% (n=8) tuvo de 25 a 31 años siendo 4,9% (n=5) femeninas y del 6,8% (n=7) con edades comprendidas entre 39 y 45 años 5,8% (n=6) eran femeninas; sin diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 1).

Se identificó colesterol total dentro de valores deseables en 97,1% (n=100), normal alto 1,9% (n=2) y alto 1,0% (n=1). El grupo etario de 53 - 60 años tuvo predominantemente valores deseables de colesterol total con 38,8% (n=40), mientras 1,0% (n=1) presentó colesterol normal alto y alto para cada caso, las edades comprendidas entre 46 y 52 años mostraron niveles deseables en 23,3% (n=24) y normal alto con 1,0% (n=1), encontrándose solo concentraciones deseables en individuos más jóvenes; no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 2.1).

El sexo femenino tuvo prevalencia de niveles deseados de colesterol total con 65,0% (n=67), seguido del 1,9% (n=2) con valores normal alto y 1,0% (n=1) con valor alto, mientras todos los masculinos reflejaron niveles deseables, no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 2.2).

Los triglicéridos mostraron valores normales en 62,1% (n=64), medio alto en 30,1% (n=31) y alto 7,8% (n=8); el grupo etario de 18 - 24 años tuvo predominantemente valores normales con 8,7% (n=9), en edades comprendidas entre 25 y 31 años mostraron prevalencia de valores normales con 6,8% (n=7), de 32 - 38 años hubo similar distribución de valores normales y medio alto con 3,9% (n=4), de 39 - 45 años imperaron valores normales con 5,8% (n=6), en edades de 46 - 52 años hubo mayor frecuencia de valores normales con 16,5% (n=17) y de 53-60 años valores normales con 20,4% (n=21); no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 3.1).

El sexo femenino tuvo prevalencia de niveles normales de triglicéridos con 44,7% (n=46), seguido del 20,4% (n=21) con valores medio alto, mientras el masculino tuvo relevancia de niveles normales con 17,5% (n=18) seguido de niveles medio alto 9,7% (n=10), no mostrándose diferencias estadísticamente significativas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 3.2).

Las concentraciones de HDL-C se encontraban dentro de valores considerados de riesgo alto en 76,7% (n=79) y deseables 23,3% (n=24); los valores de riesgo imperaron en todos los grupos etarios con 10,7% (n=11) en el grupo de 18 - 24 años, el grupo de 25 - 31 años con 5,8% (n=6), en edades de 32 - 38 años 6,8% (n=7), de 39 - 45 años 5,8% (n=6), de 46 - 52 años 17,5% (n=18) y de 53 - 60 años 30,1% (n=31); no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 4.1).

El sexo femenino tuvo en su totalidad niveles de alto riesgo cardiovascular de HDL-c representando 68,0% (n=70), mientras el masculino tuvo relevancia de niveles deseables de HDL-c con 23,3% (n=24); mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher, de intensidad moderada según la V de Cramer,

estando relacionado el sexo femenino con niveles de riesgo alto de c-HDL (Ver Tabla 4.2).

Las concentraciones de LDL-c estuvieron dentro de valores considerados de riesgo deseables en 97,1% (n=100), limítrofe 1,9% (n=2) y riesgo elevado 1,0% (n=1); los valores de riesgo imperaron en todos los grupos etarios con la totalidad del grupo de 18 - 24 años 11,7% (n=12), la totalidad el grupo de 25 – 31 años con 7,8% (n=8), todos en edades de 32 – 38 años 8,7% (n=9), igualmente todos entre 39 – 45 años 6,8% (n=7), de 46 – 52 años representó 23,3% (n=24) y de 53 – 60 años 38,8% (n=40); no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 4.3)

El cuanto, al sexo, en el femenino se documentó mayor frecuencia de niveles deseables de LDL-c representando 65,0% (n=67), seguido de valores limítrofes con 1,9% (n=2), mientras la totalidad de masculinos mostró niveles deseables de LDL-c representando 32,0% (n=33); sin diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 4.4).

Los valores de VLDL-c estuvieron dentro de valores considerados deseables en 63,1% (n=65), riesgo moderado 29,1% (n=30) y riesgo alto 7,8% (n=8); el grupo etario de 18 - 24 años tuvo predominantemente valores deseables con 8,7% (n=9), en edades comprendidas entre 25 y 31 años mostraron prevalencia de valores deseables con 6,8% (n=7), de 32 – 38 años hubo similar distribución de valores deseables y de riesgo moderado con 3,9% (n=4), de 39 – 45 años imperaron valores deseables con 5,8% (n=6), en edades de 46 – 52 años hubo mayor frecuencia de valores deseables con 15,5% (n=16) y de 53-60 años valores deseables con 22,3% (n=23); no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 4.5)

El sexo femenino tuvo prevalencia de niveles deseables de VLDL-c con 44,7% (n=46), seguido del 20,4% (n=21) con valores de riesgo moderado, mientras el masculino tuvo relevancia de niveles normales con 18,4% (n=19) seguido de niveles de riesgo moderado 8,7% (n=9), no mostrándose diferencias estadísticamente significativas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 4.6).

El índice aterogénico evidenció valores recomendables en 79,6% (n=82) y de riesgo en 20,4% (n=21); el grupo etario de 18 - 24 años tuvo mayor frecuencia de valores recomendables con 8,7% (n=9), en edades comprendidas entre 25 y 31 años mostraron prevalencia de valores recomendables con 6,8% (n=7), mientras de 32 – 38 años hubo mayor frecuencia para valores considerados de riesgo con 4,9% (n=5), de 39 – 45 años imperaron valores recomendables con 5,8% (n=6), en edades de 46 – 52 años hubo mayor frecuencia de valores recomendables con 20,4% (n=21) y de 53-60 años valores igualmente recomendables con 34,0% (n=35); no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 5.1).

El sexo femenino tuvo prevalencia de niveles recomendables respecto al índice aterogénico con 53,4% (n=55), seguido del 14,6% (n=15) con valores de riesgo, mientras el masculino tuvo relevancia de niveles recomendables con 26,2% (n=27) seguido de niveles de riesgo 5,8% (n=6), no obstante, sin diferencias estadísticamente significativas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 5.2).



**Tabla 1**

**Edad y sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab  
M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Grupo etario (años)	Sexo				TOTAL		Fisher
	Femenino		Masculino		n	%	
	n	%	n	%			
18 - 24	9	8,7	3	2,9	12	11,7	
25 - 31	5	4,9	3	2,9	8	7,8	
32 - 38	7	6,8	2	1,9	9	8,7	
39 - 45	6	5,8	1	1,0	7	6,8	0,687
46 - 52	14	13,6	11	10,7	25	24,3	(NS)
53 - 60	29	28,2	13	12,6	42	40,8	
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>68,0</b>	<b>33</b>	<b>32,0</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 2.1

**Niveles de colesterol total según edad en pacientes que asistieron al  
Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar en el periodo  
octubre – noviembre 2022.**

Edad (años)	Colesterol total (mg/dl)						Total		Fisher
	Deseable ^		Normal alto ^^		Alto ^^^		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>18 - 24</b>	12	11,7	0	-	0	-	<b>12</b>	<b>11,7</b>	
<b>25 - 31</b>	8	7,8	0	-	0	-	<b>8</b>	<b>7,8</b>	
<b>32 - 38</b>	9	8,7	0	-	0	-	<b>9</b>	<b>8,7</b>	1,000
<b>39 - 45</b>	7	6,8	0	-	0	-	<b>7</b>	<b>6,8</b>	(NS)
<b>46 - 52</b>	24	23,3	1	1,0	0	-	<b>25</b>	<b>24,3</b>	
<b>53 - 60</b>	40	38,8	1	1,0	1	1,0	<b>42</b>	<b>40,8</b>	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>97,1</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

^ Deseables: <200 mg/dl

^^ Normal alto: 200-239 mg/dl

^^^ Alto: > 240 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 2.2

**Niveles de colesterol total según sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Sexo	Colesterol total (mg/dl)						Total		Fisher
	Deseable <sup>^</sup>		Normal alto <sup>^^</sup>		Alto <sup>^^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>Femenino</b>	67	65,0	2	1,9	1	1,0	70	68,0	1,000
<b>Masculino</b>	33	32,0	0	-	0	-	33	32,0	(NS)
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>97,1</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup> Deseables: <200 mg/dl

<sup>^^</sup> Normal alto: 200-239 mg/dl

<sup>^^^</sup> Alto: > 240 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

**Tabla 3.1**  
**Niveles de triglicéridos según edad en pacientes que asistieron al Laboratorio**  
**Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar en el periodo octubre –**  
**noviembre 2022.**

Edad (años)	Triglicéridos (mg/dl)						Total		Fisher
	Normal <sup>^</sup>		Medio alto <sup>^^</sup>		Alto <sup>^^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>18 - 24</b>	9	8,7	3	2,9	0	-	<b>12</b>	<b>11,7</b>	
<b>25 - 31</b>	7	6,8	1	1,0	0	-	<b>8</b>	<b>7,8</b>	
<b>32 - 38</b>	4	3,9	4	3,9	1	1,0	<b>9</b>	<b>8,7</b>	
<b>39 - 45</b>	6	5,8	1	1,0	0	-	<b>7</b>	<b>6,8</b>	0,445
<b>46 - 52</b>	17	16,5	5	4,9	3	2,9	<b>25</b>	<b>24,3</b>	(NS)
<b>53 - 60</b>	21	20,4	17	16,5	4	3,9	<b>42</b>	<b>40,8</b>	
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>62,1</b>	<b>31</b>	<b>30,1</b>	<b>8</b>	<b>7,8</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Normal: <150 mg/dl

<sup>^^</sup> Medio alto: 150-199 mg/dl

<sup>^^^</sup> Alto: 200 - 499 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 3.2

**Niveles de triglicéridos según sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Sexo	Triglicéridos (mg/dl)						Total		Fisher
	Normal <sup>^</sup>		Medio alto <sup>^^</sup>		Alto <sup>^^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>Femenino</b>	46	44,7	21	20,4	3	2,9	70	68,0	0,188
<b>Masculino</b>	18	17,5	10	9,7	5	4,9	33	32,0	(NS)
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>62,1</b>	<b>31</b>	<b>30,1</b>	<b>8</b>	<b>7,8</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Normal: <150 mg/dl

<sup>^^</sup> Medio alto: 150-199 mg/dl

<sup>^^^</sup> Alto: 200 - 499 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.1

**Niveles de HDL-c según edad en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico  
Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo  
octubre – noviembre 2022.**

Edad (años)	HDL-c (mg/dl)				Total		Fisher
	Deseable <sup>^</sup>		Riesgo <sup>^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%			
18 - 24	1	1,0	11	10,7	12	11,7	
25 - 31	2	1,9	6	5,8	8	7,8	
32 - 38	2	1,9	7	6,8	9	8,7	
39 - 45	1	1,0	6	5,8	7	6,8	0,828
46 - 52	7	6,8	18	17,5	25	24,3	(NS)
53 - 60	11	10,7	31	30,1	42	40,8	
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>23,3</b>	<b>79</b>	<b>76,7</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Deseable: >40 mg/dl

<sup>^^</sup> Riesgo: <40 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.2

**Niveles de HDL-c según sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Sexo	HDL-c (mg/dl)				Total		Fisher  V de Cramer
	Deseable <sup>^</sup>		Riesgo <sup>^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%			
Femenino	0	-	70	68,0	70	68,0	<b>0,000</b>
Masculino	24	23,3	9	8,7	33	32,0	<b>0,803</b>
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>23,3</b>	<b>79</b>	<b>76,7</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Deseable: >40 mg/dl

<sup>^^</sup> Riesgo: <40 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.3

**Niveles de LDL-c según edad en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Edad (años)	LDL-c (mg/dl)						Total	Fisher	
	Deseable <sup>^</sup>		Limítrofe <sup>^^</sup>		Riesgo elevado <sup>^^^</sup>				
	n	%	n	%	n	%			
18 - 24	12	11,7	0	-	0	-	12	11,7	
25 - 31	8	7,8	0	-	0	-	8	7,8	
32 - 38	9	8,7	0	-	0	-	9	8,7	
39 - 45	7	6,8	0	-	0	-	7	6,8	1,000
46 - 52	24	23,3	1	1,0	0	-	25	24,3	(NS)
53 - 60	40	38,8	1	1,0	1	1,0	42	40,8	
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>97,1</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup> Deseable: <110 mg/dl

<sup>^^</sup> Limítrofe: 110-129 mg/dl

<sup>^^^</sup> Riesgo elevado: ≥ 130 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante



Tabla 4.4

**Niveles de LDL-c según sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Sexo	LDL-c (mg/dl)						Total	Fisher	
	Deseable <sup>^</sup>		Limítrofe <sup>^^</sup>		Riesgo elevado <sup>^^^</sup>				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Femenino</b>	67	65,0	2	1,9	1	1,0	70	68,0	1,000
<b>Masculino</b>	33	32,0	0	-	0	-	33	32,0	(NS)
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>97,1</b>	<b>2</b>	<b>1,9</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup> Deseable: <110 mg/dl

<sup>^^</sup> Limítrofe: 110-129 mg/dl

<sup>^^^</sup> Riesgo elevado:  $\geq$  130 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.5

**Niveles de VLDL-c según edad en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Edad (años)	VLDL-c (mg/dl)						Total	Fisher	
	Deseable <sup>^</sup>		Riesgo moderado <sup>^^</sup>		Riesgo alto <sup>^^^</sup>				
	n	%	n	%	n	%			
18 - 24	9	8,7	3	2,9	0	-	12	11,7	
25 - 31	7	6,8	1	1,0	0	-	8	7,8	
32 - 38	4	3,9	4	3,9	1	1,0	9	8,7	
39 - 45	6	5,8	1	1,0	0	-	7	6,8	0,701
46 - 52	16	15,5	6	5,8	3	2,9	25	24,3	(NS)
53 - 60	23	22,3	15	14,6	4	3,9	42	40,8	
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>63,1</b>	<b>30</b>	<b>29,1</b>	<b>8</b>	<b>7,8</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Deseable: < 30 mg/dL

<sup>^^</sup> Riesgo moderado: 30 - 39 mg/dL

<sup>^^^</sup> Riesgo alto: ≥ 40 mg/dL

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.6

**Niveles de VLDL-c según sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Sexo	VLDL-c (mg/dl)						Total	Fisher	
	Deseable <sup>^</sup>		Riesgo moderado <sup>^^</sup>		Riesgo alto <sup>^^^</sup>				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Femenino</b>	46	44,7	21	20,4	3	2,9	70	68,0	0,185
<b>Masculino</b>	19	18,4	9	8,7	5	4,9	33	32,0	(NS)
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>63,1</b>	<b>30</b>	<b>29,1</b>	<b>8</b>	<b>7,8</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Deseable: < 30 mg/dL

<sup>^^</sup> Riesgo moderado: 30 - 39 mg/dL

<sup>^^^</sup> Riesgo alto: ≥ 40 mg/dL

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 5.1

**Índice aterogénico según edad en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico  
Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo  
octubre – noviembre 2022.**

Edad (años)	Índice aterogénico				Total		Fisher
	Recomendable <sup>^</sup>		Riesgo <sup>^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%			
18 - 24	9	8,7	3	2,9	12	11,7	
25 - 31	7	6,8	1	1,0	8	7,8	
32 - 38	4	3,9	5	4,9	9	8,7	
39 - 45	6	5,8	1	1,0	7	6,8	0,201
46 - 52	21	20,4	4	3,9	25	24,3	(NS)
53 - 60	35	34,0	7	6,8	42	40,8	
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>79,6</b>	<b>21</b>	<b>20,4</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Recomendable: < 4,5

<sup>^^</sup> Riesgo: ≥ 4,5

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 5.2

**Índice aterogénico según sexo en pacientes que asistieron al Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Ciudad Guayana, Edo. Bolívar en el periodo octubre – noviembre 2022.**

Sexo	Índice aterogénico				Total		Fisher
	Recomendable <sup>^</sup>		Riesgo <sup>^^</sup>		n	%	
	n	%	n	%			
<b>Femenino</b>	55	53,4	15	14,6	70	68,0	0,798
<b>Masculino</b>	27	26,2	6	5,8	33	32,0	(NS)
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>79,6</b>	<b>21</b>	<b>20,4</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	

<sup>^</sup>Recomendable: < 4,5

<sup>^^</sup> Riesgo: ≥ 4,5

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

## DISCUSIÓN

A nivel mundial se observa un incremento entre la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como de los trastornos que suelen acompañarlos como las dislipidemias, los cuales en los últimos años han incrementado el riesgo cardiovascular, el cual se estima por la OMS en al menos 5 parámetros. Ante esto, algunos estudios proponen que el cociente obtenido de dividir el colesterol total entre el HDL colesterol es un buen indicador de riesgo cardiovascular. Paredes et al. (2019)

El siguiente estudio se realizó con el objetivo de analizar el perfil lipídico de los pacientes que acudieron al laboratorio Mundo Lab M, A, D San Félix, Edo. Bolívar, para lograr este objetivo se ha recurrido a un diseño descriptivo y de corte transversal, el cual estuvo determinado por 103 pacientes que se clasificaron por edad y sexo, al evaluar los datos se demostró que el grupo etario que prevaleció fue de 53 a 60 años con un 40,8% (n=42) el sexo femenino constituyó el 68.0% (n=70) mientras el masculino ocupó 32,0% (n=33), Respectivamente estos resultados difieren con los reportados por Querales et al. (2013) quienes realizaron su investigación en adultos de 18 a 50 años de edad, evaluaron dislipidemias en un grupo de 100 adultos aparentemente sanos del estado Carabobo, Venezuela. Sin embargo, con relación al sexo, el 70% de pacientes atendidas fueron de sexo femenino y Querales et al. (2013) trabajó con 61% de pacientes de sexo femenino, similar a esta investigación donde el sexo lo determinó el muestreo aleatorio.

Se demostraron valores de colesterol total dentro de valores deseables en 97,1%(n=100), El grupo etario de 53 - 60 años tuvo predominantemente valores deseables de colesterol total con 38,8% (n=40), y del sexo femenino con 65,0% (n=67).

Respectivamente estos resultados difieren con los reportados por Joel palacios (2021) realizo un estudio en el Policlínico Metropolitano de Huancayo, marzo 2019 - febrero 2020 donde reporta en su estudio que el nivel limítrofe de colesterol total predomina tanto en el género masculino como en el femenino, con un 17,4 % y 14,4 %, respectivamente. Sin embargo, el nivel alto predomina en el género masculino con un 11 % de los casos que indicaría que están propensos a padecer hipercolesterolemia.

De igual manera tampoco concuerda con la investigación realizadas por Farez (2015) en Ecuador, trabajando con 240 pacientes de 35-45 años de edad que acuden al dispensario médico Nuestra Señora de Chilla, de la Ciudad de Machala, evidenció que el 63% tenían valores de colesterol normal, y con predominio del sexo femenino; En dónde el sexo predominante es igual a esta investigación.

Los triglicéridos mostraron valores normales en 62,1% (n=64) en el grupo de 53-60 años con valores normales de 20,4% (n=21); y del sexo femenino con 44,7% (n=46) Esta investigación no mostro relación con la de Cala y Guevara (2020) en Argentina, en donde el 50% tenía niveles deseables de triglicéridos y un 50% presentaba hipertrigliceridemia.

Sin embargo, los resultados difieren de Palacios (2021) en Perú, quien también determinó la prevalencia del perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años, que fueron 33 atendidos en el Área de Bioquímica del Policlínico Metropolitano Huancayo. Este investigador evidenció niveles alterados de triglicéridos y colesterol con mayor porcentaje en el sexo masculino; un 23,9% de pacientes masculinos presentaron triglicéridos altos, así como un 15,8% de las mujeres.

Estos valores de lipoproteínas no pueden desvincularse del resultado de colesterol total, el cual en esta investigación se encontró en niveles deseables. Los

autores que reportaron valores de colesterol total normal, similares a los de esta investigación fueron Souza et al. (2017), pero los resultados de sus lipoproteínas difieren con los resultados aquí expresados, ellos reportan c-HDL bajo con 76,8% predominante en sexo masculino y además significativo ( $p < 0,05$ ); c-LDL deseable con 37,0% para sexo masculino y c-VLDL deseable con 51,9% también para sexo masculino. Sin embargo, este último porcentaje no guarda tanta diferencia con el referido para el sexo femenino.

Los índices aterogénicos son proporciones matemáticas basada en el perfil lipídico que sirven como marcador para detectar riesgo de padecer aterosclerosis, siendo esta última la causa directa de riesgo cardiovascular. Estas patologías son consideradas como unas de las principales causas de morbi-mortalidad en países desarrollados y en países con ingresos medios y bajos la prevalencia ha aumentado. De la Torre et al. (2019)

A los pacientes que asistieron al laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, Se les determinó el Índice aterogénico según edad y sexo, en este caso se utilizó el Índice de Castelli 1 que se calcula dividiendo el Colesterol Total entre c-HDL. Este índice evidenció valores recomendables en 79,6% ( $n=82$ ) el grupo etario que predominó fue 53-60 años de edad con 34,0% ( $n=35$ ); y del sexo femenino con 53,4% ( $n=55$ ), estos resultados concuerdan con López et al. (2015) reportaron índice aterogénico bajo en 60.798 trabajadores del área mediterránea española, con mayor porcentaje en mujeres del sector salud. Pero difieren con los de Díaz-Ortega et al. (2021) en Perú, quienes investigaron indicadores de aterogenicidad, entre ellos el índice de Castelli, en 321 adultos de 25 a 65 años de la ciudad de Trujillo, que acudieron a cuatro centros de salud. Sus análisis determinaron que 68,2% de los sujetos estaban en diagnóstico de riesgo.



El origen del índice está en las observaciones del Dr. William Castelli (director del Estudio Cardiovascular de Framingham) el cual cita que individuos con nivel total de colesterol bajo también pueden estar en riesgo de enfermedad cardiovascular si tienen un bajo nivel de colesterol bueno o HDL, o viceversa, y que individuos con niveles altos de colesterol total pero niveles también altos de colesterol HDL no desarrollan problemas cardiovasculares ya que el exceso de colesterol es eliminado por el cuerpo. Respectivamente esto concuerda con lo informado por Zuñiga et al. (2020)

Ante un perfil lipídico en niveles deseables, es de esperar un riesgo bajo de aterogenicidad, el clínico debe evaluar los factores de riesgo modificables, así como tratar de incrementar aquellos que favorezcan la prevención de dislipidemias. Sin embargo, una elevación de triglicéridos aislada, que pudiera estar relacionada solo con una elevación de quilomicrones (lipoproteína no aterogénica), ya merece especial atención.

Estudios realizados, sugieren que los cocientes  $CT/HDL$  y  $LDL/HDL$  son potentes predictores de riesgo coronario, más que el colesterol total, triglicéridos HDL ó LDL en forma individual. Se concluye que el índice de Castelli se asocia significativamente con el riesgo cardiovascular. Torre-Cisneros et al. (2019).

## CONCLUSIONES

El sexo femenino fue el predominante en el caso de este estudio, el grupo etario prevalente fue de 53 a 60 años, seguido del grupo de 46 a 52 años, donde prevaleció también el sexo femenino.

Los valores de colesterol total (COL-T) en su mayoría se encontraron entre los valores deseables 97.1% (n=100). El grupo etario de 53 - 60 años fue predominante en valores deseables y el sexo femenino prevaleció con 65,0% (n=67).

Los valores de triglicéridos se encontraron en su nivel normal en mayor frecuencia en todos los grupos etarios, el sexo femenino tuvo prevalencia de valores normales con 44.7% (n=46).

En cuanto a las lipoproteínas, se evidenció que HDL-C tuvo mayor frecuencia de valores considerados de riesgo alto para enfermedades cardiovasculares en todos los grupos etarios, prevaleciendo el grupo de 53- 60 años y el sexo femenino tuvo en su totalidad niveles altos de HDL-C. Así mismo, LDL-C y VLDL-C ambos evidenciaron mayor frecuencia de valores deseables. Los pacientes que asistieron al laboratorio Mundo Lab M,A,D en el periodo Octubre-Noviembre 2022 se consideran aceptables manteniendo en observación los valores de HDL-c, debido a que esta lipoproteína se considera un marcador independiente de riesgo cardiovascular.

En cuando al índice aterogénico solo se encontró en el 20.4% de la población un índice aterogénico Castelli – (CT/c-HDL) en nivel de riesgo.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la población en general se realicen controles continuos del perfil lipídico tanto de colesterol total , HDL-c, LDL-c, VLDL-c, Triglicéridos, como una forma de diagnosticar de manera correcta y oportuna las dislipidemias o riesgo de padecerlas, así como un método de prevención que evite la continuidad de esas patologías, pues le permitirá introducir un tratamiento que limite su progreso.

Se recomienda a la población que incorpore hábitos alimenticios saludables para evitar el sobre peso y la obesidad, pues esto permitirá que el perfil lípido se mantenga en un rango normal u optimo, evitando el riesgo de desarrollo de enfermedades hipertensivas o cardiovasculares.

Otra medida importante que se debe tomar en cuenta es la práctica de actividad física, dejando de lado el sedentarismo, ya que esto ayudara a mejorar el estado de salud de las personas ayudando a mantener un perfil lipídico normal

Se recomienda a la población hipertensa y aquellas que presenten factores de riesgo cardiovasculares como tabaquismo, hiperlipidemia, enfermedades renales crónicas, antecedentes familiares de ECV, hipercolesterolemia familiar, chequeo médicos de forma periódica y exámenes de laboratorios que incluyan perfil lipídico tanto de colesterol total, HDL-c, LDL-c, VLDL-c, Apo-B100 y evaluación de riesgo cardiovascular (RCV)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta Garcia, E., Carias, D., Paez Valery, M., Naddaf, G., Dominguez, Z. 2013. Factores de riesgo cardiovascular, estado nutricional e índices HOMA-IR, QUICKI y TG/c-HDL en adolescentes púberes. Acta bioquím. clín. latinoam. [Serie en línea]. 47 (3). Disponible: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572013000300003](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572013000300003) [Abril, 2023]
- Álvarez Collado, L., Frias Iniesta, J., Fernández, J., Diaz Almiron, M. 2021. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de un hospital terciario de Madrid. Rev Asoc Esp Espec Med Trab. [Serie en línea] 29 (4). Disponible: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552020000400274](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552020000400274) [Abril, 2023].
- Araujo Anticona, Carmen. 2019. Índices aterogénicos y su relación con la obesidad abdominal en pobladores del distrito de Trujillo, Perú 2019. [En línea]. Disponible: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51324/Araujo\\_ACY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51324/Araujo_ACY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [Abril 2023]
- ARIAS F. 2012. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 6ta edición. [En línea]. Disponible: <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>

- Bayod, c., Villaroel, M.T., Pérez, J.B., Puzo, J., 2013. Arteriosclerosis. Factores de riesgo cardiovascular. *Medicine*. [Serie en línea] 11 (40): 2383-2395. Disponible: <https://www.medicineonline.es/es-arteriosclerosis-factores-riesgo-cardiovascular-articulo-S0304541213706358?referer=seccion> [Abril, 2023]
- Christian P., Perú 2020, Nuevo Chimbote. [En línea] Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/337598886.pdf>
- Carvajal, C. 2014. Papel de los lípidos y las lipoproteínas en la aterosclerosis. *Med.leg. Costa Rica*. [Serie en línea]. 31 (2). Disponible: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152014000200010](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152014000200010) [Febrero, 2023].
- Delgadillo G. H., Romero H. M., 2013. Valores del perfil lipídico, presión arterial e índices ct/c-hdl y c-ldl/c-hdl como factores de riesgo cardiovascular en niños de una escuela básica del estado Bolívar, Venezuela. *Saber*. [Serie en línea]. 25 (3) Disponible:[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S131501622013000300005&lang=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S131501622013000300005&lang=es) [Abril, 2023]
- De la Torres-C., K., Acosta R., Z., Aragudin I., V., 2019. Utilidad clínica de los índices aterogénicos para valoración de riesgo cardiovascular: un enfoque desde el laboratorio clínico. *Dom. Cien*. [Serie en línea] 5 (3): 57-70. Disponible: <file:///C:/Users/Naiboris/Downloads/Dialnet-UtilidadClinicaDeLosIndicesAterogenicosParaValorac-7154289.pdf> [Abril, 2023]

Díaz-Velásquez D., Upegui-Mayor A.T., Arboleda-Nava, J.A., Vásquez-Mucúa. A.L. 2020. Los lípidos y sus generalidades. . En: Álvarez-Ramírez A. A., López-Peláez J., Meneses-Urrea L.A. Dislipidemias y estilos de vida en jóvenes. Edit. Universidad Santiago. Cali, Colombia. Cap: 1: 17-50. Disponible: <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/download/195/199/3441?inline=1> [Abril, 2023]

Díaz-Ortega, J., Quispe-Tácanan, A., Gallo-Ancajima, M., Castro-Caracholi, L., & Yupari-Azabache, I. 2021. Indicadores de aterogenicidad en la predicción del síndrome metabólico en adultos, Trujillo-Perú. *Revista chilena de nutrición*.48(4):586-594. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182021000400586>

Errico, T.L., Chen, X., Martin, J.M., Julve, J., Escola, J.C., Blanco, F. 2013. Mecanismos básicos: estructura, función y metabolismo de las lipoproteínas plasm. *J.arteri*. [Serie en línea]. 25 (2): 98-103. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-mecanismos-basicos-estructura-funcion-metabolismo-S0214916813000314> [Abril, 2023]

Enciclopedia Ilustrada de Salud (Health Illustrated Encyclopedia) de A.D.A.M. 2022. [En línea] Disponible en : <https://medlineplus.gov/spanish>

Farez, M., 2015. Determinación de perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL y triglicéridos) en pacientes de 35 - 45 años de edad que acuden al Dispensario médico Nuestra Señora de Chilla, de la ciudad de Machala durante el periodo 2014. [En línea]. Disponible:

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3173>. [Junio, 2023]

Ganoza Culqui, Kelly Giannina 2021 Perfil lipídico y su influencia sobre el riesgo cardiovascular en pacientes atendidos en el laboratorio Quintanilla – Clínica Peruana Americana, enero – diciembre 2018. Institución: Universidad Nacional de Trujillo [En línea] Disponible

en:<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2697269#:~:text=http%3A//purl.org/pe%2Drepo/ocde/ford%233.01.05>

Gilberto Angel M., Mauricio R, 2006. Interpretación clínica del laboratorio, Editorial medica internacional. [En línea] Disponible en: [https://www.google.co.ve/books/edition/Interpretaci%C3%B3n\\_cl%C3%ADnica\\_del\\_laboratorio/Nt3Kmf7ED9gC?hl=es-419&gbpv=1&dq=valores+de+referencia+del+perfil+lipidico+en+adultos&pg=PA155&printsec=frontcover](https://www.google.co.ve/books/edition/Interpretaci%C3%B3n_cl%C3%ADnica_del_laboratorio/Nt3Kmf7ED9gC?hl=es-419&gbpv=1&dq=valores+de+referencia+del+perfil+lipidico+en+adultos&pg=PA155&printsec=frontcover)

González Benítez, S.N., Feria Díaz, G.E., Valdés Cabodevilla, R.C., Panchana Yance, S.F., Jara Rodas, I.G. 2020. Hipertrigliceridemia: clasificación, riesgo cardiovascular y conducta terapéutica. CCM. [Serie en línea]. 24 (2). Disponible: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/correo/ccm-2020/ccm202q.pdf> [Abril, 2023]

González Roca, R. 2016. INDICADORES DE RIESGO ATEROGÉNICO COMO PREDICTORES DE SÍNDROME METABÓLICO EN UNA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO SIFONTES DEL ESTADO

BOLÍVAR, VENEZUELA. Saber. [Serie en línea]. 28 (2).  
 Disponible:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-01622016000200004](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622016000200004) [Abril, 2023]

González Rivas, J.P., García Santiago, R.J. 2013. Dislipidemias: Controversias del riesgo residual. Rev. Venez. Endocrinol. metab. [Serie en línea]. 11 (2). Disponible: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-31102013000200002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102013000200002) [Abril, 2023]

Guijarro, C., Cosin, J. 2020. Colesterol LDL y aterosclerosis: evidencias. J. arteri. . [Serie en línea] 33 (2021): 25-32. Disponible: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S021491682100005X?toKen=F7713CE39953E9589596FD25B61039E021C6F8752F2FB431E75ED7F819A47285CE84EC6EB3594959ED2F71F4863D13BA&originRegion=us-east-1&originCreation=20230420225855> [Abril, 2023]

Ibarretxe, D., Masana, Lluís. 2021. Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. J.arteri. [Serie en línea] 33 (52): 1-6. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-metabolismo-trigliceridos-clasificacion-hipertrigliceridemias-S0214916821000371> [Abril, 2023].

Kreindl, C., Olivares, M., Brito, A., Araya, M., Pizarro, F. 2014. Variación estacional del perfil lipídico en adultos aparentemente sanos de Santiago, Chile. ALAN. [Serie en línea]. 64 (3). Disponible:



[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222014000300001](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222014000300001) [Abril, 2023]

Marulanda, M., Moya, D., Quintana, M., Piña, S., Torres, L. Tepedino, M., et al. 2019. Prevalencia de Dislipidemias en Adultos de la Región Guayana de Venezuela. Resultados Preliminares del Estudio EVESCAM. [En línea]. Disponible:

[https://www.researchgate.net/publication/330293870\\_Prevalencia\\_de\\_Dislipidemias\\_en\\_Adultos\\_de\\_la\\_Region\\_Guayana\\_de\\_Venezuela\\_Resultados\\_Preliminares\\_del\\_Estudio\\_EVESCAM](https://www.researchgate.net/publication/330293870_Prevalencia_de_Dislipidemias_en_Adultos_de_la_Region_Guayana_de_Venezuela_Resultados_Preliminares_del_Estudio_EVESCAM) [Marzo, 2023].

Mujica S., D., Granado, A., Cedeño, J., Abdul-Kalek, R., Espinoza, J., Maican, M., et al. 2014. Estimación de los intervalos de referencia del colesterol total, VLDL, LDL, HDL y triglicéridos de individuos adultos de Ciudad Bolívar - estado Bolívar. Venezuela: Una visión desde el estudio diabetes y síndrome metabólico de angostura. Diabetes Internacional. [Serie en línea] 6 (1): 19-26 Disponible: <file:///C:/Users/Naiboris/Downloads/9403-Texto%20del%20art%C3%ADculo-20311-1-10-20151108.pdf> [Abril, 2023].

Muñoz Olivero, G., Roschman Gonzalez, A., Bermudez, V., 2016. Riesgo cardiovascular en escolares de la parroquia Santa Rosalía de la ciudad de Caracas – Venezuela. Revista Latinoamericana de Hipertensión. [Serie en línea] 11 (1): 12-17. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/1702/170249663002.pdf> [Abril, 2023]

- Navarro, M., Moreno, M., Ramírez, C., Vicci, H., Lizardo, M., Lopez, M., et al. 2017. LIPOPROTEÍNA DE BAJA DENSIDAD PEQUEÑA Y DENSA Y RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES CON LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO. *Comunidad y salud*. [Serie en línea]. 15 (1). Disponible: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-32932017000100007](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932017000100007) [Abril, 2023]
- Núñez Medina, T., Finizola, B., Finizola, R., d'Empaire, G., García, E., Mendoza, I. 2014. INFORME SOBRE LA SITUACION DE LA SALUD CARDIOVASCULAR EN LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. [En línea] Disponible: [http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/41097/Informe\\_Situacion\\_Salud\\_Cardiovascular\\_Venezuela.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/41097/Informe_Situacion_Salud_Cardiovascular_Venezuela.pdf?sequence=2&isAllowed=y) [Abril, 2023]
- OMS. Enfermedades cardiovasculares. 2017. [En línea]. Disponible: [https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) [Abril 2023]
- Plana Cancio, S., Puerto Diaz, M., Fleites Amores, A., Montesino Cruz, D.Y. 2020. Tendencias de mortalidad por enfermedades del corazón en la Provincia de Villa Clara. *Acta méd centro*. [Serie en línea]. 14 (3). Disponible: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2709-79272020000300340](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272020000300340) [Abril, 2023]
- Palacios, J. 2021. Prevalencia del perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años atendidos en el área de bioquímica del Policlínico Metropolitano

Huancayo, 01 de marzo 2019 a 27 de febrero 2020. [En línea]. Disponible:<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjP6YfA6aOBAXySzABHR6KB BYQFnoECA4QAQ&url=https%3A%2F%2Frepositorio.continental.edu.pe%2Fhandle%2F20.500.12394%2F10590&u sg=AOvVaw0cA44fc3eky4SK8VqGPjh8&opi=89978449> [Agosto,2023]

Rios Pinedo, S.A. Junio, 2021. 'PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO COMO FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES ADULTOS DEL CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA II SAN JUAN BAUTISTA-ESSALUD-LORETO 2019. [En línea] Disponible: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7372/Segundo\\_Tesis\\_Titulo\\_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/7372/Segundo_Tesis_Titulo_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [Abril, 2023].

Rodríguez, R. 2019. Perfil lipídico en adultos que acudieron a un laboratorio clínico-Trujillo. [En línea]. Disponible: <https://1library.co/document/myj1ndpy-perfil-lipidico-adultos-acudieron-laboratorio-clinico-trujillo.html> [Mayo, 2023] Sarre-Álvarez, D., Cabrera-Jardines, R., Rodríguez-Weber, F., Diaz-Greene, E. 2018. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. Med. Interna. [Serie en línea] 34 (6). Disponible: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662018000600010](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662018000600010) [Abril, 2023]

- Solórzano, S. 2018. Estudio de dislipidemias en pacientes adultos en el Hospital de Machala. [En línea]. Disponible: [https://www.ifcc.org/media/477409/2018\\_dislipidemias\\_solorzano.pdf](https://www.ifcc.org/media/477409/2018_dislipidemias_solorzano.pdf) [Marzo,2023].
- Souza, F.O., Lima Júnior, C.Q., Siqueira, I.C., Oliveira, N.C., Tavares, R.S., Rocha, T.M.D., Moura, A.L.D. 2017. Avaliação do perfil lipídico de pacientes acima de 60 anos de idade atendidos em um laboratório-escola. RBAC. 49(1):70-75. Zuñiga Hurtado, C.J., Álvarez Cedeño, G.L., Aguirre Espinosa, A. E., Pozo Arcentales, M.A. 2020. Utilidad del índice aterogénico en la predicción de enfermedades coronarias. Recimundo. [Serie en línea]. 4 (1): 78-89. Disponible: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/778/1299> [Abril, 2023]
- Querales, M., Sánchez, C., Querales, M. 2013. Dislipidemias en un grupo de adultos aparentemente sanos Carabobo Venezuela. Salus. [Serie en línea]. 17 (1): 7-11. Disponible: <http://ve.scielo.org/pdf/s/v17n1/art03.pdf> [Junio, 2023].

## **APÉNDICES**

**Apéndice A**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLÍVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“DR. FRANCISCO BATTISTINI”  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

Estimada Lcda. Marlin Palma,

Por medio de la presente solicitamos a usted muy acomedidamente, la autorización respectiva, para desarrollar el trabajo de tesis de grado con los datos que poseen en el registro de Movilidad del **Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D c.a.**

El título es: **Perfil lipídico en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D c.a.**, San Félix, Estado Bolívar, Venezuela. Por lo tanto, realizamos está solicitud para la obtención de los datos necesarios para el desarrollo del mismo, se mantendrá total confidencialidad de los pacientes atendidos.

En el presente estudio contamos con la asesoría de la Dra. Mercedes Romero, esperando recibir una satisfactoria respuesta que nos aproxime a la realización de esta tarea.

**Atentamente:**

Dra. Mercedes Romero

Br. González Cathiuska Cl.: 26.569.605

Br. Granado Aurimar Cl.: 26.362.912

Lcda. Marlin Palma

Centro



**Apéndice C**  
**REGISTRO DE PACIENTES LABORATORIO CLÍNICO MUNDO LAB**  
**M.A.D (3-10-22 / 4-11-22)**

	NOMBRE	APELLIDO	SEXO	EDAD	COLT	HDL-C	LDL-C	VLDL-C	TG	HCE ATEROGENIC
1	DEL VALLE	APONTE	F	57	146	50	60	36	180	2.9
2	YOLI	AZOGAR	F	53	119	42	54	23	128	2.8
3	OMAIRA	MEDINA	F	50	120	36	61	23	115	3.3
4	MARIA	MUNOZ	F	59	150	37	90.6	22.4	112	4
5	SOL	MORENO	F	40	165	43	94.6	27.4	137	3.5
6	YULIANDEL	RECQUENA	F	22	183	47	105.8	30.2	151	3.8
7	JONAS	FAREJO	M	18	98	43	36	19	95	2.2
8	SANTA	MACHADO	F	53	201	52	158.8	30.2	151	4.6
9	ISADA	FUENTES	F	49	134	36	61.4	36.6	183	3.7
10	ROSA	INFANTE	F	57	133	34	68.6	30.4	152	3.9
11	BERTHO	RODRIGUEZ	M	59	103	39	38.6	25.4	127	2.6
12	JOSE	AVILA	M	50	120	40	52.8	27.2	135	3
13	YONMAR	MORENO	M	27	157	42	76.4	38.6	193	3.7
14	PASQUAL	GUILLEN	M	47	90	41	31.6	17.4	87	2.2
15	JESUS	NARANJO	M	38	148	40	72.8	33.2	166	3.6
16	HUGOLINA	HERRERA	F	60	122	43	58.6	20.4	102	2.8
17	ANA	MONROY	F	51	147	45	80.6	21.4	107	3.2
18	ANITA	RODRIGUEZ	F	50	118	40	50.8	27.2	135	2.9
19	CARLOS	SANCHEZ	M	48	179	45	94	40	200	3.9
20	JORGIA	FALARDO	F	59	100	42	38.4	19.6	98	2.3
21	MIREYA	BAEZ	F	55	191	46	104	41	205	4.1
22	MARYLISIS	VILLALBA	F	36	82	29	30.6	22.4	112	2.8
23	IBRAHIM	FAYOLA	M	18	89	30	20	10	20	2.9
24	EUNICE	SILVA	F	60	100	35	33.4	31.6	158	2.8
25	CARMEN	REYES	F	49	201	49	110.6	41.4	207	4.1
26	ALIDA	CHARBONE	F	32	179	47	93	39	195	3.8
27	JUANITA	MATA	F	52	121	36	55.2	29.8	149	3.3
28	MARIA	GRES	F	46	110	33	61.2	25.8	139	3.3
29	CARMEN	PEREZ	F	51	125	40	61.8	23.2	116	3.1
30	JONAS	GUEVARA	M	28	76	42	15	19	95	1.8
31	ELIBER	LOPEZ	M	47	94	32	37	25	125	2.9
32	NANCY	GARRIE	F	42	89	36	33.8	19.2	96	2.4
33	ROSALIA	BRITO	F	55	126	38	59.8	28.2	141	3.3
34	LUCILA	GUTIERREZ	F	53	105	36	45	24	120	2.9
35	GENESIS	GONZALEZ	F	18	155	39	80.8	35.2	176	3.9
36	LUIS	GUERRA	M	60	100	40	39	21	105	2.5
37	JULIO	BRITO	M	49	106	41	34.4	30.6	153	2.6
38	YOSNELI	GAMBRA	F	34	85	35	29.8	21.2	106	2.4
39	YOSHIANA	FRANCO	F	28	106	40	41.8	24.2	121	2.6
40	ANGELICA	CORDERO	F	58	107	41	34.8	31.2	156	2.6
41	MARIA	RONDON	F	51	102	36	43	23	115	2.6
42	MARJORIO	GRIJELT	M	54	126	39	55.6	31.4	177	3.2
43	EMILIANO	DELGADO	M	29	91	28	36.8	22.2	111	2.8
44	JOSE	HERNANDEZ	M	58	123	40	51.2	31.8	159	3.1
45	ELIANNYS	ROJAS	F	25	98	34	42.6	21.4	107	2.9
46	ALINI	SANCHEZ	F	57	126	41	58	27	135	3.1
47	EDGAR	MEDINA	M	60	99	34	44.4	20.6	103	2.9
48	MARALI	DIAZ	F	60	115	38	45.6	31.4	157	3
49	ROBERTH	BASTARDO	M	47	98	36	40.6	21.4	107	2.7
50	MIRIAM	DE MARCANO	F	41	123	41	53.8	28.2	141	3
51	MARIELA	RAMIREZ	F	37	77	45	37.2	21.2	109	3.9
52	XAVIERLIS	GOMEZ	F	18	98	35	42.6	20.4	102	2.8
53	LIDELINE	OROPEZA	F	54	80	30	32	20	100	2.7
54	ISABEL	PEDRQUEZ	F	56	90	32	37	21	105	2.8
55	MELBA	RAMIREZ	F	60	104	36	42.6	25.4	127	2.9
56	DAMELIS	ARIAS	F	57	152	48	69	35	175	3.1
57	BELKIS	ARANILLO	F	50	126	41	58.2	26.8	134	3
58	LIZMARRY	YANZON	F	53	125	42	54	30	150	3
59	HECTOR	MARCANO	M	51	179	45	94	40	200	3.9
60	DUBELYS	LOPEZ	F	60	100	35	42.2	22.8	114	2.8
61	MARIA JOSE	PEREZ	F	30	84	31	33.6	19.4	97	2.7
62	OLIVIA	DA SILVA	F	58	126	41	63	32	110	3
63	NATHALY	LIBREA	F	18	113	38	49.6	24.4	122	2.8
64	GERONIMO	PLACID	M	53	147	46	59	42	210	3.2
65	MIRELIS	VILLARDEL	F	33	114	40	52.2	21.8	109	2.8
66	VELIZ	GUEVARA	F	52	134	43	69.6	21.4	107	3.1
67	MARIA	RIVAS	F	59	128	42	59.4	26.6	133	3
68	TIRINO	ROMERO	M	59	124	41	58.6	24.4	122	3
69	ANGELA	SANCHEZ	F	46	142	45	66.6	30.4	152	3.1
70	ADELA	GUERRA	F	59	102	35	40.4	26.6	133	2.9
71	ESTEFANY	PLAZ	F	19	114	38	49.8	25.2	131	3
72	RONAL	NATERA	M	35	198	49	108	41	205	4
73	ALBANEYS	GARCIA	F	56	107	36	46.4	24.6	123	2.9
74	MARIA	LANSSES	F	59	199	48	108.6	42.4	212	4.1
75	ROSA	PLAZA	F	58	143	40	72.4	30.6	155	3.5
76	FRANCISCO	RAMIREZ	M	59	132	42	57.2	32.8	164	3.1
77	VIELMAR	ROSAS	F	25	151	47	75.2	28.8	144	3.2
78	MAXIMO	FRANAN	M	21	119	39	58.8	21.2	106	3
79	MARIA	RONDON	F	18	89	32	37.4	19.6	98	2.7
80	XIOMARA	BAEZ	F	54	213	53	123.4	36.6	183	4
81	BETHSY	VASQUEZ	F	48	131	42	63.4	25.6	128	3.1
82	FELIPA	GONZALEZ	F	40	150	47	67	36	180	3.2
83	JOSE	MONROY	M	54	134	43	68.4	22.6	113	3
84	GENESIS	GUZMAN	F	28	108	37	43.4	27.6	138	3
85	ELIZABETH	GONZALEZ	F	58	83	40	1.8	25	125	2
86	JUAN	CABRERA	M	51	121	41	52	28	140	2.9
87	ALVIN	FERNANDEZ	M	55	151	47	82.5	21.5	172	3.2
88	DORELVIS	CABRERA	F	18	180	45	105	30	150	4
89	RAFAEL	RODRIGUEZ	M	50	145	46	63.2	35.8	179	3.1
90	REINA	TOLEDO	F	55	146	45	70.4	30.6	153	3.2
91	PEDRO	LARRANAGA	M	60	153	48	65	40	200	3.1
92	ISABEL	CARPINTERO	F	60	143	45	60.6	37.4	187	3.2
93	GENESIS	BARRIOS	F	19	86	31	32	23	115	2.7
94	YONDERLIS	MARTINEZ	F	34	75	43	93.6	38.4	192	4
95	LISEBETH	PEREZ	F	45	115	38	51.8	25.2	126	3
96	PEDRO	ACOSTA	M	52	140	45	67.6	27.4	137	3.1
97	ISAMMAR	VIDAL	F	48	145	45	76	26	130	3.3
98	JESUS	CEDENO	M	45	135	44	69	22	110	3
99	ANGEL	LEZAMA	M	60	168	42	87	39	195	4
100	ARCADIO	DEVERA	M	60	138	40	60.2	37.8	189	3.4
101	YASMIN	RUZ	F	39	150	47	74	41	200	3.2
102	ESTEBAN	PEREZ	F	57	143	46	75	22	110	3.1
103	MARILIS	ROMERO	F	20	100	35	35.8	29.2	146	2.8



## Apéndice D

Cromatest

LINEAR Chemicals, S.L.

### HDL-CHOLESTEROL

<b>REF 1133010</b> 2 x 40 mL <b>CONTENIDO</b> R1. Reactivo 2 x 40 mL CAL. Patrón 1 x 3 mL Sólo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>	<b>COLESTEROL-HDL</b> PRECIPITACIÓN DIFERENCIAL <i>Método enzimático colorimétrico</i> PUNTO FINAL
--	---


#### FUNDAMENTO

Esta técnica<sup>1</sup> emplea un método de separación basado en la precipitación selectiva de las lipoproteínas conteniendo apoproteínas-B (VLDL, LDL y (a)LPa) por acción del ácido fosfotúngstico/Cu<sup>2+</sup>/Mg, sedimentación del precipitado por centrifugación y subsiguiente análisis enzimático como colesterol residual de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) contenidas en el sobrenadante claro.

#### COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

- R1** **Reactivo precipitante.** Acido fosfotúngstico 0,63 mmol/L, cloruro de magnesio 25 mmol/L. Estabilizantes.
- CAL** **Patrón de Colesterol.** Colesterol 50 mg/dL (1,30 mmol/L). Patrón primario de matriz orgánica. El valor de concentración es trazable al Material de Referencia Certificado 1951a. No incluido.
- R2** **Colesterol MR.** Optativo. Ref: 1118005, 1118010, 1118015.

#### ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

 Conservar a 2-8°C.  
 Los Reactivos y el Patrón son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.  
**Descartar si se observan signos de deterioro:**  
 - Presencia de partículas y turbidez.  
 - Absorbancia del Blanco (A) a 500 nm > 0,100 en cubeta de 1 cm.

#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS

Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso.

#### MUESTRAS

Suero o plasma recogido con EDTA o heparina, libre de hemólisis. El paciente estará en ayunas desde la noche anterior a la extracción. Separar las células dentro de las 3 horas siguientes a la venipuntura. Las muestras pueden conservarse 2 semanas a 4-8°C ó 3 meses a -20°C sin que se altere la tasa de colesterol-HDL.

El sobrenadante conteniendo la fracción HDL es convenientemente preparado el día de la extracción pudiendo analizarse tras 2 semanas a 4-8°C ó 3 meses a -20°C en un congelador desprovisto de auto-descongelación.<sup>2</sup>

#### INTERFERENCIAS

- Lipemia (triglicéridos 10 g/L) no interfiere.
- Bilirrubina (> 10 mg/dL), hemoglobina (> 5 g/L) puede afectar los resultados.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir<sup>3</sup>.

#### EQUIPO ADICIONAL

##### I. Precipitación

- Diluidor y pipetas.
- Tubos de centrifuga (13 x 100 m/m).
- Mezclador Vortex.
- Centrifuga de sobremesa.

##### II. Colorimetría

- Kit para la medición de Colesterol Total.
- Unidad termostaticada ajustable a 37°C.
- Fotómetro o colorímetro para mediciones a 500 ± 10 nm.

#### TECNICA

##### I. Precipitación

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos de centrifuga rotulados:

Muestra o patrón	0,2 mL	$\text{Razón } \frac{\text{Muestra}}{\text{Reactivo}} = \frac{1}{2}$ Factor de dilución = 3
Reactivo precipitante	0,4 mL	

3. Mezclar en agitador rotatorio y reposar los tubos 10 minutos temperatura ambiente.
4. Centrifugar 10 minutos a 4000 r.p.m. o 2 minutos a 12000 r.p.m.
5. Decantar el sobrenadante claro dentro de las 2 horas.

*En el caso de sobrenadantes turbios ocasionados por triglicéridos elevados (>350 g/dL) deberá diluirse la muestra 1:2 con solución salina y repetir los pasos 2,3,4 y 5. Multiplicar los resultados de la colorimetría por 2.*

QUALITY SYSTEM CERTIFIED  
ISO 9001 ISO 13485



LINEAR CHEMICALS S.L. Joaquín Costa 18 2ª planta. 08390 Montgat, Barcelona, SPAIN  
 Telf. (+34) 934 694 990 Fax. (+34) 934 693 435. website [www.linear.es](http://www.linear.es)

## II. Colorimetría

1. Equilibrar el monoreactivo auxiliar de Colesterol MR y el patrón (50 mg/dL) del kit a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Sobrenadante muestra	Sobrenadante Patrón
Monoreactivo	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Sobrenadante	-	50 µL	-
Patrón	-	-	50 µL

3. Mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente ó 5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) del sobrenadante y el patrón a 500 nm frente al blanco de reactivo.

El color es estable como mínimo 30 minutos protegido de la luz.

## CALCULOS

$$\frac{A_{\text{Sobrenadante}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = \text{mg/dL Colesterol-HDL}$$

Para expresar los resultados en unidades SI aplicar:  
mg/dL x 0,0259 = mmol/L

VALORES DE REFERENCIA<sup>4</sup>

Valores clínicos de HDL-Colesterol empleados para clasificar grupos de riesgo.

Colesterol de lipoproteínas de alta densidad		RIESGO
Hombres	> 55 mg/dL (> 1,42 mmol/L)	Bajo
	35-55 mg/dL (0,90-1,42 mmol/L)	Moderado
	< 40 mg/dL (< 1,04 mmol/L)	Alto
Mujeres	> 65 mg/dL (> 1,68 mmol/L)	Bajo
	45-65 mg/dL (1,16-1,68 mmol/L)	Moderado
	< 45 mg/dL (< 1,16 mmol/L)	Alto

## CONTROL DE CALIDAD

El empleo de un calibrador para calcular los resultados permite obtener una exactitud independiente del sistema o instrumento empleado.

Para un control de calidad adecuado, se incluirán en cada serie controles valorados (normales y elevados) que se tratarán como muestras problema.

Si los resultados obtenidos se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, los reactivos y la técnica usada. Cada laboratorio debe establecer su propio Control de Calidad medidas correctoras cuando los controles no cumplan con las tolerancias exigidas.

## SIGNIFICADO CLINICO

Un valor de Colesterol-HDL bajo es un indicador independiente y firme de enfermedad coronaria. En ATP III<sup>2</sup>, el valor bajo de Colesterol-HDL quedó categóricamente definido como un nivel < 40 mg/dL (1,04 mmol/L), un cambio en relación al nivel < 35 mg/dL establecido anteriormente en ATP II (1993).

Un valor bajo de Colesterol-HDL se emplea como un estimador de riesgo a 10 años, de padecer la enfermedad cardíaca coronaria debiéndose ésta a diversas causas: triglicéridos elevados, sobrepeso y obesidad, inactividad física, tabaco, ingestas muy altas de carbohidratos (> 60% de calorías) y ciertas drogas como los esteroides, anabolizantes y los agentes progestacionales.

## CARACTERISTICAS ANALITICAS

- **Límite de detección:** 0,3 mg/dL

- **Linealidad:** Hasta 275 mg/dL

- **Precisión:**

mg/dL	Intraserial			Interserial		
Media	42,1	45,8	54,6	42,1	45,8	54,6
DE	0,23	0,23	0,2	0,27	0,28	0,31
CV%	0,54	0,5	0,34	0,64	0,61	0,52
N	10	10	10	10	10	10

- **Sensibilidad:** 0,037 A / mg/dL

- **Correlación.** Este ensayo (y) fue comparado con un método comercial similar (x). Los resultados fueron los siguientes:

$$N = 25 \quad r = 0,995 \quad y = 0,985x + 2,6$$

Las características analíticas han sido generadas usando un instrumento automático. Los resultados pueden variar según el instrumento utilizado.

## NOTAS

1. Este ensayo permite ser adaptado a distintos instrumentos automáticos. Cualquier adaptación a un instrumento deberá ser validada con el fin de demostrar que se cumplen las características analíticas del método. Se recomienda validar periódicamente el instrumento. Consultar con su distribuidor para cualquier dificultad en la adaptación del método.
2. El diagnóstico clínico no debe realizarse únicamente con los resultados de un único ensayo, sino que debe considerarse al mismo tiempo los datos clínicos del paciente.

## REFERENCIAS

1. Burstein, M., Scholnick, H.R. y Morfin, R. Scand. J. Clin. Lab. Invest. 40 : 560 (1980).
2. Finley, P.R., Shilman, R.B., Williams, R.S. y Licht, D.I. Clin. Chem. 24 : 931 (1971).
3. Tietz, N.W. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3<sup>rd</sup> Edition. W.B. Saunders Co. Philadelphia, PA. (1995).
4. SPECIAL REPORT. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 285 : 2486 (2001).
5. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.

B1133-2/991  
R1.es



## Apéndice E

Cromatest

LINEAR Chemicals, S.L.

### TRIGLYCERIDES MR

REF 1155005 2 x 50 mL	REF 1155010 4 x 100 mL	<b>TRIGLICERIDOS MR</b> Método enzimático colorimétrico PUNTO FINAL
<b>CONTENIDO</b> R1.Reactivo 2 x 50 mL CAL. Patrón 1 x 3 mL	<b>CONTENIDO</b> R1.Reactivo 4 x 100 mL CAL. Patrón 1 x 3 mL	
Sólo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>		

#### FUNDAMENTO

El método<sup>1,2</sup> está basado en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres (FFA) por acción de la lipoproteína lipasa (LPL). El glicerol es fosforilado por el adenosin trifosfato (ATP) en presencia de glicerolquinasa (GK) para formar glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosin difosfato (ADP). El G-3-P es oxidado por la glicerofosfato oxidasa (GPO) en dihidroxiacetona fosfato (DHAP) y peróxido de hidrógeno. En presencia de peroxidasa (POD) el fenol y la 4-aminoantipirina (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) formando un cromógeno rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.



#### COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

**R1** Monoreactivo. Tampón PIPES 50 mmol/L pH 6,8, LPL ≥ 12 KU/L, GK ≥ 1 KU/L, GPO ≥ 10 KU/L, ATP 2,0 mmol/L, Mg<sup>2+</sup> 40 mmol/L, POD ≥ 2,5 KU/L, 4-AA 0,5 mmol/L, fenol 3 mmol/L, tensioactivos no-iónicos 2 g/L (p/v), Bicodias.

**CAL** Patrón de Triglicéridos. Glicerol 2,26 mmol/L, equivalente a 200 mg/dL de glicerol trioleato. Patrón secundario. El valor de concentración es trazable al Material de Referencia Certificado 909b.

#### ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

Conservar a 2-8°C.

Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso.

**Descartar si se observan signos de deterioro:**

- Presencia de partículas y turbidez.
- Absorbancia del Blanco (A) a 500 nm > 0,150 en cubeta de 1 cm.

#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS

El Monoreactivo y el Patrón están listos para su uso.

#### MUESTRAS

Suero, plasma heparinizado u obtenido con EDTA libre de hemólisis. Separar las células dentro de las 2 horas siguientes a la venipuntura. Analizar las muestras de inmediato o refrigerarlas. Estables 1 semana a 4-8°C.

#### INTERFERENCIAS

- Lipemia (intralipid >2 g/L) puede afectar los resultados.
- Bilirubina (20 mg/dL) no interfiere.
- Hemoglobina puede afectar los resultados.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir<sup>3</sup>.

#### EQUIPO ADICIONAL

- Fotómetro o colorímetro para mediciones a 500 ± 20 nm.
- Unidad termostabilizada ajustable a 37°C.
- Pipetas de volumen variable para reactivos y muestras.

#### TECNICA

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Muestra	CAL.Patrón
R1.Monoreactivo	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Muestra	-	10 µL	-
CAL.Patrón	-	-	10 µL

3. Mezclar y reposar los tubos 15 minutos a temperatura ambiente (16-25°C) ó 5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 500 nm frente al blanco de reactivo.

El color es estable como mínimo 1 hora protegido de la luz.

#### CALCULOS

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = \text{mg/dL triglicéridos}$$

Muestras con concentraciones superiores a 800 mg/dL deben diluirse 1:2 con solución salina y repetir el ensayo. Multiplicar los resultados por 2.

Para expresar los resultados en unidades SI aplicar:  
mg/dL x 0,0113 = mmol/L

QUALITY SYSTEM CERTIFIED  
ISO 9001 ISO 13485



LINEAR CHEMICALS S.L. Joaquím Costa 18 2ª planta. 08390 Montgat, Barcelona, SPAIN  
Telf. (+34) 934 694 990 Fax. (+34) 934 693 435. website [www.linear.es](http://www.linear.es)

VALORES DE REFERENCIA<sup>4</sup>

Valores clínicos actualizados de triglicéridos empleados para clasificar los grupos de riesgo.

Triglicéridos	Clasificación
< 150 mg/dL (< 1,70 mmol/L)	Normal
150-199 mg/dL (1,70-2,25 mmol/L)	Medio/Alto
200-499 mg/dL (2,26-5,63 mmol/L)	Alto
≥ 500 mg/dL (≥ 5,65 mmol/L)	Muy alto

Se recomienda que cada laboratorio establezca su propio rango de referencia.

## CONTROL DE CALIDAD

El empleo de un calibrador para calcular los resultados permite obtener una exactitud independiente del sistema o instrumento empleado.

Para un control de calidad adecuado, se incluirán en cada serie controles valorados (normales y elevados) que se tratarán como muestras problema.

**REF 1980005 HUMAN MULTISERA NORMAL**  
Valorado. Nivel normal de triglicéridos.

**REF 1985005 HUMAN MULTISERA ABNORMAL**  
Valorado. Nivel elevado de triglicéridos.

Si los resultados obtenidos se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, los reactivos y la técnica usada. Cada laboratorio debe establecer su propio Control de Calidad y sus medidas correctoras cuando los controles no cumplan con las tolerancias exigidas.

## SIGNIFICADO CLINICO

El conocimiento del nivel plasmático de lípidos (triglicéridos y colesterol) y derivados lipídicos, especialmente lipoproteínas (HDL y LDL), ayudan en la diagnosis de muchos desórdenes metabólicos o condiciones con alto riesgo. Un desequilibrio en el nivel de lipoproteínas plasmáticas conduce a una hiperlipoproteinemia, un grupo de trastornos que afectan a lípidos y lipoproteínas causantes de la enfermedad cardiaca coronaria y de la arteriosclerosis. Cada tipo de hiperlipoproteinemia está asociada con una elevación anormal de triglicéridos, colesterol o de subfracciones lipoproteicas.

Estudios en curso<sup>4</sup> indican que la tasa de triglicéridos por sí misma es también un factor de riesgo independiente de la enfermedad cardiaca coronaria. El hallazgo que unos triglicéridos elevados sean un factor de riesgo independiente sugiere que algunas lipoproteínas ricas en triglicéridos son aterogénicas. Estas son lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) parcialmente degradadas, conocidas comúnmente como lipoproteínas residuales. En la práctica clínica, el colesterol VLDL es el indicador más inmediato de lipoproteínas residuales aterogénicas y como tal un objetivo potencial de la terapia hipocolesterinémica.

## CARACTERISTICAS ANALITICAS

- **Límite detección** : 0,74 mg/dL.

- **Linealidad** : Hasta 800 mg/dL.

- **Precisión** :

mg/dL	Intraserial	Interserial	Intraserial	Interserial
Media	119,7	259,1	119,7	259,1
DE	0,70	1,27	2,20	4,30
CV%	0,58	0,49	1,84	1,66
N	10	10	10	10

- **Sensibilidad**: 1,3 mA / mg/dL triglicéridos.

- **Correlación**. Este ensayo (y) fue comparado con un método comercial similar (x). Los resultados fueron los siguientes:

$$N = 61 \quad r = 0,99 \quad y = 1,003x - 1,92$$

Las características analíticas han sido generadas usando un instrumento automático. Los resultados pueden variar según el instrumento utilizado.

## NOTAS

- Este ensayo permite ser adaptado a distintos instrumentos automáticos. Cualquier adaptación a un instrumento deberá ser validada con el fin de demostrar que se cumplen las características analíticas del método. Se recomienda validar periódicamente el instrumento. Consultar con su distribuidor para cualquier dificultad en la adaptación del método.
- El diagnóstico clínico no debe realizarse únicamente con los resultados de un único ensayo, sino que debe considerarse al mismo tiempo los datos clínicos del paciente.

## REFERENCIAS

- Buccolo G y David, H. Clin. Chem. 19 : 476 (1973).
- Fossati, R. y Prencipe, L. Clin. Chem. 28: 2077 (1982).
- Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
- SPECIAL REPORT. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 285 : 2486 (2001).



## Apéndice F



LINEAR Chemicals, S.L.

### CHOLESTEROL MR

REF 1118005 2 x 50 mL	REF 1118010 4 x 100 mL	REF 1118015 4 x 250 mL	<b>COLESTEROL MR TOTAL</b> Método enzimático colorimétrico PUNTO FINAL
<b>CONTENIDO</b> R1.Reactivo 2 x 50 mL CAL. Patrón 1 x 3 mL	<b>CONTENIDO</b> R1.Reactivo 4 x 100 mL CAL. Patrón 1 x 3 mL	<b>CONTENIDO</b> R1.Reactivo 4 x 250 mL CAL. Patrón 1 x 3 mL	
Sólo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>			

#### FUNDAMENTO

Este método para la determinación de colesterol total en suero<sup>1,2</sup> se basa en el uso de tres enzimas: colesterol esterasa (CE), colesterol oxidasa (CO) y peroxidasa (POD). En presencia de este último la mezcla de fenol y 4-aminoantipirina (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrógeno, formando una quinonaimina coloreada proporcional a la concentración de colesterol en la muestra.




#### COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

**R1** **Monoreactivo.** PIPES 200 mmol/L pH 7,0, colato sódico 1 mmol/L, colesterol esterasa > 250 U/L, colesterol oxidasa > 250 U/L, peroxidasa > 1 KU/L, 4-aminoantipirina 0,33 mmol/L, fenol 4 mmol/L, tensioactivos no-iónicos 2 g/L (p/v). Biocidas.

**CAL** **Patrón de Colesterol.** Colesterol 200 mg/dL (5,18 mmol/L). Patrón primario de matriz orgánica. El valor de concentración es trazable al Material de Referencia Certificado 909b.

#### ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

 Conservar a 2-8°C.  
Todos los componentes del kit son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Mantener los frascos cerrados, protegidos de la luz y evitar la contaminación durante su uso.  
**Descartar si se observan signos de deterioro:**  
- Presencia de partículas y turbidez.  
- Absorbancia del Blanco (A) a 500 nm > 0,200 en cubeta de 1 cm.

#### PREPARACION DE LOS REACTIVOS

El Monoreactivo y el Patrón están listos para su uso.

#### MUESTRAS

Suero libre de hemólisis o plasma heparinizado u obtenido con EDTA.  
El colesterol en suero o plasma es estable unos 5 días a 2-8°C y unos 6 meses a -20°C.

#### INTERFERENCIAS

- Lipemia (intralipid 5 g/L) interfiere.
- Bilirubina (40 mg/dL) no interfiere.
- Hemoglobina (> 1 g/L) puede afectar los resultados.
- Otros medicamentos y sustancias pueden interferir<sup>3</sup>.

#### EQUIPO ADICIONAL

- Fotómetro o colorímetro para mediciones a  $500 \pm 10$  nm.
- Unidad termostabilizada ajustable a 37°C.
- Pipetas de volumen variable para reactivos y muestras.

#### TECNICA

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Muestra	Patrón
Monoreactivo	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Muestra	-	10 µL	-
Patrón	-	-	10 µL

3. Mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente ó 5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patrón a 500 nm frente al blanco de reactivo.

El color es estable como mínimo 30 minutos protegido de la luz.

#### CALCULOS

$$\frac{A_{\text{Muestra}}}{A_{\text{Patrón}}} \times C_{\text{Patrón}} = \text{mg/dL colesterol total}$$

Muestras con concentraciones superiores a 600 mg/dL deben diluirse 1:2 con solución salina y repetir el ensayo. Multiplicar los resultados por 2.

Para expresar los resultados en unidades SI aplicar:  
mg/dL x 0,0259 = mmol/L

QUALITY SYSTEM CERTIFIED  
ISO 9001 ISO 13485



LINEAR CHEMICALS S.L. - Joaquín Costa 18 2ª planta. 08390 Montgat, Barcelona, SPAIN  
Tel. (+34) 934 694 990 Fax. (+34) 934 693 435. website [www.linear.es](http://www.linear.es)




**LINEAR Chemicals, S.L.**
**VALORES DE REFERENCIA<sup>4</sup>**

Valores clínicos actualizados de colesterol total empleados para clasificar los grupos de riesgo.

Colesterol Total	Clasificación
< 200 mg/dL (< 5,18 mmol/L)	Deseable
200-239 mg/dL (5,18-6,2 mmol/L)	Normal alto
> 240 mg/dL (> 6,2 mmol/L)	Alto

**CONTROL DE CALIDAD**

El empleo de un calibrador para calcular los resultados permite obtener una exactitud independiente del sistema o instrumento empleado.

Para un control de calidad adecuado, se incluirán en cada serie controles valorados (normales y elevados) que se tratarán como muestras problema.

**REF 1980005 HUMAN MULTISERA NORMAL**  
Valorado. Nivel normal de colesterol.

**REF 1985005 HUMAN MULTISERA ABNORMAL**  
Valorado. Nivel elevado de colesterol.

Si los resultados obtenidos se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, los reactivos y la técnica usada. Cada laboratorio debe establecer su propio Control de Calidad y sus medidas correctoras cuando los controles no cumplan con las tolerancias exigidas.

**SIGNIFICADO CLINICO**

El colesterol sanguíneo se presenta en forma de esteroles libres y en forma esterificada. El conocimiento del nivel lipídico plasmático (colesterol y triglicéridos) junto con el de las lipoproteínas de alta y baja densidad (HDL y LDL) son de gran ayuda en la detección de muchas condiciones ligadas a alteraciones metabólicas de alto riesgo. El desequilibrio del nivel de lipoproteínas plasmáticas conduce a las hiperlipoproteinemias, grupo de desórdenes que afectan los niveles de lípidos séricos causantes de la enfermedad cardíaca coronaria (ECC) y la arteriosclerosis, en las que los niveles de colesterol son importantes en su diagnóstico y clasificación.

La ictericia de tipo obstructivo va acompañada por lo general de una tasa de colesterol total elevada, con una fracción normal de colesterol esterificado. La diabetes, el hipotiroidismo y ciertas enfermedades renales exhiben el mismo tipo de desequilibrio.

Valores bajos de colesterol total con tasas normales de colesterol esterificado se hallan en el hipertiroidismo y casos de malnutrición.

**CARACTERISTICAS ANALITICAS**

- **Límite detección:** 1,20 mg/dL

- **Linealidad:** Hasta 600 mg/dL

- **Precisión**

mg/dL	Intraserial		Interserial	
Media	179,3	302,2	179,3	302,2
DE	1,40	1,35	5,10	9,12
CV%	0,77	0,45	2,84	3,02
N	10	10	10	10

- **Sensibilidad:** 2 mA / mg/dL colesterol.

- **Correlación.** Este ensayo (y) fue comparado con un método comercial similar (x). Los resultados fueron los siguientes:

$$N = 60 \quad r = 0,97 \quad y = 1,00x + 0,77$$

Las características analíticas han sido generadas usando un instrumento automático. Los resultados pueden variar según el instrumento utilizado.

**NOTAS**

- Este ensayo permite ser adaptado a distintos instrumentos automáticos. Cualquier adaptación a un instrumento deberá ser validada con el fin de demostrar que se cumplen las características analíticas del método. Se recomienda validar periódicamente el instrumento. Consultar con su distribuidor para cualquier dificultad en la adaptación del método.
- El diagnóstico clínico no debe realizarse únicamente con los resultados de un único ensayo, sino que debe considerarse al mismo tiempo los datos clínicos del paciente.

**REFERENCIAS**

- Allain, C.C., Poon, L.S., Clau, C.S.G., Richmond, W y Fu, P.D. Clin. Chem. 20 : 470 (1974).
- Richmond, W. Ann. Clin. Biochem. 29 : 577 (1992).
- Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.
- SPECIAL REPORT. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 285 : 2486 (2001).

**Información adicional**

- SPECIAL REPORT (ATP III) disponible en:

<http://www.nhlbi.nih.gov>.

- Una autoevaluación sobre el riesgo de enfermedad cardíaca se halla disponible en:

[time.com/cholesterol](http://time.com/cholesterol)

B1118-20901  
R1.es

QUALITY SYSTEM CERTIFIED  
ISO 9001 ISO 13485



LINEAR CHEMICALS S.L. Joaquín Costa 18 2ª planta. 08390 Montgat, Barcelona, SPAIN  
Tel. (+34) 934 694 990 Fax. (+34) 934 693 435. website [www.linear.es](http://www.linear.es)

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

<b>TÍTULO</b>	PERFIL LIPÍDICO EN PACIENTES DEL LABORATORIO CLÍNICO MUNDO LAB M.A.D, SAN FÉLIX, EDO. BOLÍVAR, VENEZUELA.
---------------	---

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E MAIL</b>
Granado Gamboa, Aurimar Cristina	CVLAC: 26.362.912 E MAIL: aurimargamboa@gmail.com
González Zambrano, Cathiuska del Valle	CVLAC: 26.569.605 E MAIL: cathiuskagonzalez78@gmail.com>

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

Perfil Lipídico  
Índice Aterogénico  
Lípidos  
ECV  
Aterosclerosis.

## METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÀREA y/o SERVICIO
Dpto de Bioanálisis	Bioquímica clínica

### RESUMEN (ABSTRACT):

El perfil lipídico permite verificar los niveles de lípidos en la sangre, que pueden indicar el riesgo de una persona de padecer enfermedades cardíacas o arterosclerosis. Las enfermedades cardiovasculares son responsables de más del 30% de muertes en todo el mundo, lo cual nos lleva a estudiar factores que nos faciliten la identificación temprana y prevención. Objetivo: determinar valores de perfil lipídico en pacientes del laboratorio clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, edo. Bolívar. Metodología: se trató de un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 103 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Resultados: El grupo etario prevalente fue de 53 a 60 años con 40,8%, el sexo femenino constituyó el 68.0% mientras el masculino ocupó 32,0%, Se demostraron valores de colesterol deseables en 97,1%, El grupo etario de 53 - 60 años tuvo predominantemente valores deseables de colesterol total con 38,8% y del sexo femenino con 65,0% .Los triglicéridos mostraron valores normales en 62,1%, en el grupo etario de 53-60 años con valores normales de 20,4% y del sexo femenino con 44,7%, Las concentraciones de HDL-C se encontraban dentro de valores considerados de riesgo alto para enfermedades cardiovasculares en 76,7% y deseables 23,3%; el grupo etario predominante fue 53 – 60 años con 30,1% y del sexo femenino con 68,0%. Las lipoproteínas LDL-C en nivel de riesgo deseables en 97,1% y Los valores de VLDL-c estuvieron dentro de valores considerados deseables en 63,1% en ambas el grupo etario predominante fue el de 53 – 60 años con (38,8% y 22,3%) y del sexo femenino se documentó mayor frecuencia de niveles deseables de LDL-c con 65,0% y VLDL-c con 44,7% Para calcular índice aterogénico se utilizó el Índice de Castelli 1 ,Este índice evidenció valores recomendables en 79,6%, el grupo etario que predominó fue 53-60 años de edad y el sexo femenino. Se concluye que el perfil lipídico se considera aceptable manteniendo en observación los valores de HDL-c en vista de que esta lipoproteína se considera un marcador independiente de riesgo cardiovascular.



**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
Dra. Mercedes Romero	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU(x)</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	8939481			
	<b>E_MAIL</b>	romeromercedes@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Dra. Melania Martin	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	889487			
	<b>E_MAIL</b>	melaniamartinez@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Lcda. Marisol Mejías	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	13326332			
	<b>E_MAIL</b>	marisolmejias@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>E_MAIL</b>				
	<b>CVLAC:</b>				
	<b>E_MAIL</b>				

**FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:**

2023 <b>AÑO</b>	10 <b>MES</b>	27 <b>DÍA</b>
--------------------	------------------	------------------

**LENGUAJE. SPA**

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**ARCHIVO (S):**

<b>NOMBRE DE ARCHIVO</b>	<b>TIPO MIME</b>
Tesis Perfil Lipídico En Pacientes Del Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Edo. Bolívar, Venezuela.	. MS.word

**ALCANCE**

**ESPACIAL:**

Laboratorio Clínico Mundo Lab M.A.D, San Félix, Estado. Bolívar, Venezuela.

**TEMPORAL:** 10 AÑOS

**TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Licenciatura en Bioanálisis

**NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:**

Pregrado

**ÁREA DE ESTUDIO:**

Dpto. de Bioanálisis

**INSTITUCIÓN:**

Universidad de Oriente

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO**

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE	
SISTEMA DE BIBLIOTECA	
RECIBIDO POR	<i>[Firma]</i>
FECHA	5/8/09
HORA	5:20

Cordialmente,

**JUAN A. BOLANOS CUNEL**  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO BOLIVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
"Dr. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA"  
COMISIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**

**DERECHOS**

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participará al Consejo Universitario “

**AUTOR(ES)**

Br.GRANADO GAMBOA AURIMAR CRISTINA  
CI.26362912

AUTOR *Aurimar granado.*

Br.GONZÁLEZ ZAMBRANO CATHIUSKA DEL VALLE  
C.I.26569605

AUTOR *[Signature]*

**JURADOS**

*[Signature]*  
TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO  
C.I.N. 8939401

EMAIL: RomeroMercedes6@gmail.com

*[Signature]*  
JURADO Prof. MELANIA MARIN  
C.I.N. 889487

EMAIL: melania@pro.com

*[Signature]*  
JURADO Prof. MARISOL MEJIAS  
C.I.N. 13326332

EMAIL: marisolmejias@gmail.com



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Columbo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
Teléfono (0285) 6324976