



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

**ACTA**

TG-2024-02-16

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. ODALIS HERNANDEZ, Prof. HELGA HERNANDEZ y Prof. GILBERTO FIGARELLA, Reunidos en: Jalm de Tera

a la hora: 11:00 am

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

**PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCANGEL MIGUEL, CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

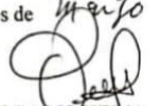
Del Bachiller GOMEZ MILANO, LIDUMAR DE JESUS C.I.: 26828093, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:


**VEREDICTO**


REPROBADO	<b>APROBADO</b>	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	-----------------	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 05 días del mes de Marzo de 2024

  
Prof. ODALIS HERNANDEZ  
Miembro Tutor

  
Prof. HELGA HERNANDEZ  
Miembro Principal

  
Prof. GILBERTO FIGARELLA  
Miembro Principal

  
Prof. IVÁN AMADOR RODRIGUEZ  
Coordinador comisión de Trabajos de Grado



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



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

**ACTA**

TG-2024-02-16

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. ODALIS HERNANDEZ Prof. HELGA HERNANDEZ y Prof. GILBERTO FIGARELLA, Reunidos en: Jalon de Tesis

a la hora: 11:00 am

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

**PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCANGEL MIGUEL, CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

Del Bachiller SALAZAR BOLIVAR JOSELIN CAROLINA C.I.: 27438308, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

**VEREDICTO**

REPROBADO	<b>APROBADO</b>	APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	-----------------	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 05 días del mes de Junio de 2024

Prof. ODALIS HERNANDEZ  
 Miembro Tutor

Prof. HELGA HERNANDEZ  
 Miembro Principal

Prof. GILBERTO FIGARELLA  
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMARILLO RODRIGUEZ  
 Coordinador comisión de Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

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



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

**PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO EN PACIENTES QUE  
ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCANGEL MIGUEL,  
CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

**Tutor académico:**

Lcda. Odalis Hernández

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: Gómez Milano Lidumar de Jesús

C.I: 26.828.093

Br: Salazar Bolívar Joselin Carolina

C.I: 27.438.308

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

Ciudad Bolívar, febrero de 2024

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	vi
DEDICATORIA.....	ix
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
METODOLOGÍA.....	13
Tipo de Estudio.....	13
Área de Estudio.....	13
Universo.....	13
Muestra.....	13
Criterios de inclusión.....	14
Criterios de Exclusión.....	14
Materiales.....	15
Equipos.....	16
Toma de Muestra sanguínea.....	16
Cuantificación de LDL.....	19
Análisis e interpretación de los datos.....	20
RESULTADOS.....	22
Tabla 1.1.....	25
Tabla 1.2.....	26
Tabla 2.1.....	27
Tabla 2.2.....	28

Tabla 3.1 .....	29
Tabla 3.2 .....	30
Tabla 4.1 .....	31
Tabla 4.2 .....	32
Tabla 5.1 .....	33
Tabla 5.2 .....	34
DISCUSIÓN .....	35
CONCLUSIONES .....	40
RECOMENDACIONES .....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42
APÉNDICES .....	47
Apéndice A .....	48
Apéndice B .....	49
Apéndice C .....	50

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente, quiero agradecer a Dios por haberme guiado en el camino y darme la fuerza necesaria para lograr esta meta, por brindarme salud y sabiduría para seguir.

A mis padres Luis Gómez y Herimar Milano por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos. Gracias papas por tanto amor. Su hija los ama.

A mi hermano, cuñada y sobrino por esperarme en casa los fines de semana y hacer mi experiencia más llevadera. Sin su ayuda no estaría aquí.

A mí abuela Marina de Milano por cada oración, cada comida y cada palabra de aliento que me ayudo a llegar hasta aquí.

Quiero agradecer a Camila Gómez por ser la mejor prima hermana siempre haciéndome saber lo orgullosa que está de mí y apostando por mí en cada paso y decisión que tomo.

Agradezco a mi tía/madrina/mama Nohendrys Ortiz por ser inspiración para mí, enseñarme que para lograr los sueños hay que visualizarlos y no rendirse hasta alcanzarlos.

A mi amiga y compañera de tesis, Joselin Salazar por confiar en mí y ser un apoyo en cada locura durante la realización de este trabajo. Todo lo que conseguimos no es solo el esfuerzo de uno, sino la unión de todos.

A todos esos compañeros que estuvieron conmigo desde el día uno del camino como a aquellos que se fueron sumando por confiar en mí, alentarme, escucharme y llorar conmigo; sin duda ustedes hicieron de mi experiencia por la UDO inolvidable.

Gracias a la Universidad de Oriente Núcleo Bolívar por haberme permitido formalmente en ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se verá reflejado en la culminación de mi paso por la universidad.

Gracias a nuestra tutora de tesis Odalis Hernández por apoyarnos incondicionalmente, brindarnos sus conocimientos y guiarnos por el mejor camino para la culminación exitosa de nuestra tesis.

***Gómez Milano Lidumar de Jesús***

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios por ser el motor de mi vida, por haberme sostenido durante todo el trayecto universitario y haberme dado las fuerzas necesarias para llegar hasta este punto, pues sin Él nada de esto habría sido posible.

Agradezco a mis padres Amador Salazar y Evelin Bolivar por estar allí para mí en todo momento y ser pieza fundamental en cada uno de mis logros.

A mí familia, con quiénes he podido contar en todo momento, especialmente agradezco a mis tíos Angel y Yolet de Rosario quienes han sido como unos padres para mí, sirviendo de ejemplo en constancia y perseverancia para alcanzar esta tan anhelada meta.

También quiero agradecer a mi amiga y compañera de tesis, Lidumar Gómez por haber compartido sus conocimientos e inspirar amabilidad y nobleza. Dios bendiga tu corazón. Agradezco a Karla Salas, José Neumann, Luciana Gordillo, Kelly Peña por ser amigos incondicionales en quienes he podido confiar en momentos difíciles, a ustedes gracias por haber confiado tantas veces en mí y haberme enseñado tanto en nuestros grupos de estudio.

Agradezco a mi Esposo Rubén Palma, quien me ha acompañado durante casi todo el trayecto universitario siendo primeramente mi novio. Gracias por haber estado para apoyarme cuando más lo he necesitado, por decirme tantas veces que, ¡sí se podía!, por darme ese ánimo que muchas veces requería. Gracias porque junto a ti, he podido ver este sueño hecho realidad.

*Salazar Bolívar Joselin Carolina*



## **DEDICATORIA**

Principalmente a Dios, por la vida, por bendecirme cada día y permitirme llegar hasta este punto para lograr una de mis más preciadas metas, por hacerme fuerte, por no rendirme y estar en este momento aquí.

A mis padres Luis Gómez y Herimar Milano por siempre haber estado presente inculcándome valores y principios; apoyándome infinitamente en todo momento, colocando toda su fe en mí en el transcurso de mis estudios con sus consejos que me motivaron a seguir adelante y superar cada día los obstáculos de la vida. Este logro es gracias a ustedes.

A mi Hermano Luis Gómez y mi abuela Marina de Milano por ser un pilar dentro de risas y oraciones; por haber confiado en mí siempre y hacerme ver el lado bueno del camino.

A mí Sobrino Santiago Gómez, a mi cuñada Paola Villalba, mi tía Nohendrys Ortiz, mi prima Camila Gómez quienes me han brindado su apoyo, por estar siempre presentes, gracias por su cariño invaluable.

A mí compañera de tesis, Joselin Salazar quien siempre creyó en mí, ayudándome a seguir adelante y luchar por mi meta. Gracias, por tanto.

A mis amigos Tihanny, Mafer, Emely, Carla, Nathaly, Eglis, Nairuska, Franmil, Luciana, Thais, José M, Celiana, Stefany, Oscelys, Santiago ustedes que me han hecho tan feliz en mi vida, les agradezco por estar conmigo siempre. Las risas, los llantos y todas las experiencias junto a ustedes hacen que mi vida haya sido más bonita. Dios las bendiga siempre. Gracias por hacerme tan feliz.

A las Familias De Tovar Cubillos, Muñoz Arias y Vargas Silva no hay palabras para que sepan lo agradecida que estoy con ustedes. Gracias por sus palabras de aliento, su presencia y sobretodo su amor y cariño hacia mí.

A todos mis tutores de pasantías, por enseñarme con mucha dedicación, paciencia y cariño, gracias por formar parte de mi carrera profesional y ser un gran ejemplo a seguir para mí.

A mis ángeles en el cielo Iquiel Gómez y Domingo Centeno esto es por ustedes.

¡Y a ti, que te tomaste el tiempo de leer este trabajo! Espero disfrutes esta investigación y que sea de provecho y enriquecedora. Muchas gracias.

***Gómez Milano Lidumar de Jesús.***

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, a Dios, quien permitió la realización de este trabajo, sin él nada se habría alcanzado, porque sin él nada es posible y nada podemos hacer.

Seguidamente a mis padres quienes han sido pilares a lo largo de toda mi vida y carrera.

A mí Esposo Rubén Palma, el hombre de buen corazón que Dios puso en mi camino para acompañarme en esta vida. Luego de tantas luchas juntos hoy podemos decir, ¡Este logro es nuestro!

A mis amigos y compañeros de clases Lidumar, Karla, José David, Luciana y Kelly por haber compartido sus conocimientos conmigo. Gracias por siempre inspirarme a dar lo mejor de mí.

A las Lics. Neyla Seguís y Jamileth Torres por aconsejarme y ser guía en parte de mi carrera universitaria.

Y a todas aquellas personas y familia que Dios puso en mi vida para bendecirla siendo de aliento en muchos momentos y así poder llegar a esta meta. ¡Esto es por ustedes!

***Salazar Bolívar Joselin Carolina***

**PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCANGEL MIGUEL, CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLÍVAR.**

**Departamento de Bioanálisis.**

**Gómez Milano Lidumar de Jesús; Salazar Bolívar Joselin Carolina.**

**RESUMEN**

El perfil lipídico e índice aterogénico son valoraciones in vitro de laboratorio clínico que permiten estimar el nivel de riesgo cardiovascular en el ser humano, y, por ende, es una ayuda en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares no transmisibles que afectan directamente el bienestar y equilibrio del sistema circulatorio. Objetivo: Determinar el perfil lipídico e índice aterogénico en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Metodología: Fue un estudio descriptivo, de campo, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 70 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Resultados: El colesterol total estuvo dentro de niveles óptimos 84,28% (n=59), moderadamente alto 14,28% (n=10) y elevado 1,43% (n=1); c-HDL se encontraba dentro de niveles aceptables 97,14% (n=68), niveles altos 2,86% (n=2); c-LDL dentro de niveles óptimos 82,86% (n=58), normal alto 14,27% (n=10) y alto 2,86% (n=2); triglicéridos dentro de los niveles bajos 85,71% (n=60), dudoso 8,57% (n=6) y alto 5,71% (n=4); el índice aterogénico resultó en niveles de mínimo riesgo 75,71% (n=53), riesgo moderado 18,57% (n=13) y riesgo máximo 5,71% (n=4). Conclusiones: Predominaron niveles óptimos de colesterol, las concentraciones de c-HDL según riesgo cardiovascular fue predominantemente bajo, y el c-LDL fue predominantemente óptimo, los niveles de triglicéridos se encontraron en su mayoría bajos, estando relacionado con el sexo femenino; el índice aterogénico evidenció valores de riesgo moderado en su mayoría, no mostrando diferencias según edad ni sexo.

**Palabras clave:** perfil lipídico, colesterol, triglicéridos, riesgo cardiovascular

## INTRODUCCIÓN

La determinación del perfil lipídico es necesaria para conocer el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares en la población aparentemente sana o condiciones clínicas de especial riesgo, incluidos los pacientes que van a ser sometidos a cirugía cardíaca. También se requiere para la monitorización de la eficacia terapéutica y la adherencia al tratamiento hipolipemiente. Es imprescindible en prevención cardiovascular, especialmente en personas de alto riesgo o con familiares de alto riesgo. Asimismo, permite descartar la posible elevación de los parámetros lipídicos secundaria a otras patologías (Arrobas et al., 2023).

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son aquellas que afectan el corazón, se caracterizan por el estrechamiento de los vasos sanguíneos que suministran sangre y oxígeno. Por otra parte, el riesgo cardiovascular es la probabilidad que tiene un individuo de padecer un problema relacionado con la obstrucción de las arterias del corazón (Figueroa, 2023).

El perfil lipídico o de riesgo coronario es un examen clínico que permite averiguar la concentración en sangre de grasas o lípidos. Es sumamente útil y necesario, pues los altos índices de dichas sustancias son un factor determinante en la aparición de afecciones cardíacas y accidentes cerebrovasculares (Soto, 2015).

Las dislipidemias son alteraciones que se manifiestan en concentraciones anormales de algunas grasas en la sangre, principalmente colesterol y triglicéridos. Su causa puede deberse a factores hereditarios, pero también puede ser por una alimentación inadecuada rica en grasas y la inactividad física. La complicación más importante de las dislipidemias a largo plazo suele ser infartos en el corazón,

ateroesclerosis (acumulación de grasa en las arterias), que pueden originar un trombo (taponamiento de arterias) y hemorragias cerebrales (SSGP, 2020).

La arterioesclerosis es una situación en la que la pared de las arterias, se dañan; estas son los vasos que llevan la sangre a los distintos órganos del cuerpo para que se oxigenen y puedan funcionar bien. En general acumulan grasa, formando lo que llamamos placas de grasa o ateromas, y su luz se altera, es más estrecha y por ello la llegada de la sangre a los órganos se ve dificultada con lo que pueden lesionarse. Si una parte del corazón queda sin riego surge lo que llamamos un infarto de miocardio, si eso sucede en el cerebro se produce un ictus, y si es a nivel del tubo digestivo se desencadena un infarto mesentérico. Sí sucede en los vasos de las piernas duele al caminar y tras andar unos metros hay que pararse para que el dolor desaparezca, es lo que llamamos claudicación intermitente (SEMI, 2023).

En la actualidad las enfermedades a nivel del perfil lipídico conocidas como dislipidemias, son patologías metabólicas estrictamente relacionadas al desarrollo arteriosclerótico, por lo cual se conecta con las enfermedades cardiovasculares, su incremento local y mundial exponen variaciones notables que hacen esencial el estudio para la prevención y control de personas que sufren una alteración denominada arterioesclerosis (Uribe et al, 2020).

La palabra lípido proviene del griego lipos, que significa grasa y cuya aplicación no ha sido bien establecida, pues algunos autores consideran como lípidos sólo a aquellas moléculas que son derivados reales o potenciales de los ácidos grasos y sustancias relacionadas, siendo estas no solubles en agua, pero sí en compuestos como el cloroformo y el éter. Los lípidos están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno que integran cadenas hidrocarbonadas alifáticas o aromáticas, no obstante, también contienen fósforo y nitrógeno (Garrido, 2015).

El colesterol es un esteroide que constituye el componente esencial de la membrana celular y es precursor de las hormonas esteroideas, varias vitaminas y la bilis. También es el componente esencial de la mielina que recubre a los nervios y de esta manera permite la conducción del impulso eléctrico para asegurar la correcta respuesta por parte de los tejidos efectores. El colesterol fue descubierto por François Poulletier de la Salle en 1769 como la porción "aceitosa" de la bilis obtenida de la vesícula biliar extraída de cadáveres; sin embargo, hasta 1815 no se consiguió separar ese contenido aceitoso de la bilis por el químico francés Michel-Eugène Chevreul (1786-1889) quien le dio el nombre de "colesterina" y después se cambió a colesterol (del griego: chole, bilis; stereos, sólido). Más tarde, en 1833, F. Boudet demostró que el colesterol también se encontraba en la circulación (Zárate et al., 2016).

El colesterol circulante requiere ser transportado por lipoproteínas ya que es insoluble; los quilomicrones son transportadores, pero también existen la lipoproteína de baja densidad (LDL), de muy baja densidad (VLDL) y alta densidad (HDL). La principal fuente de colesterol proviene de la síntesis interna que comprende entre 800-1,500 mg diarios, a la cual se suman aproximadamente 300 mg proveniente de la alimentación; en otras palabras, los alimentos contribuyen en menor cantidad del colesterol circulante. En el intestino delgado se absorbe cerca del 40% del total de grasas que recorren el tubo digestivo y estas son empaquetadas simultáneamente con los triglicéridos, en forma de quilomicrones que son de una menor densidad y tamaño mayor (contiene apoproteína A, B y E) (Zárate et al., 2016).

En función del tipo de lipoproteína dentro de la cual viaja, el colesterol puede ser perjudicial (colesterol malo o LDL), protector (colesterol bueno o HDL) o indiferente (VLDL), todas estas cuantificadas en el perfil lipídico, es bien sabido que el colesterol, los triglicéridos y las lipoproteínas juegan un papel fundamental en la formación de ateromas y el principio de otras patologías cardiovasculares (Delgado y Peñalver, 2022).

El colesterol HDL (Lipoproteína de alta densidad), es conocido como el “colesterol bueno”, puesto que los niveles superiores a 50mg/dl, pueden reducir el riesgo de prevalencia de enfermedades cardiovasculares, y valores menores a 35mg/dl se consideran como un factor de riesgo adicional para este tipo de enfermedades (Instituto Nacional del Corazón. Pulmones y Sangre, 2017).

Colesterol-LDL (colesterol malo) es el colesterol más perjudicial. Diversos estudios y metaanálisis demuestran que el control del colesterol LDL mantiene aún un elevado riesgo cardiovascular, que se relaciona con la presencia de lipoproteínas ricas en triglicéridos, y por ello con aumento de los triglicéridos plasmáticos y de los valores de apolipoproteína B que contienen estas lipoproteínas. La importancia de esta relación se debe al cambio ocurrido en los últimos años en el perfil lipídico de nuestra población, relacionado con el aumento de obesidad y de resistencia a la insulina; este perfil se denomina dislipidemia aterogénica (Blasco y Ascaso, 2019).

El método de referencia para la determinación de c-LDL es la separación de lipoproteínas en gradiente de densidad por ultracentrifugación, una técnica tediosa y solo disponible en laboratorios especializados. Por este motivo, tradicionalmente se hace una estimación a partir de la medición del colesterol y TG totales (por métodos enzimáticos) y la determinación directa del c-HDL. La fórmula de Friedewald es la utilizada con más frecuencia (Arrobas et al., 2023).

La fórmula de Friedewald donde  $c\text{-LDL} = (\text{no } c\text{-LDL}) - (\text{TG}/5) \text{ mg/dL}$  asume la ausencia de quilomicrones y una proporción fija de colesterol/TG en las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) (1/5 en mg/dL; 1/2,2 en mmol/L). Debido a que la relación TG/colesterol en las VLDL aumenta progresivamente a medida que la hipertrigliceridemia se acentúa, la ecuación sobrestima el colesterol de las VLDL y, por tanto, subestima el c-LDL en pacientes hipertrigliceridémicos. La ecuación



presenta una exactitud aceptable cuando la concentración de TG es  $< 200$  mg/dL y a partir de TG  $> 400$  mg/dL no debe utilizarse (Arrobas et al., 2023).

El Colesterol-VLDL. Es un colesterol probablemente malo, pero menos peligroso que el colesterol-LDL. Viaja en unas partículas denominadas c-VLDL (lipoproteínas de muy baja densidad). La principal función de las c-VLDL es, de forma análoga a la de los quilomicrones, el transporte de triglicéridos y su suministro (en forma de ácidos grasos) a los tejidos muscular y adiposo (Errico et al., 2013).

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) (Barretxe y Masana, 2021).

Los lípidos son grasas que se absorben de los alimentos o se sintetizan en el hígado. Los triglicéridos y el colesterol son los lípidos más comprometidos por enfermedades, aunque todos los lípidos son fisiológicamente importantes. Los triglicéridos almacenan principalmente energía en adipocitos y células musculares, los triglicéridos de la dieta se digieren en el estómago y el duodeno, donde se convierten en monoglicéridos y ácidos grasos libres por la acción de la lipasa gástrica y se emulsifican como resultado de la peristalsis gástrica intensa y la acción de la lipasa pancreática (Davidson, 2021).

Las lipoproteínas ricas en triglicéridos (TRL) comprenden los quilomicrones, las VLDL y sus remanentes. Las TRL son altamente heterogéneas, difiriendo en el tamaño, densidad, composición y riesgo cardiovascular asociado. La evidencia

acumulada demuestra una fuerte correlación entre el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y el nivel de TG en ayunas y no en ayunas (postprandial). Se han propuesto dos mecanismos por los cuales las TRL pueden incrementar la aterosclerosis: los remanentes de TRL y las VLDL son capaces de penetrar la íntima arterial, pueden ser internalizados por los macrófagos y convertirlos en células espumosas. Segundo: durante la lipólisis de las TRL se liberan un número de lípidos inflamatorios que alteran la biología del endotelio. Los TAG no son directamente aterogénicos, pero representan un importante biomarcador de ECV a causa de su asociación con una alta concentración de partículas pequeñas y densas de LDL, niveles reducidos de colesterol HDL y con apo C-III, una proteína proinflamatoria y proaterogénica (Barretxe y Masana, 2021).

El ser humano debido a su alimentación no balanceada, hace ingesta de grasas saturadas y ácidos grasos trans, caracterizada por altos niveles de colesterol de baja densidad (LDL), triglicéridos, con una baja del colesterol de lipoproteína de alta densidad (HDL) que ayuda a eliminar otras formas de colesterol en el torrente sanguíneo y con ello reducir los riesgos primarios en cuanto a las enfermedades coronarias (Zúñiga et al, 2020).

El índice aterogénico hace referencia a un indicador bioquímico, que a partir de la relación entre el colesterol total y la lipoproteína de alta densidad (HDL), permiten identificar sujetos con riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, las cuales son responsables, en la actualidad, del 30,0% de la mortalidad a nivel mundial. Para explicar esta situación, es importante recordar que si bien el tejido graso sirve como reserva energética, el exceso del mismo predispone la aparición de trastornos cardiometabólicos, secundarios a la hipertrofia del Adipocito, situación que se ve influenciada por el sexo, el cual de manera paralela interviene en la distribución de la grasa, favoreciendo su acumulación en el tejido subcutáneo en las mujeres y visceral en los hombres, siendo de mayor riesgo para padecer enfermedades

cardiometabólicas, el segundo, pues se asocia a mayor resistencia a la insulina, afectando el uso de ácidos grasos, en el organismo (García et al., 2020).

El Índice de Castelli o índice aterogénico, definido como la relación Colesterol total/HDL nos muestra si los niveles de HDL son suficientes para "manejar" la carga total de colesterol y evaluar el riesgo coronario (Cala y Guevara, 2020).

La incorporación del índice aterogénico ayuda a la práctica médica a valorar la relación entre los niveles de colesterol de alta y baja densidad, para luego asignar el respectivo tratamiento y ofrecer orientaciones significativas en cuanto al consumo de alimentos que ayuden a reducir los efectos secundarios en el endurecimiento del músculo cardíaco y con ello incrementar la fluidez de la sangre a través de las arterias, eventos que incrementan su calidad de vida (Zúñiga et al, 2020).

Delgado y Peñafiel, (2022) en Ecuador, realizaron un estudio con el propósito de relacionar los niveles alterados del perfil lipídico sérico con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en pacientes entre 40 y 60 años que asistieron al Laboratorio Clínico S.R en Guayaquil. Se analizaron colesterol, triglicéridos, HDL y LDL con un espectrofotómetro de química clínica cuyos resultados mostraron que el 74% de la población estudiada tenía niveles deseables de colesterol total dentro de la normalidad, el 10% tenía niveles limítrofes, que deberían reducirse, y el 8% tenía niveles elevados, siendo un factor de riesgo para adquirir enfermedades cardiovasculares.

Cala et al., (2020) en Argentina, publicaron un estudio titulado: Determinación del perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos que acuden al policonsultorio de cerrillos. Donde 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 y se relacionaron dichos parámetros bioquímicos con las siguientes variables: edad, sexo e índice de masa corporal (IMC). Los valores medios obtenidos fueron: Mujeres: 43,50% y Varones: 56,50%, 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. Para el colesterol HDL el 46.5 % tenía >>> >>> 43 valores mayores a 40 mg/dl. Para el colesterol no HDL el 50.5 % tenía un valor mayor a 130 mg/dl. En cuanto al IMC, el 2,50% tenía IMC bajo; 46,50% IMC normal; 20,50% sobrepeso y 30,50 % obesidad.

Palacio, (2021) en México; Realizó una investigación, titulada: Dislipidemias e índices aterogénicos como predictores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos donde participaron 306 personas de ambos géneros, donde 79.9% pertenecían al género femenino y 20.3% al género masculino; el colesterol HDL de los hombres tuvo diferencia significativa este valor fue más bajo (48.2%) que el valor de la media de las mujeres (31.5%), tanto hombres como mujeres presentaron un valor de Índice Aterogénico medio superior a lo establecido (56.4%) siendo significativamente más alto en hombres que en mujeres ( $p < 0.001$ ).

García, E. (2023). realizó un estudio investigativo en Venezuela, Estado Bolívar, titulado: Perfil lipídico en adultos mayores en laboratorio “Clínica La Esperanza”. Junio 2021- junio 2022 Ciudad Guayana, Estado Bolívar. Donde analizaron las muestras de 100 pacientes en los cuales predominaron valores deseables de colesterol y moderadamente altos de triglicéridos, las concentraciones de c-HDL según riesgo cardiovascular fue predominantemente alto, y el c-LDL según riesgo cardiovascular fue predominantemente bajo, estando relacionado el sexo femenino con niveles de riesgo alto de c-HDL y bajos de c-LDL; el índice aterogénico evidenció

valores de riesgo moderado en su mayoría, no mostrando diferencias según edad ni sexo.

Carvajal y Morales, (2014). En Ciudad Bolívar, realizaron un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal en una población de 76 estudiantes de la Unidad Educativa Talento Deportivo, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Los resultados demostraron que los valores de CT, TG, HDL, LDL, obtenidos en la mayoría de los adolescentes se ubican dentro del rango referencial. Al comparar el perfil lipídico de acuerdo al género en los adolescentes se encontró que el CT y el LDL-c fueron significativamente más altos en el género femenino que en el masculino, la mayoría de los adolescentes no presentan alteraciones de la presión arterial ni riesgo aterogénico, se encontró una relación directamente proporcional entre la PA y el perfil lipídico, específicamente en la presión arterial sistólica (PAS), los triglicéridos y el VLDL-c

Rodríguez et al., (2023) determinaron el perfil lipídico, presión arterial y circunferencia abdominal en 89 pacientes que asistieron al hospital municipal “Subteniente Omaira Rodríguez” ubicado en Ciudad Bolívar, donde el mayor porcentaje de personas atendidas corresponde al género femenino (61,8%) seguido del masculino (38,2%). Los niveles de CT de 97,75%, TG de 87,64% y c-LDL de 87,65% se encontraron normales, mientras que el c-HDL demostró que las personas atendidas tenían un riesgo alto de 50,56%; calculando el índice aterogénico se determinó que las personas presentaban un riesgo mínimo del 65,17%; en cuanto a la PA y el perfil lipídico solo se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre la PA y TG.

En la actualidad es posible prever el comienzo y desarrollo de enfermedades cardiovasculares con una serie de herramientas de control, entre ellas se encuentran análisis periódicos de rutina de laboratorio clínico. Por lo tanto, el presente estudio

tiene como finalidad analizar los niveles de perfil lipídico e índice aterogénico en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, estado Bolívar durante el periodo comprendido de noviembre a diciembre del año 2023.

## JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades no transmisibles (ENT), son las principales causas de muerte, discapacidad y mala salud en el mundo. De las ENT, las enfermedades cardiovasculares (ECV) causan 2 millones (34,5%) de los 5,8 millones de muertes por ENT, y han sido una prioridad para los gobiernos de las Américas desde el año 2000. Fue entonces cuando el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) aprobó una resolución en la que instaba a los gobiernos “a que fortalezcan y otorguen prioridad tanto a las intervenciones comunitarias como a las de los servicios de salud, sobre todo de atención primaria, conducentes a la prevención y control de las enfermedades cardiovasculares y de la hipertensión arterial en particular”. Veintidós años después, las ECV siguen prevaleciendo como la principal causa de muerte (Etienne, 2023).

La valoración del riesgo cardiovascular se recomienda en las guías clínicas como medida de prevención. Una de las herramientas que se utiliza para estimar el riesgo son los índices aterogénicos (IA), cocientes entre fracciones lipídicas con rangos de referencia bien establecidos (Gómez, 2023).

Por los planteamientos anteriores y considerando la importancia que tiene el perfil lipídico e índice aterogénico para la prevención de enfermedades cardiovasculares, se plantea la realización del presente trabajo de investigación el cual tiene como objetivo determinar los niveles del perfil lipídico e índice aterogénico en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, estado Bolívar durante el periodo comprendido de noviembre a diciembre del año 2023.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar el perfil lipídico e índice aterogénico en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

### **Objetivos Específicos**

1. Cuantificar los niveles de colesterol total según edad y sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
2. Establecer los niveles de colesterol HDL según edad y sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
3. Indicar los niveles de colesterol LDL según edad y sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
4. Señalar los niveles de triglicéridos según edad y sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.
5. Calcular el índice aterogénico según edad y sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.



## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de Estudio**

La investigación que se desarrollará será de tipo descriptiva y de corte transversal de campo que consistirá en la recolección de muestras séricas basales de pacientes que serán atendidos en el Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

### **Área de Estudio**

Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel C.A. se encuentra ubicado en la Avenida Guasipati c/c Ave, Tachira, Clínica CACER C.A, Quinta “Los Cocos” no. 12, Planta Baja, consultorio no.1, Parroquia catedral de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

### **Universo**

Estará constituido por todos aquellos pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel solicitando el estudio de perfil lipídico.

### **Muestra**

Estará integrada por todos aquellos sujetos de ambos sexos que voluntariamente asistan al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel solicitando el estudio de perfil lipídico y que cumplan los criterios de inclusión establecidos para este estudio.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes que acudan a realizarse perfil lipídico.
- Pacientes que se encuentren en un ayuno de 12 horas previo a la toma de muestra.
- Pacientes que den su consentimiento para recolectar sus datos y medidas.

### **Criterios de Exclusión**

- Individuos que no cumplan con el ayuno reglamentario.
- Pacientes que se encuentren consumiendo algún fármaco hipolipemiante.
- Pacientes que no acepten formar parte del trabajo de investigación.
- Procedimiento y recolección de datos

Se solicitó el apoyo de la Licenciada Odalis Hernández para la realización del presente trabajo de investigación; se hizo revisión del material bibliográfico y documental, para el diseño y aprobación del instrumento de recolección de datos, siendo el instrumento que se acostumbra utilizar, la ficha de registro de datos. Se recolectaron las variables clínicas de interés como género, edad, colesterol total, HDL –col, LDL-col, triglicéridos y cociente colesterol/triglicéridos (Apéndice A).

Se solicitó el consentimiento informado de la coordinadora del laboratorio Licda. Neyla Seguías (Apéndice B) para la recolección de la información necesaria para llevar a cabo este estudio.

Se visitaron las instalaciones del Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, C.A en donde se llevará a cabo la recolección de los datos y muestras de los pacientes después de informarles el objetivo de la investigación y de obtener su consentimiento

para participar en esta investigación manteniendo su identidad en el anonimato (Apéndice C).

Para la determinación del perfil lipídico se emplearon métodos enzimáticos - colorimétricos implementando el uso de reactivos de la casa comercial BioSystems.

### **Materiales**

- Jeringa
- Algodón
- Alcohol
- Torniquete
- Papelería
- Gasas
- Tubos sin aditivo para obtención de suero
- Agua destilada
- Kit de reactivos (Biosystems) para la determinación de colesterol en suero
- Kit de reactivos (Biosystems) para la determinación de colesterol HDL en suero
- Kit de reactivos (Biosystems) para la determinación de triglicéridos en suero
- Gradillas
- Marcador permanente
- Puntas amarillas para micropipeta (2 – 200  $\mu$ l)
- Puntas azules para micropipeta (10 - 1000  $\mu$ l)
- Micropipeta automática de 50 y 100  $\mu$ l

## Equipos

- Centrífuga
- Silla para toma de muestra
- Equipo de química statfax omega IV
- Baño de María

## Toma de Muestra sanguínea

Las muestras sanguíneas se recolectaron a primera hora de la mañana, en condición de ayuno correspondiente a las 8 - 12 horas, previa identificación minuciosa de cada uno de los datos personales del paciente y de la verificación del cumplimiento del ayuno, a cada paciente se le hizo una punción venosa con una jeringa estéril y se recolectaron un aproximado de 5 ml de sangre, la cual fue depositada en tubos sin aditivos. Se esperó a la formación del coágulo de las muestras y se procedió a centrifugar a 3.500 rpm durante 5 minutos, a fin de obtener el suero para su posterior procesamiento. Las determinaciones enzimáticas-colorimétricas se realizaron con un equipo de química statfax Omega IV, implementando reactivos de la casa comercial Biosystems para la determinación de colesterol total, triglicéridos y HDL colesterol. Una vez conocida la concentración de triglicéridos, colesterol total y colesterol HDL, se estimó la concentración de colesterol presente en las lipoproteínas de baja densidad o LDL a partir de la fórmula propuesta por Friedewald.

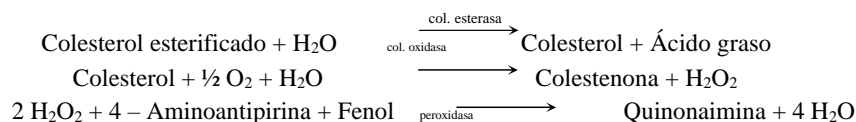
$$\text{Colesterol LDL (mg/dL)} = \text{Colesterol Total} - (\text{Colesterol HDL} + \text{Triglicéridos}/5).$$

## Cuantificación del colesterol total

Para la cuantificación del colesterol total el Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel implementó el uso de reactivos comerciales que incluyen las enzimas y sustratos necesarios para la cuantificación de todas las formas de colesterol presentes en Plasma o Suero, Método enzimático colorimétrico Biosystems.

## Fundamento del Método

Tanto el colesterol libre como el esterificado presentes en la muestra originan, según las reacciones acopladas descritas a continuación, un complejo coloreado que se cuantifica por espectrofotometría (Ver anexos)



## Valores de Referencia

Hasta 200 mg/dL = 5,2 mmol/L	Optimo
200-239 mg/dL = 5,2-6,21 mmol/L	Moderado
> 240 mg/dL = > 6,24 mmol/L	Elevado

## Cuantificación de HDL- Colesterol

Para la cuantificación del colesterol HDL el Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel implementó el uso de reactivos de la casa comercial Biosystems, reactivo precipitante para la separación de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) en suero o plasma.

### **Fundamento del Método**

El colesterol de las proteínas de baja densidad (LDL), las de muy baja densidad (VLDL) y los quilomicrones es hidrolizado por la enzima colesterol oxidasa mediante una reacción enzimática acelerada no formadora de color. El detergente presente en el reactivo B solubiliza el colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) de la muestra. El colesterol HDL se cuantifica espectrofotométricamente. (Ver anexos).

### **Valores de Referencia**

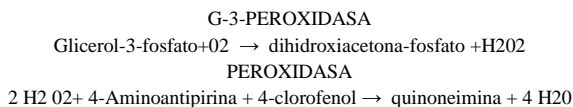
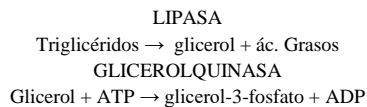
Hasta 35 mg/dL = 0,91 mmol/L	Riesgo elevado
> 60 mg/dL = > 1,56 mmol/L	Riesgo bajo

### **Cuantificación de Triglicéridos**

Para la determinación de triglicéridos en suero el Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel implementó el uso de reactivos comerciales (casa comercial Biosystems) que incluyeron las enzimas y sustratos necesarios para la cuantificación por espectrofotometría visible.

### **Fundamento del Método**

Los triglicéridos presentes en la muestra originan, según las reacciones aceptadas descritas a continuación, un complejo coloreado que se cuantifica por espectrofotometría:



### Valores de Referencia

Hasta 150 mg/dL = 5,7mmol/L	Bajo
150-199 mg/dL = 1,7-2,25 mmol/L	Dudoso
200-499 mg/dL = 2,26-5,64mmol/L	Alto
>500 mg/Dl = 5,65 mmol/L	Muy alto

### Cuantificación de LDL

Para la determinación del colesterol LDL el método de referencia es la  $\beta$ -cuantificación, que combina ultracentrifugación y precipitación. Esta es una técnica compleja, de larga duración y alto coste por lo que su uso está limitado en algunos centros. Como método rutinario se utiliza la medición indirecta mediante la fórmula de Friedewald

Colesterol LDL (mg/dl) = Colesterol Total - (Colesterol HDL + Triglicéridos/5).

### Valores de referencia

Optimo: < 100

Normal alto 100-160

Alto  $\square$  160

## **Determinación de Riesgo Aterogénico**

Se calcularon los índices de riesgo aterogénico por medio de la Relación Colesterol total/HDL o índice de Castelli. Esta relación nos muestra si los niveles de HDL o colesterol bueno son suficientes para "manejar" la carga total de colesterol y directamente nos señala la concentración de LDL y VLDL.

## **Valores de Referencia**

Riesgo mínimo  $< 3.5$

Riesgo moderado 3.5-4.5

Riesgo máximo  $\geq 4.5$

## **Análisis e interpretación de los datos**

Los resultados se presentaron mediante tablas de distribución de frecuencias utilizando valores absolutos y relativos; realizados con el programa Microsoft Excel 2010 para la elaboración de la base de datos y el paquete estadístico IBM SPSS Windows versión 25.0 para el análisis de estos.

Para el análisis de asociación entre variables se empleó el test exacto de Fisher con una significancia de  $p: < 0.050$ , 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  $p: < 0.050$ ; 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

Se cuantificaron los valores de colesterol total, los cuales estuvieron dentro de niveles deseables en 84,28% (n=59), moderadamente alto en 14,28% (n=10) y elevado 1,43% (n=1); en todos los grupos etarios se observaron niveles óptimos con 20,0% (n=14) para edades comprendidas entre 15-35, un 38,57% (n=27) en el grupo de 36-55 años y 25,71% (n=18) para edades entre 56-75; del 14,28% (n=10) con colesterol moderadamente alto, 7,14% (n=5) pertenecía al grupo de 15-35 años, mientras 2,86% (n=2) pertenecía al grupo de 36-55 años y 4,29% (n=3) pertenecía al grupo de 56-75 años, siendo el 1,43% (n=1) con niveles elevados personas de 36-55 años, no mostrando diferencias estadísticamente significativas ( $p \geq 0.050$ ) entre las variables estudiadas según el Test exacto de Fisher (Tabla 1.1).

El sexo masculino tuvo predominio de niveles óptimos de colesterol total con 51,42% (n=36), seguido del 7,14% (n=5) con niveles moderadamente altos, y elevados 1,43% (n=1), mientras el femenino tuvo relevancia de niveles óptimos con 32,86% (n=23) seguido de niveles moderadamente altos 7,14% (n=5) no mostrándose diferencias estadísticas significativas según el Test exacto de Fisher (Tabla 1.2).

Se establecieron los niveles de c-HDL según la edad de la población. Las concentraciones de c-HDL se encontraban dentro de niveles considerados aceptables en un 97,14% (n=68), en el grupo de 15-35 años de edad se imperó niveles aceptables 27,14% (n=19); el grupo etario de 36-55 años tuvo prevalencia para niveles considerados de riesgo aceptable de 41,43% (n=29) y riesgo alto 1,43% (n=1), por otro lado las edades comprendidas entre 56-75 años exhibieron mayor predominio para riesgo aceptable 28,57% (n=20) y riesgo alto 1,43% (n=1); no mostrando diferencias estadísticamente significativas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Tabla 2.1).

El sexo femenino tuvo relevancia de niveles aceptables de riesgo cardiovascular de c-HDL con 38,57 (n=27), seguido del 1,43% (n=1) con niveles altos, mientras el masculino tuvo predominio de niveles aceptables con 60,0% (n=42); no mostrándose diferencias estadísticamente significativas entre los variables en estudio según el Test exacto de Fisher (Tabla 2.2).

Se indicaron los niveles de c-LDL; las concentraciones de c-LDL se encontraban dentro de niveles óptimos en 82,86% (n=58), normal alto en 14,27% (n=10) y alto 2,86% (n=2); el grupo etario de 15-35 años mostró niveles óptimos en 20% (n=14) y normal alto 7,14% (n=5); el grupo de edades entre 36-55 años, mostró niveles prevalentemente óptimos en 38,57% (n=27) normal alto en 2,85% (n=2) y alto con 1,43% (n=1); finalmente el grupo de edades entre 56-75 años imperó niveles óptimos 24,29% (n=17), normal alto en 4,29% (n=3) y alto con 1,43% (n=1) ; no mostrando diferencias estadísticas significativas entre variables según el Test exacto de Fisher (Tabla 3.1).

El sexo femenino tuvo prevalencia de niveles óptimos de c-LDL con 28,57% (n=20), seguido del 10,0% (n=7) con niveles normal alto y 1,43% (n=1) con niveles altos; mientras el masculino tuvo relevancia de niveles óptimos con 54,29% (n=38), normal alto 4,29% (n=3) y niveles altos 1,43% (n=1); no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Tabla 3.2).

Al señalar los niveles de triglicéridos según la edad. Se encontraron niveles de bajos en 85,71% (n=60), deseables en 8,57% (n=6) y alto 5,71% (n=4); el grupo etario de 15-35 años tuvo predominantemente niveles bajos con 25,71% (n=18) y altos con 1,43% (n=1), igualmente las edades comprendidas entre 36-55 años mostraron prevalencia de niveles bajos con 32,86% (n=23) dudoso con 5,71% (n=4) y alto con 4,29% (n=3), y de 56-75 años niveles óptimos 27,14% (n=19), dudoso con

2,86% (n=2); no mostrando diferencias estadísticamente significativas entre variables según el Test exacto de Fisher (Tabla 4.1).

El sexo femenino tuvo prevalencia de niveles bajos de triglicéridos con 40,0% (n=28), mientras el masculino tuvo relevancia de niveles bajos con 45,71% (n=32) seguido de niveles dudosos 8,57% (n=6) y niveles altos con 5,71% (n=4), mostrándose diferencias estadísticas entre variables suficientes para aceptar la hipótesis nula según el Test exacto de Fisher, de pequeña intensidad según la V de Cramer, estando relacionado el sexo femenino con niveles bajos de triglicéridos (Tabla 4.2).

Se calculó el índice aterogénico, y se evidenció valores de riesgo mínimo en 75,71% (n=53), riesgo moderado 18,57% (n=13) y riesgo máximo en 5,71% (n=4); el grupo etario de 15-35 años tuvo predominantemente valores de riesgo bajo con 22,86% (n=16) y riesgo moderado 4,29% (n=3), igualmente las edades comprendidas entre 36-55 años mostraron prevalencia de valores de riesgo mínimo con 32,86% (n=23), moderado 8,57% (n=6) y máximo con 1,43%(n=1), y de 56-75 años resaltaron con 20% (n=14) para valores de riesgo mínimo, 5,71% (n=4) riesgo moderado, y con 4,29% (n=3) para riesgo máximo; no mostrando diferencias estadísticamente significativas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Tabla 5.1).

En ambos sexos hubo prevalencia de niveles de riesgo minino con 30% (n=21) en el sexo femenino y 45,71% (n=7) en el masculino, seguido de riesgo moderado con 8,57% (n=6) en el sexo femenino y 10% (n=7) en el sexo masculino; y finalmente riesgo maximo con 1,43% (n=1 en el sexo femenino y 4,29% (n=3) en el sexo masculino; no mostrándose diferencias estadísticas significativas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Tabla 5.2).

**Tabla 1.1**

**Niveles de colesterol total según edad en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

Edad (años)	Colesterol total (mg/dl)						Total	
	Óptimo		Moderadamente alto		Elevado		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>15 - 35</b>	14	20,00	5	7,14	0	0,00	19	27,14
<b>36 -55</b>	25	38,57	2	2,86	1	1,43	30	42,86
<b>56 - 75</b>	18	25,71	3	4,29	0	0,00	21	30,00
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>84,28</b>	<b>10</b>	<b>14,28</b>	<b>1</b>	<b>1,43</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.095       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

Tabla 1.2

**Niveles de colesterol total según sexo en pacientes que asisten al  
Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar**

Sexo	Colesterol total (mg/dl)						Total	
	Óptimo		Moderadamente alto		Elevado		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Femenino</b>	23	32,86	5	7,14	0	0,00	28	40,0
<b>Masculino</b>	36	51,42	5	7,14	1	1,44	42	60,0
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>84,28</b>	<b>10</b>	<b>14,28</b>	<b>1</b>	<b>1,42</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.876       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

**Tabla 2.1**

**Niveles de c-HDL según edad en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

Edad (años)	c-HDL (mg/dl)						Total	
	Bajo		Aceptable		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>15 - 35</b>	0	0,00	19	27,14	0	0,00	19	27,14
<b>36 -55</b>	0	0,00	29	41,43	1	1,43	30	42,86
<b>56 - 75</b>	0	0,00	20	28,57	1	1,43	21	30,00
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>68</b>	<b>97,14</b>	<b>2</b>	<b>2,86</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.478       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

**Tabla 2.2**

**Niveles de c-HDL según sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar**

Sexo	c-HDL (mg/dl)						Total	
	Bajo		Aceptable		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Femenino</b>	0	0,00	27	38,57	1	1,43	28	40,0
<b>Masculino</b>	0	0,00	41	58,57	1	1,43	42	60,0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>68</b>	<b>97,14</b>	<b>2</b>	<b>2,86</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 1.313       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores



**Tabla 3.1**

**Niveles de c-LDL según edad en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

Edad (años)	c-LDL (mg/dl)						Total	
	Óptimo		Normal alto		alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>15 - 35</b>	14	20,00	5	7,14	0	0,00	19	27,14
<b>36 -55</b>	27	38,57	2	2,86	1	1,43	30	42,86
<b>56 - 75</b>	17	24,29	3	4,29	1	1,43	21	30,01
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>82,86</b>	<b>10</b>	<b>14,27</b>	<b>2</b>	<b>2,86</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.051       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

Tabla 3.2

**Niveles de c-LDL según sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar**

Sexo	c-LDL (mg/dl)						Total	
	Óptimo		Normal alto		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Femenino</b>	20	28,57	7	10,00	1	1,43	28	40,0
<b>Masculino</b>	38	54,29	3	4,29	1	1,43	42	60,0
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>82,86</b>	<b>10</b>	<b>14,29</b>	<b>2</b>	<b>2,86</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.552       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

**Tabla 4.1**

**Niveles de triglicéridos según edad en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

Edad (años)	Triglicéridos (mg/dl)						Total	
	Bajo		Dudoso		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>15 - 35</b>	18	25,71	0	0,00	1	1,43	19	27,14
<b>36 -55</b>	23	32,86	4	5,71	3	4,29	30	42,86
<b>56 - 75</b>	19	27,14	2	2,86	0	0,00	21	30,00
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>85,71</b>	<b>6</b>	<b>8,57</b>	<b>4</b>	<b>5,71</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.176       $p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

Tabla 4.2

**Niveles de triglicéridos según sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

Sexo	Triglicéridos (mg/dl)						Total	
	Bajo		Dudoso		Alto		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Femenino</b>	28	40,00	0	0,00	0	0,00	28	40,0
<b>Masculino</b>	32	45,71	6	8,57	4	5,71	42	60,0
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>85,71</b>	<b>6</b>	<b>8,57</b>	<b>4</b>	<b>5,71</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.006      V de Cramer= 0.130       $p > 0.050$  Significat  
**Fuente:** Datos de los investigadores

Tabla 5.1

**Índice Aterogénico según edad en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.**

Edad (años)	Índice Aterogénico						Total	
	Mínimo		Moderado		Máximo		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>15 - 35</b>	16	22,86	3	4,29	0	0,00	19	27,14
<b>36 -55</b>	23	32,86	6	8,57	1	1,43	30	42,86
<b>56 - 75</b>	14	20,00	4	5,71	3	4,29	21	30,00
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>75,71</b>	<b>13</b>	<b>18,57</b>	<b>4</b>	<b>5,71</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.062

$p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

**Tabla 5.2**

Índice aterogénico según sexo en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

Sexo	Índice aterogénico						Total	
	Mínimo		Moderado		Máximo		n	%
	n	%	n	%	n	%		
<b>Femenino</b>	21	30,00	6	8,57	1	1,43	28	40,00
<b>Masculino</b>	32	45,71	7	10,00	3	4,29	42	60,00
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>75,71</b>	<b>13</b>	<b>18,57</b>	<b>4</b>	<b>5,71</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Test exacto de Fisher= 0.750

$p > 0.050$  NS

**Fuente:** Datos de los investigadores

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación se determinó el perfil lipídico de 70 pacientes que asistieron al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel ubicado en Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Al cuantificar los niveles de colesterol total según la edad de la población estudiada, se evidenció que estuvieron dentro de niveles óptimos en un 84,28% siendo el grupo más relevante y no se evidenciaron diferencias en cuanto a la edad, este estudio concuerda con el estudio publicado por Delgado y Peñafiel en el año 2020, en Ecuador, donde relacionaron los niveles del perfil lipídico sérico con el riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares en pacientes entre 40 y 60 años que asistieron al Laboratorio Clínico S.R en Guayaquil. Y cuyos resultados mostraron que el 74% de la población estudiada tenía niveles deseables de colesterol total dentro de la normalidad. De forma contraria, los resultados obtenidos en este estudio discrepan con los obtenidos por Cala et al, (2020) en Argentina, donde determinaron el perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en 200 pacientes adultos entre 30-70 años que acudieron al poli consultorio de cerrillos, de los cuales el 44 % presentaban hipercolesterolemia.

Al relacionar los niveles de colesterol total con el sexo, se demostró un predominio de los valores óptimos en un 84,28% de la población en estudio, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre el sexo; discrepando con el estudio publicado por Carvajal y Morales, (2014) en Ciudad Bolívar, quienes realizaron una investigación de tipo descriptiva y de corte transversal en una población de 76 estudiantes de la Unidad Educativa Talento Deportivo, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar; en donde determinaron que los niveles de colesterol total fueron significativamente más altos en el género femenino que en el masculino; por otro lado la investigación concuerda con los estudios publicados con García en el año 2023, quien realizó un estudio investigativo en Venezuela, Estado Bolívar, titulado:

Perfil lipídico en adultos mayores en el laboratorio “Clínica La Esperanza”. Junio 2021- junio 2022 Ciudad Guayana, Estado Bolívar. Donde analizó las muestras de 100 pacientes en los cuales predominaron valores deseables de colesterol total, no mostrando diferencias según edad ni sexo.

Al establecer los valores de c-HDL según la edad, se encontró niveles aceptables en un 97,14% de la población en estudio, no mostrándose diferencias significativas entre los grupos etarios. Estos resultados discrepan con los obtenidos por Rodríguez et al., (2023) quienes determinaron el perfil lipídico, presión arterial y circunferencia abdominal en 89 pacientes que asistieron al hospital municipal “Subteniente Omaira Rodríguez” ubicado en Ciudad Bolívar, donde la cuantificación de c-HDL demostró que las personas atendidas tenían un riesgo alto de 50,56%; de la misma forma discrepan con el estudio publicado por Quezada y Verdugo (2018) en Ecuador, quienes evaluaron el perfil lipídico de 109 comerciantes de la ciudad de Cuenca y evidenciaron resultados de c-HDL de riesgo estándar en un 42.2% en el total de la población.

Los niveles de c-HDL según el sexo estuvieron dentro de los límites de riesgo cardiovascular aceptable en un 97,14% y alto en un 2,86% no mostrando diferencias estadísticamente significativas entre las variables estudiadas según el Test Exacto de Fisher ( $p \geq 0.050$ ); estos resultados discrepan con los obtenidos por Palacio, (2021) en México; Quien realizó una investigación, titulada: Dislipidemias e índices aterogénicos como predictores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos donde participaron 306 personas de ambos géneros, en dicho estudio el colesterol HDL de los hombres tuvo diferencia significativa ( $p < 0.001$ ), este valor fue más bajo (48.2%) que el valor de la media de las mujeres (31.5%). También discrepan con el estudio realizado por Cala et al, (2020) en Argentina, en su investigación evaluaron el perfil lipídico de 200 personas,



y para el c-HDL, el 46,5% de la población tenían niveles de alto riesgo cardiovascular.

Al indicar los valores de c-LDL, se obtuvieron niveles prevalentemente óptimos en un 82,86% de la población total, no encontrándose diferencias significativas según la edad ( $p \geq 0.050$ ); estos hallazgos contrastan con los obtenidos por García (2023) en Ciudad Guayana-Estado Bolívar, quien analizó el perfil lipídico de 100 pacientes adultos mayores que asistieron a la “Clínica La Esperanza” donde las concentraciones de c-LDL se encontraban dentro de valores considerados bajos ( $< 100$  mg/dL) en 56,0% del total, no encontrando diferencias significativas entre los grupos etarios analizados.

Los valores de c-LDL según el sexo se encontraban dentro de los niveles óptimos en un 82,86%; seguido de normal alto en un 14,29% y alto en un 2,86% de la población en estudio, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas puesto que la constante de significancia fue mayor a ( $p \geq 0.050$ ) según el Test exacto de Fisher; esta respuesta no se correlaciona con la de Carvajal y Morales, (2014). En Ciudad Bolívar, donde de 76 perfiles lipídicos de estudiantes de la Unidad Educativa Talento Deportivo, el c-LDL fue significativamente más altos en el género femenino que en el masculino. Por otro lado, este estudio si tuvo correlación con Rodríguez et al., (2023) ya que los resultados reportados respecto a los valores de c-LDL fueron de 87,65% en niveles bajos de riesgo, no encontrando diferencias entre femenino y masculino.

Al cuantificar las concentraciones de triglicéridos según la edad, se obtuvieron niveles de riesgo bajo en un 85,71% de la población total, dudoso en 8,57% y alto riesgo en un 5,71%; no evidenciándose diferencias estadísticamente significativas en la edad de los pacientes según el Test exacto de Fisher. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Farez (2015) en la ciudad de Machala - Ecuador quien determinó

el perfil lipídico de 240 pacientes entre 35-45 años de edad que acudieron al dispensario médico Nuestra Señora de Chilla, donde 67% de los pacientes tenían niveles normales de triglicéridos. Y difieren de Aguado y Sánchez (2023), quienes buscaron conocer la prevalencia de dislipidemias en adultos mayores en un hospital peruano, demostrando prevalencia de hipertrigliceridemia del 49,3%.

Los niveles de triglicéridos según el sexo, se encontraron en niveles de riesgo bajo en un 85,71% de la población estudiada, mostrándose diferencias estadísticas ( $p < 0.050$ ) suficientes para aceptar la hipótesis nula donde se plantea que existe una relación o dependencia entre las variables estudiadas, de pequeña intensidad, según la V de Cramer, estando relacionado el sexo femenino con niveles bajos de triglicéridos. Estos hallazgos son similares a los publicados por Farez (2015) en la ciudad de Machala – Ecuador donde 67% de los pacientes tenían niveles normales de triglicéridos y con predominio en el sexo femenino, también concuerdan con Souza et al., (2017) quienes evaluaron el perfil lipídico de 178 pacientes y de manera similar predominó el sexo femenino con valores deseables de triglicéridos en un 46,1%.

Se calculó el índice aterogénico, se clasificó según la edad de la población en estudio; y se evidenció la prevalencia de riesgo mínimo en 75,71% de la población, seguido de 18,57% para riesgo moderado y 5,71% para riesgo máximo no identificando diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad. Estos resultados son similares a los de Rodríguez et al., en el año 2023 en Ciudad Bolívar, donde el Índice aterogénico de 89 pacientes se encontraban en niveles de riesgo mínimo en un 65,17%.

Al clasificar el índice aterogénico según el sexo, se obtuvo un predominio de niveles de riesgo mínimo en un 75,71% de la población, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre las variables estudiadas según el Test Exacto de Fisher. Estos resultados difieren con los publicados por Palacio, (2021) en México;

donde participaron 306 personas de ambos géneros, tanto hombres como mujeres presentaron un valor de Índice Aterogénico medio superior a lo establecido (56,4%) siendo significativamente más alto en hombres que en mujeres ( $p < 0.001$ ).

## **CONCLUSIONES**

Los niveles de colesterol total se encontraron en su mayoría en niveles óptimos, evidenciado un bajo riesgo cardiovascular, sin diferencias significativas entre los grupos de edad y sexo.

Las concentraciones de c-HDL se encontraron prevalentemente dentro de niveles considerados de riesgo bajo, sin diferencias entre edad y sexo.

Las concentraciones de c-LDL son consideradas optimas no mostrando diferencias estadísticas significativas entre edad y sexo.

Los niveles de triglicéridos son de riesgo bajo en la mayoría de los pacientes, mostrando diferencias significativas en cuanto al sexo femenino.

El índice aterogénico evidenció valores de riesgo mínimo en la mayoría de los casos, sin diferencias estadísticas significativas

## **RECOMENDACIONES**

Animar a la población en general a realizarse controles periódicos de perfil lipídico como factor de prevención y monitoreo de enfermedades cardiovasculares.

Incluir en investigaciones futuras, parámetros como Índice de masa corporal y Presión arterial que permitan relacionar patrones de desarrollo de enfermedades cardiovasculares y contribuyan a la prevención de las misma.

Difundir de manera educativa cambios de estilos de vida con respecto a la alimentación sana, libre de grasas saturadas, ejercicio periódico y hábitos de vida que guardan la buena salud del paciente.

Continuar esta línea de investigación, permitiendo implementar programas eficaces, orientados al cribado de la población de riesgo, evitando el progreso a diversas enfermedades crónicas no transmisibles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrobas, T. Guijarro, C. Campuzano, R. Rodríguez, M. y Valderrama, F. 2023. Documento de consenso para la determinación e informe del perfil lipídico en laboratorios clínicos españoles ¿Qué parámetros debe incluir un perfil lipídico básico? [En Línea]. Disponible: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2023000100006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2023000100006) [Noviembre, 2023].
- Aguado, M., Sánchez, F. 2023. Prevalencia de dislipidemias en el programa de atención integral del adulto mayor Hospital EsSalud Félix Torrealva, Ica. Mayo–junio 2017. En línea. Disponible en: <https://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14308/4560/TI-MSP-AGUADO%20CERDE%20C3%91A%20MARIA%20RITA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Enero, 2024].
- Barretxe, D. y Masana, L. 2021. Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. [En Línea]. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0214916821000371> [Noviembre, 2023].
- Blasco, M. y Ascaso, J. 2019. Control de perfil lipídico global. [En Línea]. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-control-del-perfil-lipidico-global-S0214916819301214> [Noviembre, 2023].

- Cala, M. y Guevara, C. 2020. Determinación del perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos que acuden al policonsultorio de cerrillos. [En Línea]. Disponible: <https://revistabioanálisis.com/images/flippingbook/Rev%20101n/Nota%206.pdf> [Noviembre, 2023].
- Davidson, M. 2021. Hipolipidemia. Manual MDS. Versión para profesionales. [En Línea]. Disponible: <https://www.msmanuals.com/es-ve/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/trastornos-de-los-1%C3%ADpidos/hipolipidemia> [Noviembre, 2023].
- Delgado, B., Peñafiel, J. 2022. Relación del perfil lipídico con enfermedades cardiovasculares en pacientes de 40-60 años del laboratorio clínico S.R (Guayaquil) [En línea] Disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/61482> [Noviembre, 2023].
- Errico, T., Chen, X., Marin, J., Julve, J., Escolá, J., Blanco, F. 2013. Mecanismos básicos: estructura, función y metabolismo de las lipoproteínas plasmáticas. Clin. Invest. Arterioscl. [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> [Noviembre, 2023].
- Etienne, C. 2023. Ampliación del manejo de las enfermedades cardiovasculares en la atención primaria mediante HEARTS en las Américas. En Línea. Disponible:

<https://www.scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e185/es/>  
[Noviembre, 2023].

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, en la ciudad de Machala durante el periodo 2014. [En línea]. Disponible: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3173>. [Enero, 2024].

Figueroa, J. Reyes, N. y Reyes, Y. 2023. Perfil Lipídico asociado a riesgo cardiovascular en adultos. [En Línea]. Disponible: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/185> [Noviembre, 2023].

García, A. Melo, P. Rodriguez, M. y Silva, D. 2020. Índices aterogénicos y composición corporal en cadetes de una escuela de formación militar colombiana. [En Línea]. Disponible: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712020000100003#:~:text=Los%20%C3%ADndices%20aterog%C3%A9nicos%20hacen%20referencia,con%20riesgo%20de%20desarrollar%20enfermedades](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712020000100003#:~:text=Los%20%C3%ADndices%20aterog%C3%A9nicos%20hacen%20referencia,con%20riesgo%20de%20desarrollar%20enfermedades) [Noviembre, 2023].

García, E. 2023. Perfil lipídico en adultos mayores en laboratorio “Clínica La Esperanza”. Junio 2021- junio 2022 Ciudad Guayana, Estado Bolívar. Trabajo de grado. Dpto. de Bioanálisis. Lab. Clínica Esperanza. Esc. Cs. Salud. Bolívar U.D.O pp 64 (Multígrafo).



- Garrido, N. 2015. Lípidos, función y origen. [En línea]. Disponible en: <https://garridonow.blogspot.com/2015/08/lipidos-funcion-y-origen.html> [Noviembre, 2023].
- Gómez, J. 2023. Nuevo índice aterogénico para la predicción de arterioesclerosis carotídea basado en la ratio proteína c reactiva/hdl. [En Línea]. Disponible: <https://www.revespcardiol.org/es-congresos-sec-2023-el-congreso-157-sesion-nuevos-paradigmas-el-riesgo-cardiovascular-7560-nuevo-indice-aterogenico-para-la-92287> [Noviembre, 2023].
- Instituto Nacional del Corazón, Pulmones y Sangre. 2017. Colesterol malo (LDL). [En Línea]. Disponible: <https://medlineplus.gov/spanish/ldlthebadcholesterol.html>. [Noviembre, 2023].
- Palacio, B. 2021. Dislipidemias e índices aterogénicos como predictores de riesgo cardiovascular en trabajadores de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. [En Línea]. Disponible: <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/3167/PAABLT07.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Noviembre, 2023].
- Quezada, A. y Verdugo, E. 2018. perfil lipídico en los comerciantes de la asociación 9 de enero. Cuenca 2018. En Línea]. Disponible: <https://oa.mg./work/2913948784>. [Enero, 2023].
- Secretaría de salud del Gobierno de Puebla (SSGP). 2020. Dislipidemias, colesterol y triglicéridos. [En Línea]. Disponible:

<https://ss.puebla.gob.mx/cuidados/adultos/item/333-dislipidemias-colesterol-y-trigliceridos> [Noviembre, 2023].

Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). 2023. Arterioesclerosis. [En Línea]. Disponible: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/arteriosclerosis> [Noviembre, 2023].

Soto, M. 2015. Utilidad de la prueba de perfil lipídico. [En Línea]. Disponible: <https://santateresacr.com/para-que-sirve-el-perfil-de-lipidos/> [Noviembre, 2023].

Uribe, V., Holguín, L., Valero, J., Yépez, J. 2020. Prevalencia de dislipidemias en pacientes de la zona sur de Manabí, Provincia de Manabí-Ecuador. Polo del Conocimiento. [En Línea] Disponible: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1509/html>. [Noviembre, 2023].

Zárate, A. Apolinar, L. Basurto, L. Chesnaye, E. y Saldívar, I. 2016. Colesterol y aterosclerosis. Consideraciones históricas y tratamiento. [En Línea] Disponible: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402016000200163&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402016000200163&script=sci_arttext) [Noviembre, 2023].

Zúñiga, C. Álvarez, G. Aguirre, A. Pozo, M. 2020. Utilidad del índice aterogénico en la predicción de enfermedad coronaria. [En Línea] Disponible: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/778> [Noviembre, 2023].

## **APÉNDICES**



**Apéndice B**

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NUCLEO BOLIVAR**  
**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**DR. FRANCISCO BATTISTINI CASALTA**  
**DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS**

**Lcda. Neyla Seguías**

**Encargada del Laboratorio Clínico Arcángel Miguel**

**Su despacho-.**

Por la presente se dirigen a usted las bachilleres Joselin Salazar y Lidumar Gómez, bajo la asesoría de la Lcda. Odalis Hernández para desarrollar un trabajo de pregrado que tiene como título **“PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCÁNGEL MIGUEL, CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR.”**. Solicitando el permiso y apoyo de la utilización de las instalaciones del laboratorio para realizar el procesamiento de muestras sanguíneas de los pacientes que asisten al centro asistencial, con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados del trabajo de investigación, para cumplir con el requisito indispensable para la obtención del título de Licenciatura en Bioanálisis.

Sobre las bases de la información obtenida, los resultados serán tratados bajo confidencialidad.

Atentamente

---

Br. Gómez Lidumar (Tesisista)  
(Tesisista)

C.I: 26.828.093

---

Br. Joselin Salazar

C.I: 27.438.308

## Apéndice C

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, Cedula de identidad \_\_\_\_\_ de nacionalidad \_\_\_\_\_, acepto, voluntariamente, participar en el trabajo de investigación titulado “PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCÁNGEL MIGUEL, CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLÍVAR.” de las bachilleres Joselin Salazar y Lidumar Pérez, bajo la tutoría de la licenciada Odalis Hernández, afirmo que he sido informado de los objetivos de la investigación y de que mis datos personales permanecerán en el anonimato.

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

<b>TÍTULO</b>	PERFIL LIPÍDICO E ÍNDICE ATEROGÉNICO EN PACIENTES QUE ASISTEN AL LABORATORIO DE BIOANÁLISIS ARCANGEL MIGUEL, CIUDAD BOLIVAR, ESTADO BOLÍVAR.
---------------	--

**AUTOR (ES):**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>CÓDIGO CVLAC / E MAIL</b>
Gómez Milano Lidumar de Jesús	CVLAC: 26.828.093 E MAIL: lidumargomez38@gmail.com
Salazar Bolívar Joselin Carolina	CVLAC: 27.438.308 E MAIL: joselincsb@gmail.com

**PALÁBRAS O FRASES CLAVES:**

Perfil Lipídico  
Colesterol  
Triglicéridos  
Riesgo Cardiovascular

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

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

### RESUMEN (ABSTRACT):

El perfil lipídico e índice aterogénico son valoraciones in vitro de laboratorio clínico que permiten estimar el nivel de riesgo cardiovascular en el ser humano, y, por ende, es una ayuda en el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares no transmisibles que afectan directamente el bienestar y equilibrio del sistema circulatorio. **Objetivo:** Determinar el perfil lipídico e índice aterogénico en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. **Metodología:** Fue un estudio descriptivo, de campo, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 70 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** El colesterol total estuvo dentro de niveles óptimos 84,28% (n=59), moderadamente alto 14,28% (n=10) y elevado 1,43% (n=1); c-HDL se encontraba dentro de niveles aceptables 97,14% (n=68), niveles altos 2,86% (n=2); c-LDL dentro de niveles óptimos 82,86% (n=58), normal alto 14,27% (n=10) y alto 2,86% (n=2); triglicéridos dentro de los niveles bajos 85,71% (n=60), dudoso 8,57% (n=6) y alto 5,71% (n=4); el índice aterogénico resultó en niveles de mínimo riesgo 75,71% (n=53), riesgo moderado 18,57% (n=13) y riesgo máximo 5,71% (n=4). **Conclusiones:** Predominaron niveles óptimos de colesterol, las concentraciones de c-HDL según riesgo cardiovascular fue predominantemente bajo, y el c-LDL fue predominantemente óptimo, los niveles de triglicéridos se encontraron en su mayoría bajos, estando relacionado con el sexo femenino; el índice aterogénico evidenció valores de riesgo moderado en su mayoría, no mostrando diferencias según edad ni sexo.



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

**CONTRIBUIDORES:**

<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL</b>				
Lcda. Odalis Hernández	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU(x)</b>	<b>JU</b>
	<b>CVLAC:</b>	24.038.868			
	<b>E_MAIL</b>	odalishrz@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Lcda. Helga Hernández	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	15.372.705			
	<b>E_MAIL</b>	helgahernandezj1@gmail.com			
	<b>E_MAIL</b>				
Dr. Gilberto Figarella	<b>ROL</b>	<b>CA</b>	<b>AS</b>	<b>TU</b>	<b>JU(x)</b>
	<b>CVLAC:</b>	8.887.900			
	<b>E_MAIL</b>	figafisiologia2021@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:**

2024 <b>AÑO</b>	03 <b>MES</b>	05 <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 e índice aterogénico en pacientes que asisten al Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel Ciudad Bolívar Estado Bolívar	. MS.word

**ALCANCE**

**ESPACIAL:**

Laboratorio de Bioanálisis Arcángel Miguel, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar

**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 <u>5/8/09</u> HORA <u>5:20</u>

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

Apartado Correos 094 / Telf: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

# 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. GOMEZ MILANO, LIDUMAR DE JESUS  
C.I. 26828093  
AUTOR

Br. SALAZAR BOLIVAR JOSELIN CAROLINA  
C.I. 27438308  
AUTOR

### JURADOS

TUTOR: Prof. ODALIS HERNANDEZ  
C.I.N. 24038. HCB

EMAIL: [odalishina@gmail.com](mailto:odalishina@gmail.com)

JURADO Prof. HELGA HE  
C.I.N. 15372705

EMAIL: [helyahernandezj@gmail.com](mailto:helyahernandezj@gmail.com)

JURADO Prof. GILBERTO FIGARELLA  
C.I.N. 8887900

EMAIL: [figarabolivar2011@gmail.com](mailto:figarabolivar2011@gmail.com)

P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS, HACIA EL PUEBLO VAMOS

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