



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

**ACTA**

TG-2024-15-01

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. ODALIS HERNÁNDEZ Prof. SIRIA RODRIGUEZ y Prof. HELGA HERNANDEZ, Reunidos en: Salon de reuniones de bioanálisis

a la hora: 10:30 am

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

**PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS . LABORATORIO CLÍNICO ANGI. CIUDAD GUAYANA – ESTADO BOLÍVAR. JULIO - SEPTIEMBRE 2024.**

Del Bachiller **Amundarain Garcia Luciana Andrea** C.I.: 27936389, 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	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	-----------------------------	--

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 09 días del mes de diciembre de 2024

**Prof. ODALIS HERNÁNDEZ**  
 Miembro Tutor

**Prof. SIRIA RODRIGUEZ**  
 Miembro Principal

**Prof. HELGA HERNANDEZ**  
 Miembro Principal

**Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ**  
 Coordinador comisión Trabajos de Grado

ORIGINAL DACE



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/c Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Planta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
 EMAIL: [trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com](mailto:trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com)



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

**PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS.  
LABORATORIO CLÍNICO ANGI. CIUDAD GUAYANA –  
ESTADO BOLÍVAR. JULIO - SEPTIEMBRE 2024.**

**Tutor académico:**

Lcda. Odalis Hernández

**Trabajo de Grado Presentado por:**

Br: Amundarain García, Luciana Andrea

C.I: 27.936.389

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

Ciudad Bolívar, Diciembre 2024

# ÍNDICE

ÍNDICE.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA.....	vi
RESUMEN.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivos específicos.....	13
METODOLOGÍA.....	14
Tipo de investigación.....	14
Universo.....	14
Muestra.....	14
Criterios de inclusión.....	14
Criterios de exclusión.....	14
Procedimiento.....	15
Materiales.....	15
Procedimiento para la toma de muestra.....	16
Procesamiento de muestra.....	17
Análisis e interpretación de los datos.....	25
RESULTADOS.....	26
Tabla 1.....	28
Tabla 2.....	29
Tabla 3.....	30
Tabla 4.....	31
Tabla 5.....	32

DISCUSIÓN .....	33
CONCLUSIONES .....	37
RECOMENDACIONES .....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	39
APÉNDICES .....	47
Apéndice A .....	48
Apéndice B .....	49
Apéndice C .....	50
ANEXOS .....	51
Anexo 1.....	52
Anexo 2.....	53
Anexo 3.....	54
Anexo 4.....	57
Anexo 5.....	59
Anexo 6.....	61

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi gran padre Dios y a mis padres

## DEDICATORIA

Primeramente, le agradezco a Dios por ayudarme en este camino universitario y demostrarme lo capaz que soy, a pesar de que a veces sentí que no lo podía lograr tu me demostraba lo fuerte que puedo ser al momento de cualquier adversidad que se me manifestaba.

Le agradezco a mis padres por apoyarme y tomar el gran riesgo de mandar a su hija a estudiar a una ciudad diferente, que a pesar de que estaba a una hora de distancia de mi hogar ,implicaba una serie de gastos, que decidieron tomar , todo para que su hija pudiera estudiar lo que quería. Gracias por acompañarme en mis llantos, alegrías y ser ese motivo por no querer renunciar. A mi madre por impulsarme a ser mejor las cosas cada día, a demostrarme que con disciplina y orden se puede hacer grandes cosas. A mi papa por enseñarme a trabajar duro por mis sueños, y ser una gran vendedora

A mi hermana Laura, por ayudarme en los trabajos creativo de la universidad y a pesar de ser la hermana menor es mi ejemplo de pasión y perfección.

A mi tía frinet, por ser el ejemplo de lo independiente que se puede ser, por demostrarme que los limites son mentales y que las circunstancia en que se nazca no predice el futuro que se desea, si no las acciones que tomes para mejorar tu vida.

A mi gran hermana de la universidad Adriana Poller por enseñarme que todavía las lealtades entre amigas existen, por impulsarme hacer las cosas, por acompañarme en mis locuras. A mi adorada Ivanna por ser la gran visionaria, por siempre pensar en que siempre se puede tener mejores cosas.

**PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS.  
LABORATORIO CLÍNICO ANGI. CIUDAD GUAYANA – ESTADO  
BOLÍVAR. JULIO - SEPTIEMBRE 2024.  
Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias de la Salud  
Amundarain, Luciana; Lcda. Hernández, Odalis.  
Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar**

**RESUMEN**

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) están relacionadas con la acumulación de placas de grasas en vasos sanguíneos, existe una serie de factores de riesgo cerebrovascular modificables, dentro de los que figuran las dislipidemias, más del 80 % de los individuos que mueren por enfermedad arterial coronaria son adultos mayores de 50 años pudiendo estos factores corregirse antes de desarrollarse estas secuelas. **Objetivo:** Determinar perfil lipídico en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024. **Metodología:** Fue un estudio descriptivo, de campo, no experimental, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 97 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** El colesterol total estuvo dentro de valores deseables 51,5% (n=50), el Col-HDL se encontraba dentro de valores de riesgo moderado en 49,5% (n=48) y riesgo alto en 44,3% (n=43); el Col-LDL dentro de valores considerados moderados en 46,4% (n=45); triglicéridos mostraron valores normales en 78,4% (n=76). **Conclusiones:** El perfil lipídico de adultos mayores de 50 años se caracterizó por valores normales de colesterol total y triglicéridos, además de concentraciones de Col-HDL y Col-LDL alterados, representando un riesgo cardiovascular moderado.

**Palabras clave:** Perfil lipídico, colesterol, Col-HDL, Col-LDL, triglicéridos, adultos

## INTRODUCCIÓN

Las ECV constituyen un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos, estando la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, representada básicamente por el infarto de miocardio y el ictus, los cuales son responsables de más de 30% de las muertes en todo el mundo, yendo su incidencia en aumento. Según estudios, para el año 2020, las muertes por ECV aumentaron en 15 a 20% y, para el año 2030, se estima morirán cerca de 23.6 millones de personas, constituyendo aún para esa época la principal causa de muerte a nivel global (Sánchez, 2019; Sarre et al., 2018).

Los ataques al corazón representan fenómenos agudos provocados principalmente por obstrucciones que impiden el paso de la sangre hacia el corazón o el cerebro; contando como causa más frecuente la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan ambos órganos. Al respecto, se conocen nueve factores de riesgo cardiovascular medibles y modificables, el tabaquismo, hipertensión arterial, sobrepeso corporal, perímetro abdominal mayor a 90 cm, hiperglucemia e hiperlipidemias por aumento de colesterol total, colesterol HDL (Col-HDL), colesterol LDL (Col-LDL) y triglicéridos, representando estos últimos 90% del riesgo atribuible a la población para hombres y 94% para mujeres, con estimaciones similares en la mayoría del mundo (Sánchez et al., 2016).

La palabra lípido proviene del griego lipos, la cual significa “grasa” y cuya aplicación no ha sido bien establecida pues algunos autores solo consideran dentro de esta definición a aquellas moléculas que son derivados reales o potenciales de los ácidos grasos y sustancias relacionadas; sin embargo, según la definición, los aceites y las grasas se consideran por antonomasia como parte de estos. Estas sustancias se encuentran constituidas por carbono, hidrógeno y oxígeno que integran cadenas

hidrocarbonadas alifáticas o aromáticas, aunque también contienen fósforo y nitrógeno. Biológicamente cumplen funciones de almacenamiento de energía, también forman parte de las membranas biológicas; algunos en mínimas cantidades actúan como cofactores enzimáticos, mensajeros intracelulares, acarreadores de electrones y como hormonas (Garrido, 2015).

Según su naturaleza química, los lípidos se pueden clasificar en dos clases, un grupo, que consta de compuestos de cadena abierta con cabezas o grupos polares y largas colas hidrocarbonadas no polares, que incluye a los ácidos grasos, los triacilglicéridos o triglicéridos, los esfingolípidos, los fosfoacilgliceroles y los glucolípidos; y otro grupo que consta de compuestos con anillos fusionados, conocidos como esteroides, grupo al cual pertenece el colesterol, lo que respecta a su ubicación, naturalmente, los triglicéridos y el colesterol se encuentran en la sangre y en el tejido subcutáneo (Carvajal, 2019).

Es conocido que el cuerpo produce una cierta cantidad de lípidos; el hígado, tiene la capacidad de producir el colesterol que el cuerpo necesita, mientras, los triglicéridos se obtienen mayoritariamente de la dieta y se utilizan para crear energía mientras el colesterol para construir células y ciertas hormonas, siendo la principal diferencia entre ambos (Real y Ascaso, 2021).

Particularmente, el colesterol está compuesto por una molécula de ciclopentanoperhidrofenantreno (esterano), una cadena lateral formada por 8 átomos de carbono, dos grupos metilo, un grupo hidroxilo y también un doble enlace, siendo su absorción bastante compleja debido a la insolubilidad y a la hidrofobicidad de esta molécula, su eliminación se da en el hígado mediante tres vías; la primera, como colesterol libre en la bilis y ácidos biliares; la segunda, por esterificación hepática y el almacenamiento en forma de ésteres de colesterol y, la tercera, mediante su incorporación a lipoproteínas (González, 2018).

Los triglicéridos, por otro lado, comparten también importancia; pues como se mencionó previamente sirven como reserva energética, en especial para momentos de ayuno prolongado o alimentación insuficiente. Estos se forman a partir de la esterificación de una molécula de alcohol glicerol y tres moléculas de ácidos grasos, pudiendo ser insaturados o saturados. Las lipoproteínas más ricas en triglicéridos son los quilomicrones que transportan las grasas provenientes de la dieta y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL, del inglés Very Low Density Lipoprotein) sintetizadas por el hígado; mientras que las lipoproteínas más ricas en colesterol son las LDL (por las siglas en inglés de Low Density Lipoprotein) (Carranza, 2017).

Debido a su función, resulta necesario abordar el término “lipoproteínas”, siendo estas, partículas complejas que participan en el transporte y la absorción de lípidos a través de la sangre, desde y hacia diferentes tejidos; están formadas principalmente por lípidos no polares como el colesterol y los triglicéridos, además de algunos fosfolípidos y proteínas. La mayor parte de las lipoproteínas influyen en la salud del hombre, definiéndose cuatro tipos con relevancia clínica, cada uno con funciones fisiológicas distintas, los quilomicrones, las lipoproteínas de muy baja densidad (Col-VLDL), las lipoproteínas de baja densidad (Col-LDL) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL del inglés High Density Lipoprotein). Sin embargo, en condiciones de ayuno y para exámenes clínicos, luego de una centrifugación se encuentran tres tipos de lipoproteínas plasmáticas en circulación, Col-LDL, Col-HDL y Col-VLDL; siendo la investigación de estas fundamental para llevar un control adecuado de su metabolismo (Parada, 2020).

Las Col-VLDL, también conocidas como “lipoproteínas pre- $\beta$ ” son producidas en el hígado y cumplen la función de la exportación de triglicéridos, representando uno de sus principales componentes; se le considera un tipo de colesterol “malo”, pues ayuda en la acumulación del colesterol en las paredes arteriales. Las Col-LDL o

$\beta$ -lipoproteínas, representan los pasos finales del catabolismo de las lipoproteínas de muy baja densidad, siendo ricas en moléculas de colesterol; estas son las más abundantes, representando cerca de 50% de la masa total de lipoproteínas plasmáticas y responsables del transporte de más de 70% de colesterol en la sangre, el Col-LDL es considerado igualmente como “malo” igualmente, precisamente por la naturaleza de su molécula, su baja densidad hace que permanezca en la superficie de la sangre y se deposite en las paredes arteriales, causando aterosclerosis cuando su nivel en la sangre está elevado, obstruyendo el flujo de sangre, causando infartos e ictus (ACV) (Gonzales, 2018).

Las HDL, o  $\alpha$ -lipoproteínas, son lipoproteínas implicadas en el metabolismo de las lipoproteínas de muy baja densidad y de los quilomicrones, pero también participan en el transporte de colesterol; estas partículas son ricas en fosfolípidos; además de no formar placas de grasa que puedan obstruir las arterias, el colesterol HDL puede arrastrar el LDL y removerlo de la circulación sanguínea, bajando así sus niveles. Por tanto, se le conoce como colesterol “bueno”, siendo el único que debe mantenerse por encima de los valores de referencia (González, 2018).

La cuantificación de colesterol y triglicéridos en suero es un procedimiento analítico básico en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas, primarias o secundarias; los intervalos del perfil lipídico varían con la edad, la raza y muchos factores medioambientales y socioeconómicos, lo cual hace aún más difícil establecer “valores normales de referencia” con los que se pueda etiquetar a un paciente como sano, enfermo o en riesgo. Sin embargo, actualmente se cuenta con el tercer informe del Grupo de Expertos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (ATP III) donde se publicó la clasificación de los valores de diferentes lipoproteínas (Anexo 1) mayormente aceptada en la actualidad (Toro, 2016).

Cualquier alteración en los niveles normales de lípidos plasmáticos (fundamentalmente colesterol y triglicéridos) se conocen como dislipidemias; estas constituyen una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre, clasificándose según su etiología en dos grandes grupos, hipolipidemias (raras y de origen genético) e hiperlipidemias, estas últimas muy comunes en la población general. A su vez, las hiperlipidemias se clasifican en hiperlipidemias primarias, las cuales se deben a una alteración primaria del metabolismo de las lipoproteínas, es decir, a una alteración relacionada intrínsecamente con las rutas del metabolismo lipoproteico; siendo de origen genético, cuya prevalencia a nivel poblacional es alrededor de 4 %, lo que sube a 30-40% en población portadora de cardiopatía coronaria (Universidad Complutense De Madrid, 2019).

Mientras que, las hiperlipidemias secundarias, son consecuencia de otras patologías y/o factores ambientales; principalmente obesidad, Diabetes Mellitus, hipotiroidismo, colestasia, insuficiencia renal y síndrome nefrótico, por otro lado, en cuanto a los factores ambientales, los principales son cambios cuali y cuantitativos de la dieta y algunas drogas. No obstante, puede ocurrir que un mismo paciente tenga una causa primaria y secundaria de dislipidemia persistiendo esta después de haber corregido la causa secundaria (Universidad Complutense De Madrid, 2019).

En Venezuela, un estudio hecho por Córdoba (2018) mostró una prevalencia ponderada de dislipidemia aterogénica de 24,7% siendo este el estudio más reciente publicado de todo el territorio nacional. Sin embargo, reportes estadísticos han revelado que en la población en general 32% de los casos con dislipidemia se registra en hombres y 27% en mujeres, presentándose más frecuentemente en hombres mayores de 45 años y en mujeres mayores de 55 años. Aproximadamente cinco millones de personas en Estados Unidos padecen dislipidemia, constituyendo una de

las principales causas asociadas a morbilidad en los hombres mayores de 35 años y en ambos sexos después de los 45 años, considerándose las alteraciones de los lípidos como una parte importante del proceso de envejecimiento.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2021), las personas adultas generalmente presentan una alta frecuencia de dislipidemias debido a que es un fenómeno asociado con la edad que aún no está totalmente dilucidado; sin embargo, muchos de los cambios en el metabolismo de las lipoproteínas que se cree que están relacionados con cambios hormonales, aunque es difícil establecer la relación entre los niveles de lípidos plasmáticos y la incidencia de la aterosclerosis en mayores de 50 años; la edad avanzada como factor de riesgo cardiovascular es reflejo de una acumulación progresiva de aterosclerosis coronaria.

Si bien 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 siendo su lesión básica la placa de ateroma; es una patología que empieza a edades tempranas, no obstante, su manifestación clínica suele darse posteriormente en forma de episodios cardiovasculares agudos. Para la cuantificación de riesgo de aterosclerosis se emplean índices aterogénicos (IA); que consisten en el cociente o la proporción matemática entre los niveles de colesterol total, triglicéridos, lipoproteína de alta densidad (HDL), o lipoproteína de baja densidad (LDL). Cada IA presenta sus valores de referencia dependiendo de los lípidos usados para su cálculo (Anexo 2), pudiendo proporcionar información sobre factores de riesgo difíciles de cuantificar mediante los análisis sistemáticos clásicos (De la Torre et al., 2019).

Un estudio internacional, desarrollado en España, por Sáiz (2018) describió el perfil lipídico, colesterol total, LDL y HDL colesterol y triglicéridos, en 4.522 sujetos > de 65 años no institucionalizados del medio urbano y rural y compararon sus

niveles por centros; evidenciando una colesterolemia media global (CO-T): 230.3 + - 46.8 mg/dl, la cual desciende significativamente con la edad ( $p < 0,001$ ), siendo mayor en mujeres ( $p = 0,001$ ); la prevalencia global de dislipemia de 43,3% (I.C. 95%: 41-45,5); la media global de Col-LDL fue de 159,4 + - 37,9 mg/dl, de Col-HDL fue de 48,2 + - 15 mg/dl y de TG de 119,7 + - 63,85 mg/dl. La gran mayoría de los dislipidémicos, con 53% conocían su condición entre éstos, el 40,4% tomaban hipolipemiantes; solo el 38% de los tratados mostraron un control aceptable de las cifras de CO-T ( $< 240$  m/dl).

Así mismo, Wang et al. (2019), investigaron la asociación entre las concentraciones de lípidos en plasma y la mortalidad en la población de 69.088 adultos taiwaneses de 60 años en adelante; demostrando que los sujetos con el cuartil más bajo de CT ( $< 175$  mg/dL), colesterol HDL ( $< 43$  mg/dL) y colesterol LDL ( $< 100,4$  mg/dL) tenían mayor riesgo de mortalidad por todas las causas; las mujeres mayores con el cuartil más bajo de colesterol CT y LDL tenían mayor mortalidad cardiovascular; y las mujeres mayores con el cuartil más bajo de HDL tenían mayor mortalidad por ECV y cerebrovasculares.

Mientras, en Alemania, Rosada et al. (2020), evaluaron la prevalencia de hiperlipidemia en un grupo de 2.151 adultos mayores residentes en la comunidad; una gran proporción de sujetos (39%) desconocía la existencia de un trastorno de lípidos; encontrándose una prevalencia de hiperlipidemia de 76%. La hipercolesterolemia fue el trastorno diagnosticado con mayor frecuencia (64 %), seguida de la hiperlipoproteinemia (18 %), la hipertrigliceridemia (7 %) y la hiperlipoproteinemia combinada (5%); solo una minoría de esta cohorte recibió tratamiento con hipolipemiantes (17 %).

Por otro lado, en África, Achila et al. (2021) aproximaron la carga y los patrones de dislipidemia en un subconjunto de la población de edad avanzada que

vivía en Asmara, Eritrea, de un total de 319 (145 (45,5%) hombres frente a 174 (54,5%) mujeres, con una edad promedio de  $68,06 \pm 6,16$  años, la prevalencia de dislipidemia fue del 70,5%. Las proporciones de dislipidemias fueron (en orden de frecuencia decreciente) colesterol total alto (51,2%), LDL-C (43,7%), HDL-C bajo (28,2%) y TG (27,6%). Las concentraciones promedio ( $\pm$ SD) en mg/dL de TC, LDL-C, no-HDL-C, TG, HDL-C, TC/HDL-C y TG/HDL-C fueron  $202.2 \pm 40.63$ ,  $125.95 \pm 33.16$ ,  $171.52 \pm 37.19$ ,  $129 \pm 57.15$ ,  $50.48 \pm 10.91$ ,  $4.11 \pm 0.91$  y  $2.72 \pm 1.49$  respectivamente. Además 17,5 %, 21,6 %, 11,0 % y 5,0 % tenían anomalías en los trastornos de lípidos 1, 2, 3 y 4, dominando la coexistencia de anomalías de TC+Col-LDL. En cuanto a los estratos de riesgo del Tercer Panel de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol 18,5 %, 14,5 %, 28,2 % y 12,9 % se encontraban en categorías de alto o muy alto riesgo para CT, LDL-C, TG y HDL-C, respectivamente.

A nivel latinoamericano, en Ecuador, Encalada, et al. (2019) determinaron la prevalencia de dislipidemias, en 387 adultos mayores urbanos; reportando una prevalencia de dislipidemia de 90,2%, hipercolesterolemia 27,1%, hipertrigliceridemia 38,8%, niveles de c-HDL bajos en 53,2%, la dislipidemia mixta fue de 22%, con mayor prevalencia entre los 65 a 74 años (16,5%), en el género femenino (15,0%), en casados (13,2%), en adultos mayores sin estudio (8,3%), sin ocupación (14,5%).

Más adelante, en Perú, Uscata (2019) determinó los factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos mayores en un Hospital Geriátrico durante el periodo enero 2015 – octubre 2017, se analizaron 578 formatos de la Valoración Geriátrica Integral, de los cuales 319 eran mujeres (55.2%) y 259 fueron hombres (44.8%), donde 27,9% tuvo dislipidemia, demostrando que los adultos mayores que presentaron dislipidemia tienen 1.45 veces más de riesgo de padecer HTA (OR: 1.45; IC95%: 1.24 - 1.70;  $p < 0.001$ ).

En Uruguay, 2020, Rivero et al., (2020), determinaron la asociación entre HTA y dislipidemias con el fin de profundizar en la estratificación de riesgo del paciente hipertenso, se incluyeron 103 pacientes mayores de 50 años, de los cuales, 75,7% presentó dislipemia, 68,9% presentó HTA nocturna, estableciéndose una asociación estadísticamente significativa entre dislipemia e HTA nocturna, con  $OR=3,364$ ; en cuanto al perfil lipídico, predomina la dislipemia mixta en 37,9%, seguida de hipercolesterolemia con 19,4% e hipertrigliceridemia con 18,4%.

Palacios (2021), determinó la prevalencia del perfil lipídico en 310 pacientes mayores de 50 años atendidos en el área de bioquímica del Policlínico Metropolitano de Huancayo (PMH) durante 01 marzo 2019 a 27 febrero año 2020; los resultados indicaron que, del total de la muestra de estudio, el sexo masculino predominó con 54,8 %, el promedio de edad fue  $65,46 \pm 11,74$  años; la prevalencia de dislipidemia varió entre 18% a 39,70%, este intervalo de prevalencia estuvo definido por las prevalencias específicas de cada tipo de lípido que constituye el perfil lipídico; 31,9% de los pacientes presentaron colesterol total de nivel limítrofe, solamente 18,1% presentaron colesterol total alto; 39,9% presentaron Col-HDL bajo, 25,5% presentaron Col-HDL límite alto, 13,2% presentaron Col-LDL alto y solamente 3,5% presentaron Col-LDL muy alto; 39,7% presentaron triglicéridos alto y solamente 0,3% presentaron triglicéridos muy alto.

Del grupo etario de 50 a 60 años presentaron colesterol total limítrofe 14,2%, 9% y 8% de pacientes mayores de 60 años presentaron colesterol total alto; 17,4% de pacientes de 50 a 60 años presentaron Col-HDL bajo; 5,5% de pacientes del grupo etario de 50 a 60 años presentaron Col-LDL alto; 17,7% de pacientes de 50 a 60 años presentaron TG alto. Según sexo, 11% de pacientes masculinos presentaron colesterol total alto y 7,1% de mujeres presentaron Col-HDL bajo; 19% de pacientes masculinos presentaron Col-HDL bajo y 20% de mujeres presentaron Col-HDL bajo; 8,1% de pacientes masculinos presentaron Col-LDL alto y 5,2% de mujeres

presentaron Col-LDL alto, 23,9% de pacientes masculinos presentaron triglicéridos alto y 15,8 % de mujeres presentaron triglicéridos alto (Palacios, 2021).

A nivel nacional, González y González (2012), en Maracay buscaron conocer el comportamiento de los factores de riesgo coronario en 162 personas mayores y contribuir al establecimiento de un proyecto de intervención en salud; 51,2 % de la muestra pertenecían al grupo de 60 a 64 años, y 53,3 % correspondió al sexo femenino, la hipercolesterolemia fue el factor de riesgo más prevalente 63,5 %, y 65 pacientes (40,1 %) presentaban 4 factores de riesgo asociados.

El estudio VEMSOLS, realizado por Nieto et al., (2017) en la población de Cabudare, Caracas, demostró como dislipidemias más frecuentes la hipoalfalipoproteinemia (68,7%) e hipertrigliceridemia (49%), la combinación de ambas estuvo presente en un tercio de la población (36,9%). Alrededor de 25% de los sujetos padecía colesterol total y colesterol LDL elevado.

Mientras, a nivel regional, González y Sierra (2023), determinaron perfil lipídico en 91 adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022, donde el sexo femenino representó 69,2%, 87,9% tuvo 60 a 74 años, el colesterol total estuvo dentro de valores deseables en 37,4% (n=34), el c-HDL mostró una media de 51,82 mg/dL  $\pm$  10,3 mg/dL, mientras el c-LDL tuvo una media de 136,3 mg/dL  $\pm$  41,5 mg/dL, los triglicéridos mostraron valores deseables en 59,3%, el índice aterogénico evidenció valores de riesgo en 51,6%, y valores recomendables en 48,4%; relacionándose el sexo femenino con los niveles de riesgo.

Mientras, García (2023) determinó el perfil lipídico en 100 adultos mayores de 60 años del laboratorio de Clínica “La Esperanza” de Puerto Ordaz durante los meses junio 2022 – junio 2022; donde el colesterol total estuvo dentro de valores deseables

91%, moderadamente alto 7% y elevado 2%; Col-HDL se encontró dentro de valores de riesgo moderado 50%, riesgo alto 47% y bajo 3%; Col-LDL dentro de valores considerados bajos 56%, moderado 43% y alto 1%; triglicéridos moderadamente altos 52%, deseables 42% y elevado 6%; el índice aterogénico evidenció valores de riesgo moderado 92%, riesgo mínimo 5% y riesgo alto 3%.

La alteración en el nivel de los lípidos ha sido considerada parte importante del envejecimiento, relacionado con la pérdida de los procesos de regulación metabólicos. Como se mencionó, las lipoproteínas, al igual que los niveles de colesterol y triglicéridos, juegan un papel fundamental en la patogenia de la enfermedad aterosclerótica, por tanto, el presente estudio buscó determinar el perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período Julio 2024 - Septiembre 2024.

## JUSTIFICACIÓN

Las ECV, particularmente el infarto de miocardio y el ictus, constituyen un problema de salud pública, siendo la segunda causa de muerte y la tercera de discapacidad en el mundo, por tanto, el control de los factores de riesgo cardiovascular modificables es uno de los objetivos primordiales de las estrategias de prevención. En la práctica clínica las estrategias de intervención con frecuencia priorizan los factores de riesgo en los que intervenir, ya que no todos ellos tienen la misma importancia (Botet et al., 2018).

Existe una serie de factores de riesgo modificables, dentro de los que figuran las dislipidemias, pues la mayoría de los pacientes solo son identificados durante una revisión de rutina o después de haber presentado un evento cardiovascular; su elevada concentración aumentan el riesgo de aterosclerosis pues favorecen el depósito de lípidos en las paredes arteriales, con la aparición de placas de ateromas, guardando estrecha relación con los ictus aterotrombóticos, e infarto agudo al miocardio por la posibilidad de obstrucción luminal arterial. El proceso de envejecimiento está asociado a una serie de modificaciones estructurales y funcionales, como las que afectan al metabolismo de los lípidos, particularmente, los niveles de las lipoproteínas de baja densidad aumentan progresivamente, tanto en las mujeres como en los hombres (Pedraza y Neira, 2018).

Numerosa evidencia clínica indica que la intervención en los constituyentes del perfil lipídico de los pacientes dislipidémicos y, especialmente, las concentraciones de colesterol unido a LDL (cLDL) disminuye la incidencia/prevalencia de la ECV y sus complicaciones. Siendo de este modo, importante determinar perfil lipídico en pacientes mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período Julio 2023 - Septiembre 2024.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar perfil lipídico en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.

### **Objetivos específicos**

1. Distribuir según la edad y el sexo a los adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi
2. Identificar los niveles colesterol total según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi
3. Mencionar los niveles de Col-HDL según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi
4. Revisar los niveles de Col-LDL según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.
5. Establecer los niveles de triglicéridos según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de investigación**

El estudio fue de tipo descriptivo, de campo, no experimental, de corte transversal.

### **Universo**

Constituida por todos los adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.

### **Muestra**

Estuvo conformada por 97 adultos mayores de 50 años que cumplan los criterios de inclusión.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes que acudieron a realizarse perfil lipídico.
- Individuos de 50 años o más.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que acudan a realizarse un análisis diferente a perfil lipídico.
- Individuos menores de 50 años.
- Pacientes que se encontraban consumiendo algún fármaco hipolipemiente.

## **Procedimiento**

Se solicitó el permiso de la encargada del Laboratorio Clínico Angi, licenciada Yaneth Reyes (Apéndice A) para recabar la información pertinente al estudio. Se diseñó y aprobó el instrumento de recolección de datos junto a su posterior aplicación una vez identificados los pacientes, este constó de ficha de recolección de datos o de campo, la cual recogió datos obtenidos mediante la observación directa, las variables clínicas de interés fueron género, edad, colesterol total, Col-HDL, Col-LDL, triglicéridos y cociente colesterol/triglicéridos (Apéndice B).

Para la recolección de datos del presente estudio, previa toma de muestra se pidió consentimiento informado a cada uno de los participantes (Apéndice C), una vez obtenida la información, se procedió a la tabulación y análisis de datos obtenidos y finalmente la presentación de resultados.

## **Materiales**

- Jeringa
- Algodón
- Alcohol
- Tubos sin anticoagulante para obtención de suero
- Balanza médica con tallímetro
- Kit de reactivos (Wiener) para la determinación de colesterol en suero
- Kit de reactivos (Wiener) para la determinación de triglicéridos en suero
- Banda elástica
- Cronómetro
- Termómetro
- Gradillas

- Marcador indeleble
- Puntas amarillas para micropipeta (2 – 200  $\mu$ l)
- Puntas azules para micropipeta (10 - 1000  $\mu$ l)
- Micropipeta automática de 50 y 100  $\mu$ l
- Gasas

### **Equipos**

- Centrífuga
- Silla para toma de muestra
- Stat fax

### **Procedimiento para la toma de muestra**

Para la extracción de la muestra sanguínea se procedió de la siguiente forma; primero se realizó una asepsia en el área de la punción (antebrazo), se palpó la vena y mantuvo un torniquete en el brazo, se realizó la punción con jeringa descartable de 10 cc o sistema de vacuntainer, la elección fue por parte del bioanalista.

A cada paciente se le extrajo 6 ml aproximadamente de sangre, los cuales se colocaron en tubos secos sin anticoagulantes y estériles (tubo tapa roja) que fueron previamente identificados con el nombre y la cedula del paciente. Las muestras se dejaron reposar por un lapso no menor a 10 minutos y luego se centrifugaron a 3.000 rpm durante 10 minutos y se procedió finalmente a separar el suero (Técnicas Diagnósticas, 2015).

## Procesamiento de muestra

Determinación de colesterol total: Colestat enzimático (Wiener Laboratorios, 2000)

**Casa comercial:** Wiener

## Fundamento

El colesterol libre de la muestra, como también el proveniente de la hidrólisis de los ésteres por acción de la colesterol esterasa, es oxidado a delta- 4- colestona por acción de la colesterol oxidasa. El peróxido de hidrógeno producido, en presencia de peroxidasa, 4-AF y fenol, forma una quinoneimina con un pico de absorción a 505 nm. La intensidad de color es proporcional a la concentración de colesterol de la muestra.

## Procedimiento:

En tres tubos de fotocolorímetro o cubetas espectrofotométricas marcadas B (Blanco), S (Standard) y D (Desconocido), colocar:

	<b>B</b>	<b>S</b>	<b>D</b>
<b>Standard</b>	-	20 µl	-
<b>Muestra</b>	-	-	20 µl
<b>Reactivo de Trabajo</b>	2 ml	2 ml	2ml

Incubar 15 minutos en baño de agua a 37° C o 30 minutos a temperatura ambiente (25° C). Leer en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm) o en espectrofotómetro a 505 nm, llevando el equipo a cero con el Blanco.

**Resultados:**

Cálculo de los resultados

$$\text{Colesterol (g/l)} = D \times f \quad \text{donde } f = \frac{2,00 \text{ g/l}}{S}$$

**Conversión de unidades:**

$$\text{Colesterol (g/l)} = \text{colesterol (mg/dl)} \times 0,01$$

$$\text{Colesterol (mmol/l)} = \text{colesterol (g/l)} \times 2,59$$

$$\text{Colesterol (g/l)} = \text{colesterol (mmol/l)} \times 0,39$$

**Valores de referencia:**

Deseable: < 2,00 g/l

Moderadamente alto: 2,00 - 2,39 g/l

Elevado:  $\geq$  2,40 g/l (Anexo 3)

Determinación de colesterol LDL: **LDL Colesterol Monofase AA** (Wiener Laboratorios, 2000b)

**Casa comercial:** Wiener

**Fundamento**

Es un ensayo homogéneo sin precipitación, en dos pasos. En el primero, se agrega un tensioactivo (Reactivo A) que solubiliza las partículas lipoproteicas noLDL. El colesterol liberado es consumido por la colesterol esterasa y la colesterol oxidasa en una reacción sin desarrollo de color. Un segundo tensioactivo (Reactivo

B) solubiliza las partículas de Col-LDL formándose, por la presencia de enzimas y un Reactivo cromogénico, un color proporcional a la cantidad de LDL colesterol presente en la muestra.

### **Reactivos Provistos**

A. Reactivo A: solución conteniendo colesterol esterasa 1000 U/l, colesterol oxidasa 1200 U/l, peroxidasa 1250 U/l, ascorbato oxidasa 3000 U/l, 4-aminoantipirina 1 g/l y tensioactivo 7 g/l en buffer MES 50 mM.

B. Reactivo B: solución conteniendo N, N-bis-(4-sulfobutil)-m-toluidina disódica (DSBmT) 0,4 g/l y tensioactivo 10 g/l en buffer MES 50 mM.

Calibrador: suero humano liofilizado conteniendo lipoproteínas de diversos tipos incluyendo LDL. La concentración es variable lote a lote (ver título en el rótulo).

### **Procedimiento:**

Quando se implemente la técnica para un analizador en particular seguir las instrucciones de trabajo del mismo:

<b>Muestra o Calibrador</b>	<b>3 µl</b>
<b>Reactivo A</b>	<b>300 µl</b>
<b>Incubación durante 5 minutos a 37 °C. Lectura de absorbancia a 660/546 nm (Blanco de Muestra).</b>	
<b>Reactivo B</b>	<b>100µl</b>
<b>Incubación durante 5 minutos a 37° C. Lectura del resultado a 660/546 nm (concentración de LDL-colesterol).</b>	

**Resultados:**

Cálculo de los resultados

$$\text{LDL colesterol (mmol/l)} = \text{LDL colesterol (mg/dl)} \times 0,02586$$

**Método de Control de Calidad**

Procesar 2 niveles de un material de control de calidad (Standatrol S-E 2 niveles) con concentraciones conocidas de LDL colesterol, con cada determinación.

**Valores de Referencia**

Se manejan los siguientes valores de Col-LDL en relación al riesgo de contraer enfermedad cardíaca coronaria (ECC) (Sane *et al.*, 2019):

- Riesgo bajo o nulo (sujetos normales): valores de LDL colesterol menores de 129 mg/dl.
- Riesgo moderado a elevado (individuos con probabilidad de contraer ECC): valores entre 130 y 189 mg/dl.
- Riesgo muy elevado (individuos sospechosos de padecer ECC): valores de LDL colesterol  $\geq$  190 mg/dl (Anexo 4)

Determinación de colesterol COL-HDL: **COL-HDL Colesterol Reactivo Precipitante** (Wiener Laboratorios, 2000c)

**Casa comercial:** Wiener

## Fundamento

Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se separan precipitando selectivamente las lipoproteínas de baja y muy baja densidad (LDL y VLDL) mediante el agregado de sulfato de dextrán de PM 50.000 en presencia de iones  $Mg^{++}$ . En el sobrenadante separado por centrifugación, quedan las HDL y se realiza la determinación del colesterol ligado a las mismas, empleando el sistema enzimático Colesterol oxidasa/Peroxidasa con colorimetría según Trinder (Fenol/4-Aminofenazona).

## Reactivos provistos

A. Reactivo A: solución de sulfato de dextrán (PM 50.000) 0,032 mmol/l.

B. Reactivo B: solución de cloruro de magnesio 1,5 M.

## Procedimiento:

En un tubo de Kahn medir 0,5 ml (500  $\mu$ l) de muestra, y agregar 50  $\mu$ l de Reactivo Precipitante. Homogeneizar agitando (sin invertir) durante 20 segundos y dejar 30-40 minutos en refrigerador (2-10° C) o 15 minutos en baño de agua a la misma temperatura. No colocar en congelador. Centrifugar 15 minutos a 3000 r.p.m. Usar el sobrenadante límpido como muestra. En 3 tubos marcados B, S y D colocar:

	B	S	D
<b>Sobrenadante</b>	-	-	100 $\mu$ l
<b>Standart</b>	-	20 $\mu$ l	-
<b>Reactivo de Trabajo</b>	2 ml	2 ml	2ml

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C si se usa el Reactivo de Trabajo de Colestat enzimático AA/líquida o 15 minutos a 37°C cuando se usa el de Colestat enzimático. Retirar del baño y enfriar. Leer a 505 nm en espectrofotómetro o en colorímetro con filtro verde (490-530 nm), llevando a cero con el Blanco.

### **Estabilidad de la mezcla de reacción final**

El color de reacción es estable 2 horas por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de ese lapso.

### **Resultados:**

#### **Cálculo de los resultados**

$$\text{HDL Colesterol (g/l)} = D \times f \qquad f = \frac{0,457}{S}$$

$$0,457 = 2 \text{ (g/l)} \times \frac{V_{F_E}}{V_M} \times \frac{V_{R_E}}{V_{R_S}} \times \frac{V_S}{V_E}$$

#### **Donde:**

$V_{F_E}$  = volumen final de extracto = 0,55 ml

$V_M$  = volumen de muestra procesada = 0,5 ml

$V_{R_E}$  = volumen de reacción con extracto = 2,1 ml

$V_{R_S}$  = volumen de reacción con Standard = 2,02 ml

$V_S$  = volumen de Standard en la reacción = 0,020 ml

$V_E$  = volumen de extracto en la reacción = 0,1 ml

Si se emplean volúmenes de Reactivo diferentes de 2 ml el factor 0,457 varía y debe ser calculado nuevamente, reemplazando en la fórmula  $VR_E$  y  $VR_S$ .

### **Valores de referencia**

Se manejan los siguientes valores de HDL colesterol (Sane *et al.*, 2019):

0,40 - 0,60 g/l

Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia. No obstante, valores mayores de 0,40 g/l se consideran recomendables y los que se encuentren por encima de 0,60 g/l se han considerado como protectivos. Por el contrario, valores de HDL colesterol por debajo de 0,40 g/l se consideran como índice significativo de riesgo de enfermedad cardíaca coronaria (Anexo 5)

Determinación de triglicéridos: **TG Color. GPO/PAP AA** (Wiener Laboratorios, 2000d)

**Casa comercial:** Wiener.

### **Fundamento:**

Los triglicéridos son hidrolizados por una lipasa específica liberando ácidos grasos y glicerol. El glicerol es fosforilado por la enzima gliceroquinasa y posteriormente, el glicerol-1-fosfato es oxidado a dihidroxiacetona fosfato por la enzima glicerol-fosfato oxidasa, generándose peróxido de hidrógeno. Posteriormente, en una reacción del tipo Trinder, el peróxido de hidrógeno reacciona con 4-Aminoantipirina y el ácido 3,5-Dicloro-2-Hidroxibencensulfónico para producir por medio de la enzima peroxidasa un compuesto coloreado en cantidad proporcional a la

concentración de triglicéridos presente en la muestra, midiéndose la absorbancia a 520 nm.

### Procedimiento:

Homogeneizar la muestra antes de usar, especialmente frente a sueros lechosos. En tres tubos o cubetas espectrofotométricas marcadas B (Blanco), S (Standard) y D (Desconocido) colocar:

	<b>B</b>	<b>S</b>	<b>D</b>
<b>Muestra</b>	-	-	10 µl
<b>Standard</b>	-	10 µl	-
<b>Reactivo de Trabajo</b>	1 ml	1 ml	1ml

Mezclar, incubar 5 minutos a 37 ° C o 20 minutos a temperatura ambiente (18-25 ° C). Enfriar y leer en espectrofotómetro a 505 nm o en fotocolorímetro con filtro verde (490- 530 nm) llevando el aparato a cero con agua destilada.

### Cálculo de los resultados

Corregir las lecturas con el Blanco de reactivos y usar las lecturas corregidas para los cálculos.

$$\text{TG g/l} = \text{D} \times \text{factor} \quad \text{factor} = \frac{2 \text{ g/l}}{\text{S}}$$

### Conversión de unidades:

$$\text{Triglicéridos (g/l)} = 0,01 \times \text{Triglicéridos (mg/dl)}$$

$$\text{Triglicéridos (mg/dl)} \times 0,0113 = \text{Triglicéridos (mmol/l)}$$

**Valores de referencia:**

Sane et al., (2019) provee los siguientes valores de Triglicéridos:

Deseable:  $< 1,50$  g/l

Moderadamente elevado a elevado:  $1,50 - 1,99$  g/l

Elevado:  $2,00 - 4,99$  g/l

Muy elevado:  $\geq 5,00$  g/l (Anexo 6)

**Análisis e interpretación de los datos**

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 y la V de Cramer.

## RESULTADOS

Tras procesar los datos obtenidos de 97 pacientes mayores de 50 años se demostró mayor frecuencia del sexo femenino con 60,8% (n=59) mientras el masculino ocupó 39,2% (n=38), el grupo etario más representativo fue de 60 a 69 años con 52,6% (n=51), seguido del grupo etario de 70 a 79 años que ocupó 35,1% (n=34), mientras 11,3% (n=11) y 1% (n=1) tuvieron edades de 80 a 89 y de 50 a 59, respectivamente; según el Test exacto de Fisher se demostró diferencias estadísticas entre grupos, siendo las mujeres de mayor edad que los hombres (Ver Tabla 1).

El colesterol total estuvo dentro de valores deseables en 51,5% (n=50), moderadamente alto en 25,8% (n=25) y elevado 22,7% (n=22); todos los grupos etarios mostraron predominantemente valores deseables con el 1% (n=1) para edades comprendidas entre 50 a 59; un 27,8% (n=27) en el grupo de 60 a 69 años; 16,5% (n=16) en el rango de 70 a 79 y 6,2% (n=6) para edades entre 80-89, no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher; el sexo femenino tuvo mayor frecuencia de niveles deseables de colesterol con 27,8% (n=27), seguido de 19,6% (n=19) con valores elevados, mientras en el masculino resaltaron niveles deseables con 23,7% (n=23) seguido de niveles moderadamente altos 12,4% (n=12), 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 elevados de colesterol total (Ver Tabla 2).

Las concentraciones de Col-HDL se encontraban dentro de valores considerados de riesgo moderado en 49,5% (n=48), riesgo alto en 44,3% (n=43) y bajo 6,2% (n=6); 1,0% (n=1) con edades de 50 a 59 años mostró un nivel de riesgo moderado, el grupo de 60 - 69 años tuvo mayor frecuencia para valores considerados de riesgo moderado 24,7% (n=24), igualmente las edades comprendidas entre 70 y 79

años exhibieron mayor frecuencia para riesgo moderado 17,5% (n=17), y de 80-89 años imperó el riesgo moderado con 6,2% (n=6); según el sexo, en ambos se evidenció mayor frecuencia para niveles de moderado riesgo cardiovascular de Col-HDL con 29,9% (n=29) en el sexo femenino, y 19,6% (n=19) para el masculino, no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 3).

Las concentraciones de Col-LDL se encontraban dentro de valores considerados moderados en 46,4% (n=45), bajo 21,6% (n=21), alto en 16,5% (n=16) y muy alto 15,5% (n=15); 1% (n=1) con edad de 50 a 59 años contó con niveles bajos, predominando también estos niveles en edades de 80 a 89 años con 4,1% (n=4), mientras los demás grupos etarios mostraron mayoritariamente valores moderados con 29,9% (n=29) para edades comprendidas entre 60-69 y 14,4% (n=14) en el grupo de 70-79 años; ambos sexos mostraron mayor frecuencia para niveles de moderado riesgo cardiovascular de Col-LDL con 27,8% (n=27) de femeninos y 18,6% (n=18) masculinos; no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 4).

Los triglicéridos mostraron valores normales en 78,4% (n=76), moderadamente altos en 14,4% (n=14), altos 6,2% (n=6) y muy altos 1% (n=1); los valores normales destacaron en todos los grupos de edad, con 1,0% (n=1) con 50 a 59 años; 41,2% (n=40) con 60 a 69 años, 24,7% (n=24) en el grupo de 70 a 79 años y 11,3% (n=11) con 80 a 89 años; ambos sexos mostraron mayor frecuencia para de niveles normales de triglicéridos, con 48,5% (n=47) de femeninos y 29,9% (n=29) masculinos; no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (Ver Tabla 5).

**Tabla 1**

**Adultos mayores de 50 años según edad y sexo atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.**

Edad (años)	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		n	%
	n	%	n	%		
50 – 59	-	-	1	1,0	1	1,0
60 – 69	26	26,8	25	25,8	51	52,6
70 - 79	23	23,7	11	11,3	34	35,1
80 - 89	10	10,3	1	1,0	11	11,3
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>60,8</b>	<b>38</b>	<b>39,2</b>	<b>97</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 2

**Colesterol total según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.**

Variable Edad (años)	Colesterol total (mg/dl)						Total		Fisher
	Deseable		Moderadamente alto		Elevado		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>50 - 59</b>	1	1,0	0	0,0	0	0,0	<b>1</b>	<b>1,0</b>	0,543
<b>60 – 69</b>	27	27,8	16	16,5	8	8,2	<b>51</b>	<b>52,6</b>	(NS)
<b>70 – 79</b>	16	16,5	7	7,2	11	11,3	<b>34</b>	<b>35,1</b>	
<b>80 - 89</b>	6	6,2	2	2,1	3	3,1	<b>11</b>	<b>11,3</b>	
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>51,5</b>	<b>25</b>	<b>25,8</b>	<b>22</b>	<b>22,7</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	
<b>Sexo</b>									<b>0,017</b>
<b>Femenino</b>	27	27,8	13	13,4	19	19,6	<b>59</b>	<b>60,8</b>	V de Cramer
<b>Masculino</b>	23	23,7	12	12,4	3	3,1	<b>38</b>	<b>39,2</b>	<b>0,284</b>
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>51,5</b>	<b>25</b>	<b>25,8</b>	<b>22</b>	<b>22,7</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** Registro y estadísticas del laboratorio participante.

Tabla 3

**Col-HDL según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.**

Variable Edad (años)	Col-HDL (mg/dl)						Total		Fisher
	Bajo		Moderado		Alto		n	%	
	n	%	n	%	n	%			
<b>50 - 59</b>	0	0,0	1	1,0	0	0,0	<b>1</b>	<b>1,0</b>	1,000
<b>60 – 69</b>	4	4,1	24	24,7	23	23,7	<b>51</b>	<b>52,6</b>	(NS)
<b>70 – 79</b>	2	2,0	17	17,5	15	15,5	<b>34</b>	<b>35,1</b>	
<b>80 - 89</b>	0	0,0	6	6,2	5	5,2	<b>11</b>	<b>11,3</b>	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>6,2</b>	<b>48</b>	<b>49,5</b>	<b>43</b>	<b>44,3</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	
<b>Sexo</b>									0,795
<b>Femenino</b>	3	3,1	29	29,9	27	27,8	<b>59</b>	<b>60,8</b>	(NS)
<b>Masculino</b>	3	3,1	19	19,6	16	16,5	<b>38</b>	<b>39,2</b>	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>6,2</b>	<b>48</b>	<b>49,5</b>	<b>43</b>	<b>44,3</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** Registro y estadísticas del laboratorio participante.

Tabla 4

**Col-LDL según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.**

Variable Edad (años)	Col-LDL (mg/dl)								Total		Fisher
	Bajo		Moderado		Alto		Muy alto		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%			
<b>50 - 59</b>	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	<b>1</b>	<b>1,0</b>	0,192
<b>60 – 69</b>	9	9,3	29	29,9	8	8,2	5	5,2	<b>51</b>	<b>52,6</b>	(NS)
<b>70 – 79</b>	7	7,2	14	14,4	6	6,2	7	7,2	<b>34</b>	<b>35,1</b>	
<b>80 - 89</b>	4	4,1	2	2,1	2	2,1	3	3,1	<b>11</b>	<b>11,3</b>	
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>21,6</b>	<b>45</b>	<b>46,4</b>	<b>16</b>	<b>16,5</b>	<b>15</b>	<b>15,5</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	
<b>Sexo</b>											
<b>Femenino</b>	10	10,3	27	27,8	9	9,3	13	13,4	<b>59</b>	<b>60,8</b>	0,110
<b>Masculino</b>	11	11,3	18	18,6	7	7,2	2	2,1	<b>38</b>	<b>39,2</b>	(NS)
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>21,6</b>	<b>45</b>	<b>46,4</b>	<b>16</b>	<b>16,5</b>	<b>15</b>	<b>15,5</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** Registro y estadísticas del laboratorio participante.

Tabla 5

**Triglicéridos según edad y sexo en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024.**

Variable Edad (años)	Triglicéridos (mg/dl)								Total	Fisher	
	Normal		Moderadamente alto		Alto		Muy alto				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
<b>50 - 59</b>	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	<b>1</b>	<b>1,0</b>	0,537
<b>60 – 69</b>	40	41,2	6	6,2	4	4,1	1	1,0	<b>51</b>	<b>52,6</b>	(NS)
<b>70 – 79</b>	24	24,7	8	8,2	2	2,1	0	0,0	<b>34</b>	<b>35,1</b>	
<b>80 - 89</b>	11	11,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	<b>11</b>	<b>11,3</b>	
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>78,4</b>	<b>14</b>	<b>14,4</b>	<b>6</b>	<b>6,2</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	
<b>Sexo</b>											
<b>Femenino</b>	47	48,5	8	8,2	4	4,1	0	0,0	<b>59</b>	<b>60,8</b>	0,711
<b>Masculino</b>	29	29,9	6	6,2	2	2,1	1	1,0	<b>38</b>	<b>39,2</b>	(NS)
<b>Total</b>	<b>76</b>	<b>78,4</b>	<b>14</b>	<b>14,4</b>	<b>6</b>	<b>6,2</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	

**Fuente:** Registro y estadísticas del laboratorio participante.

## DISCUSIÓN

Tras procesar las muestras de perfil lipídico de 97 adultos de 50 años y más atendidos en el en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana demostró mayor frecuencia del sexo femenino con 60,8% y del grupo etario de 60 a 69 años con 52,6% siendo las mujeres de mayor edad que los hombres; si bien las características sociodemográficas resultan propias de cada muestra, al comprarar estas variables con el estudio similar a Comelli et al. (2022), en Brasil quienes analizaron la relación entre variables sociodemográficas y perfil lipídico de adultos mayores residentes en áreas urbanas y rurales de dicho país, los hallazgos resultaron similares resaltando el sexo femenino 67,4% y edades entre 60 y 79 años con 78%.

El 51,5% tuvo niveles deseables de colesterol total, sin embargo, se relacionó el sexo femenino con concentraciones de colesterol total más altas; concordando con el estudio de Palacios (2021) quien determinó la prevalencia del perfil lipídico en 310 pacientes mayores de 50 años atendidos en el área de bioquímica del Policlínico Metropolitano de Huancayo (PMH) Perú, demostrando niveles deseables en 50% de su población, sin embargo, no hubo relación con la edad ni el sexo. Por su parte, Pedraza y Neira (2018) quienes determinaron el perfil lipídico de 1264 adultos mayores colombianos identificaron que 56,8% exhibió niveles deseables, no guardando relación con la edad ni el sexo de los participantes.

Igualmente concuerda con el estudio de González y Sierra (2023) el cual tuvo como objetivo determinar perfil lipídico en adultos mayores que acudieron al Laboratorio Rizzi C.A. ubicado en Ciudad Guayana, estado Bolívar, encontrándose el colesterol total dentro de valores deseables en 37,4% siendo este grupo el más representativo, sin embargo, los autores no demostraron diferencias entre grupos respecto al sexo ni la edad; y Zhao et al., (2018) al investigar la relación entre las

anomalías de los lípidos y el accidente cerebrovascular isquémico en China, mostraron que las mujeres parecían tener niveles más altos de colesterol total que los hombres

Por otro lado, existen estudios discrepantes como el desarrollado por Comelli et al., (2022) quienes registraron en un grupo de ancianos brasileiros 60,3% con niveles elevados de colesterol, así mismo, Achila et al. (2021) estudiaron la dislipidemia y factores de riesgo asociados en la población de edad avanzada en Asmara - África, mostrando colesterol total alto en 51,2%.

Las concentraciones de Col-HDL se encontraban dentro de valores considerados de riesgo moderado (40 - 59 mg/dL) en 49,5%, seguido de riesgo alto (< 40 mg/dL) en 44,3%, no mostrando diferencias estadísticamente significativas según edad y sexo; no obstante, la investigación de García (2023) determinó el perfil lipídico en adultos mayores del laboratorio de Clínica “La Esperanza” durante los meses junio 2021 – junio 2022, identificando que las concentraciones de Col-HDL se encontraban dentro de valores considerados de riesgo cardiovascular moderado (40 - 59 mg/dL) en 50% seguido de riesgo alto (< 40 mg/dL) en 47% no mostrando diferencias según edad, sin embargo, respecto al sexo, esta autora si registró diferencias estadísticamente significativas, estando relacionado el sexo femenino con niveles de riesgo alto de Col-HDL.

La investigación de Encalada et al. (2019) en Ecuador, determinó la prevalencia de dislipidemias, en 387 adultos mayores urbanos ecuatorianos reportando una prevalencia de niveles de Col-HDL considerados de riesgo alto en 53,2%; mientras González y Sierra (2023) en la misma ciudad de Venezuela, tras determinar el perfil lipídico en 91 adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A., mostraron ausencia de relación respecto al sexo y edad, con los niveles de Col-HDL de los participantes.

Mientras en África, Achila et al., (2021) aproximaron la carga y los patrones de dislipidemia en un subconjunto de la población de edad avanzada ( $\geq 60-85$  años) identificando Col-HDL bajo en 28,2%, hallazgos discordantes con los reportados en la presente investigación.

Las concentraciones de Col-LDL se encontraban dentro de valores considerados moderados (100 – 159 mg/dL) en 46,4%, seguido de bajo ( $< 100$  mg/dL) 21,6%, no mostrando diferencias entre grupos según edad ni sexo; al respecto, el estudio de Palacios (2021) en Perú, quien determinó la prevalencia del perfil lipídico en 310 pacientes mayores de 50 años atendidos en el área de bioquímica del Policlínico Metropolitano de Huancayo (PMH), demostró que solamente 3,5 % presentaron Col-LDL alto, mientras 57,8% resaltó con valores bajos.

Los triglicéridos mostraron valores normales en 78,4% no identificando diferencias en cuanto al sexo ni la edad, similar a los resultados de Comelli et al., (2022) en Brasil, quienes analizaron la relación entre variables sociodemográficas y perfil lipídico de adultos mayores residentes en áreas urbanas y rurales de dicho país, cuya investigación mostró predominio de niveles deseables de triglicéridos con 78,1%, igualmente concuerda con el estudio de Rosada et al. (2020), quienes evaluaron la prevalencia de hiperlipidemia en un grupo de 2.151 ancianos residentes de una comunidad alemana, demostrando que 93% tuvo niveles de triglicéridos dentro del rango deseable.

Otros estudios semejantes son los de Pedraza y Neira (2018) quienes determinaron el perfil lipídico de 1264 adultos mayores colombianos, mostrando que 53,5% exhibió niveles deseables de triglicéridos; y González y Sierra (2023) tras determinar el perfil lipídico en 91 adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A., en el estado Bolívar reportaron según triglicéridos valores deseables en 59,3%, no manifestando diferencias entre grupos de edad ni sexo.

Por otro lado, Aguado y Sánchez (2023), buscaron conocer la prevalencia de dislipidemias en adultos mayores en un hospital peruano, demostrando prevalencia de hipertrigliceridemia de 49,3% investigación con resultados contradictorios al estudio realizado.

## CONCLUSIONES

- En la población de estudio predominaron mujeres en la sexta década de la vida.
- El colesterol total se encontró dentro de valores deseables, presentando el sexo femenino niveles más elevados.
- Las concentraciones de Col-HDL se encontraron dentro de valores considerados de riesgo moderado en la mitad de la muestra, sin diferencias entre grupos de edad y sexo
- Hubo mayor frecuencia de concentraciones de Col-LDL consideradas moderadas, no mostrando diferencias estadísticas respecto a la edad ni al sexo.
- Resaltaron los valores normales de triglicéridos, no relacionándose estos a la edad ni al sexo.

## RECOMENDACIONES

- Desarrollar programas de promoción para la salud dirigida a toda la población mayor principalmente en el sexo femenino, respecto a las dislipidemias, sus factores de riesgo y repercusiones sanitarias, incentivando a la población a que recurra al control periódico de estos parámetros.
- Difundir mediante la educación en materia de nutrición, cambios de estilos de vida en pro de mejorar las concentraciones de colesterol Col-HDL, marcando como meta niveles considerados de riesgo bajo para ECV.
- Realizar de forma periódica campañas de cribado para riesgo cardiovascular dirigido especialmente a la población femenina.
- 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

- Achila, O., Araya, M., Berhe, A., Haile, N., Tsige, L., Shifare, B. et al. 2021. Dislipidemia y factores de riesgo asociados en la población de edad avanzada en Asmara, Eritrea: resultados de un estudio transversal basado en la comunidad. *Revista de lípidos*, 2021 [Mayo, 2024]
- 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%C3%91A%20MARIA%20RITA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Octubre, 2024]
- Botet, J, Rodríguez, L., Brotons, C., Salan, E., García, A., Pinto, X., et al. 2018. El informe analítico ideal del perfil lipídico. Necesidad de un consenso. *Revstesp cardiología*. 71(7). [En línea] Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-el-informe-analitico-ideal-del-articulo-S0300893218300125> [Mayo, 2024]
- Carranza, J. 2017. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Medicina interna de México*. 33(4): 511-514. [Mayo, 2024]
- Carvajal, C. 2019. Lípidos, lipoproteínas y aterogénesis / CR.: EDNASSS-CCSS. 100 p. En línea. Disponible: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.5>

00.11764/721/lipidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Mayo, 2024]

Comelli, F., De Sá, C., Chielle, E., Ferretti, F., Ascari, R., Peretro, G., et al. 2022. Functional Capacity, Lipid Profile, and Associated Factors in Older Adults Living in Urban and Rural Areas. *Journal of Aging Research*, 2022. En línea. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jar/2022/9820221> [Octubre, 2024]

Córdoba, M. 2018. Estudio Descriptivo: Prevalencia de Dislipidemia en Adultos de 40-64 Años, Cuenca-Ecuador, Enero a Julio 2014. *REVISTA MÉDICA HJCA*. 10(3): 204-208 [Mayo, 2024]

De la Torre, K., Rodríguez, Z. y Intriago, V. 2019. Utilidad clínica de los índices aterogénicos para valoración de riesgo cardiovascular: un enfoque desde el laboratorio clínico. *Dominio de las Ciencias*. 5(3): 57-70 [Mayo, 2024]

Encalada, L., Arias, A., Yupa, M., Paute, P., Wong, S. 2019. Dislipidemia Y Estado Nutricional En Adultos Mayores Urbanos De La Sierra Ecuatoriana. *Ateneo*. 21(1): 13-30. Disponible en: <https://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/89> [Mayo, 2024]

García, E. 2023. Perfil Lipídico En Adultos Mayores. Laboratorio De “Clinica La Esperanza”. Junio 2021- Junio 2022. Ciudad Guayana, Estado Bolívar. Disponible: Biblioteca “Dr. Luis Delfin Ponce

Ducharne” Escuela de ciencias de la salud – Universidad de Oriente - núcleo Bolívar. Pp.64 [Mayo, 2024]

Garrido, N. 2015. Lípidos, función y origen. [En línea]. Disponible en: <https://garridonow.blogspot.com/2015/08/lipidos-funcion-y-origen.html> [Mayo, 2024]

González, V., González, H. 2012. Comportamiento de factores de riesgo cardiovascular en ancianos del consultorio" La Ciénaga". CorSalud. 4(1): 30-38 [Mayo, 2024]

Gonzales, E. 2018. ¿Cuál es la diferencia entre el colesterol VLDL, LDL y HDL? [En línea]. Disponible en: <https://esdoctor.com/colesterol-vldl-ldl-hdl/> [Mayo, 2024]

González, M., Sierra, R., Romero, M. 2023. Perfil Lipídico En Adultos Mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – Estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022. Disponible: Biblioteca “Dr. Luis Delfín Ponce Ducharne” Escuela de ciencias de la salud – Universidad de Oriente - núcleo Bolívar. Pp.71 [Mayo, 2024]

Huber, C., Camacho, S., Camacho, S. 2020. Evaluación de la prevalencia de dislipemias y del riesgo cardiovascular en una población adulta del hospital señor del milagro de la provincia de salta. Revista Bioanálisis I Junio, 50, 102 [Octubre, 2024].

Melo, V., Sáenz, V., Maya, R., Orozco, L., Rabaza, M., Ramón, S., et al. 2018. Enfermedad Cardiovascular y Perfil Lipídico en ancianos con factores de riesgo clásicos: Cardiovascular disease and lipid

profile in elderly persons with classical risk factors. *La U Investiga*. 5(2): 17-26 [Mayo, 2024]

Nieto, R., Soteldo, C., Ugel, E., Vilanova, A., Marulanda, M., Duran, M. et al. 2017. Prevalencia de dislipidemias en la Región Occidental de Venezuela. Estudio EVESCAM. En línea. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320991487\\_Prevalencia\\_de\\_dislipidemias\\_en\\_la\\_Region\\_Occidental\\_de\\_Venezuela\\_Estudio\\_EVESCAM](https://www.researchgate.net/publication/320991487_Prevalencia_de_dislipidemias_en_la_Region_Occidental_de_Venezuela_Estudio_EVESCAM) [Mayo, 2024]

OMS. 2021. Envejecimiento y salud. Organización Mundial de la Salud [En línea] Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> [Mayo, 2024]

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 en: <http://repositoriodemo.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10590> [Mayo, 2024]

Parada, R. 2020. Lipoproteínas: estructura, composición, funciones, tipos, ejemplos. [En línea]. Disponible: <https://www.lifeder.com/lipoproteinas/> [Mayo, 2024]

Pedraza, M., Neira, D. 2018. Relación del deterioro cognitivo con el perfil lipídico en adultos mayores: Un análisis de correspondencias. En línea. Disponible en:

<http://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/2099> [Mayo, 2024]

Real, J., Ascaso, J. 2021. Metabolismo lipídico y clasificación de las hiperlipemias. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. 33: 3-9 [Mayo, 2024]

Rivero, M., Quiroz, L., Spósito, P., Huarte, Á. 2020. Hipertensão arterial e dislipidemia. *Revista Uruguaya de Cardiología*. 35(3): 119-132. [Mayo, 2024]

Rosada, A., Kassner, U., Weidemann, F. 2020. Hiperlipidemias en pacientes de edad avanzada: resultados del Berlin Aging Study II (BASEII), un estudio transversal. *Lípidos Salud Dis*. 19: 92. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01277-9> [Mayo, 2024]

Sáiz, M. 2018. Estudio epidemiológico del perfil lipídico en población anciana española. *Ene*. 8: 32. [Mayo, 2024]

Sánchez, A., Bobadilla, M., Dimas, B., Gómez, M. y González, G. 2016. Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. *Revista Mexicana de cardiología*. 27(S3): 98-102 [Mayo, 2024]

Sánchez, M. 2019. Lípidos y riesgo ECV. Actualidad en el tratamiento. Sociedad Española de Cardiología. En línea. Disponible: <https://secardiologia.es/images/publicaciones/revistas/actualidad-cardiologia-clinica-mayo-2019.pdf> [Mayo, 2024]

- Sane, R., Amin, G., Dongre, S., Mandole, R. 2019. Evaluation of the lipid parameters in chronic heart failure patients and their correlation with body mass index. *Int J Adv Med.* 6(3): 805-9. [Diciembre, 2024]
- Sarre, D., Cabrera, R., Rodríguez, F., Díaz, E. 2018. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. *Medicina interna de México.* 34(6): 910-923. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2136> [Mayo, 2024]
- Toro, M. 2016. Valores del perfil lipídico ¿Todos con el mismo rasero? *Acta Médica Colombiana.* 41(1): 13-15. [Mayo, 2024]
- Universidad Complutense De Madrid. 2019. Regulación Del Metabolismo. Grado En Nutrición Y Dietética. Departamento De Bioquímica Y Biología Molecular Facultad De Medicina. Curso Académico 2018/2019. Pp.15. En línea. Disponible: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/261-2018-09-19-CUADERNO%20DE%20PR%20CTICAS%20DE%20REGULACI%20INTEGRACI%20DEL%20METABOLISMO-2018-19-19%20de%20septiembre.pdf> [Mayo, 2024]
- Uscata, R. 2019. Factores de riesgo de hipertensión arterial en adultos mayores atendidos en un hospital geriátrico. [En línea] Disponible en: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5201/uscata\\_brp.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Conclusiones%3A%20Los%20principales%20factores%20de,antecedente](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5201/uscata_brp.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Conclusiones%3A%20Los%20principales%20factores%20de,antecedente)

%20familiar%20de%20hipertensi%C3%B3n%20arterial [Mayo, 2024]

Wang, M., Hu, H., Lin, I., Chuang, J. 2019. Plasma lipid concentrations and survival in geriatric population: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 98(49): e18154. doi: 10.1097/MD.00000000000018154. PMID: 31804326; PMCID: PMC6919530 [Mayo, 2024]

Wiener Laboratorios. 2000. Colestat enzimático AA. Wiener Laboratorios S.A.I.C. Rosario – Argentina. En línea. Disponible en: [https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/colestat\\_enzimatico\\_aa\\_liquida\\_sp.pdf](https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/colestat_enzimatico_aa_liquida_sp.pdf) [Mayo, 2024]

Wiener Laboratorios. 2000b. LDL Colesterol monofase AA. Wiener Laboratorios S.A.I.C. Rosario – Argentina. En línea. Disponible en: [https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/ldl\\_cholesterol\\_monofase\\_aa\\_sp.pdf](https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/ldl_cholesterol_monofase_aa_sp.pdf) [Mayo, 2024]

Wiener Laboratorios. 2000c. HDL Colesterol monofase AA v.2. Wiener Laboratorios S.A.I.C. Rosario – Argentina. En línea. Disponible en: [https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/hdl\\_cholesterol\\_monofase\\_aa\\_v2\\_sp.pdf](https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/hdl_cholesterol_monofase_aa_v2_sp.pdf) [Mayo, 2024]

Wiener Laboratorios. 2000d. TG Color GPO/PAP AA. Wiener Laboratorios S.A.I.C. Rosario – Argentina. En línea. Disponible en:

[https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/tg\\_color\\_gpo\\_pap\\_aa\\_liquida\\_sp.pdf](https://access.wiener-lab.com/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/tg_color_gpo_pap_aa_liquida_sp.pdf) [Mayo, 2024]

Zhao, P., Liu, S., Zhong, Z., Liu, J. 2018. Age-and sex-related difference of lipid profile in patients with ischemic stroke in China. *Medicine*, 97(23) [Octubre, 2024].

## **APÉNDICES**

**Apéndice A**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO BOLIVAR  
ESCUELA DE CINCIAS DE LA SALUD  
“DR. FRANCISCO VIRGILIO BATISTINI CASALTA”  
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS

Ciudad Guayana, 2024

Laboratorio clínico Angi  
Licenciada, Yaneth Reyes

Su Despacho

Esta oportunidad me dirijo a usted, muy respetuosamente con el fin de solicitar su colaboración y autorización para el acceso al laboratorio clínico con el objetivo de llevar a cabo un estudio investigativo que me permita realizar mi trabajo de grado, el cual se basa en “PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS. LABORATORIO CLÍNICO ANGI. CIUDAD GUAYANA – ESTADO BOLÍVAR. JULIO - SEPTIEMBRE 2024”

Este trabajo será realizado por la bachiller Amundarain, Luciana portadora de la Cedula de Identidad C.I V- 27.936.389 bajo la tutoría de la Lcda. Odalis Hernández, con el fin de optar al título de Licenciatura en Bioanálisis otorgado por la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.

Sin más que hacer referencia, me despido agradeciéndole su valiosa colaboración y esperando su pronta respuesta.

**ATENTAMENTE**

---

Br. Amundarain, Luciana

Tesis

---

Lcda. Odalis Hernández

Tutora

**Apéndice B**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO BOLIVAR  
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD  
“DR. FRANCISCO VIRGILIO BATISTINI CASALTA”  
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS****EDAD:** \_\_\_\_\_**SEXO:****Femenino:** \_\_\_\_\_**Masculino:** \_\_\_\_\_**Colesterol total:** \_\_\_\_\_**HDL -col:** \_\_\_\_\_**LDL-col:** \_\_\_\_\_**Triglicéridos:** \_\_\_\_\_ -**Cociente colesterol/triglicéridos:** \_\_\_\_\_

**Apéndice C**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO BOLIVAR  
ESCUELA DE CINCIAS DE LA SALUD  
“DR. FRANCISCO VIRGILIO BATISTINI CASALTA”  
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_, portador (a) de la C.I.V.-  
\_\_\_\_\_, por medio de la presente doy constancia de que fui  
informado (a) y decidí participar voluntariamente en el estudio realizado por la  
bachiller Amundarain, Luciana (Tesisista, Estudiante de Bioanálisis) y la Lcda. Odalis  
Hernández (Bioanalísta), que tiene como objetivo “DETERMINAR EL PERFIL  
LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES DE 50 AÑOS. LABORATORIO CLÍNICO  
ANGL. CIUDAD GUAYANA – ESTADO BOLÍVAR. JULIO - SEPTIEMBRE  
2024”.

\_\_\_\_\_

Firma

**ANEXOS**

## Anexo 1

**CUADRO 1. Clasificación de los valores de diferentes lipoproteínas según el ATP III (en mg/dL)**

LDL-C <sup>a</sup>	Colesterol total	HDL-C <sup>b</sup>	Triglicéridos
Óptimos (< 100)	Deseables (< 200)	Bajos (< 40)	Normales (<150)
Casi óptimos (100–129)			
Moderadamente altos (130–159)	Moderadamente altos (200–239)		Moderadamente altos (150–199)
Altos (160–189)	Altos (≥ 240)	Altos (≥ 60)	Altos (200–499)
Muy altos (≥ 190)			Muy altos (≥ 500)

<sup>a</sup> LDL-C: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad.

<sup>b</sup> HDL-C: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad.

## Anexo 2

Índices	Objetivos Prevención Primaria		Objetivos Alto riesgo Cardiovascular	
	Varones	Mujeres	Varones	Mujeres
Cociente CT/cHDL	< 4,5	< 4	< 3,5	< 3
Cociente cLDL/cHDL	< 3	< 2,5	< 2,5	< 2
Cociente Apo B/Apo A1*	0,9	< 0,8	< 0,7	< 0,6
Cociente C-no HDL/cHDL	< 4,5	< 4	< 3,5	< 3
<b>Índices indicadores indirectos del tamaño de las partículas LDL</b>				
Cociente cLDL/Apo B*	< 1,3 indica mayor número de partículas LDL pequeñas y densas			
Cociente TG/cHDL	> 2 indica mayor número de partículas LDL pequeñas y densas			

## Anexo 3



# Colestat

enzimático

Método enzimático para la determinación de colesterol en suero o plasma

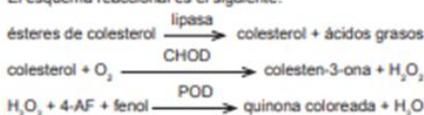
## SIGNIFICACION CLINICA

La determinación de colesterol en forma aislada tiene utilidad diagnóstica limitada. Se ha visto que el colesterol es uno de los factores contribuyentes a la formación de ateromas dado que las complicaciones arterioscleróticas prevalecen en individuos hipercolesterolémicos.

Estudios epidemiológicos demuestran que el riesgo de contraer enfermedad cardíaca coronaria para individuos de más de 40 años con colesterol menor a 2,10 g/l es 3 veces menor que entre individuos con más de 2,30 g/l y 6 veces menor que entre individuos con más de 2,60 g/l.

## FUNDAMENTOS DEL METODO

El esquema reaccional es el siguiente:



## REACTIVOS PROVISTOS

- A. Reactivo A:** solución de 4-aminofenazona 25 mmol/l.  
**B. Reactivo B:** solución de fenol 55 mmol/l.  
**C. Reactivo C:** suspensión conteniendo lipasa fungal 300 U/ml, colesterol oxidasa (CHOD) 3 U/ml y peroxidasa (POD) 20 U/ml.  
**S. Standard:** solución de colesterol 2 g/l.

## Concentraciones finales

Lipasa.....	≥ 6000 U/l
CHOD.....	≥ 60 U/l
POD.....	≥ 400 U/l
4-AF.....	1,25 mmol/l
Fenol.....	2,75 mmol/l
pH.....	7,4 ± 0,1 (a 1 <sup>a</sup> amb.)

## REACTIVOS NO PROVISTOS

Agua destilada. Ver LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO.

## INSTRUCCIONES PARA SU USO

**Standard:** mezclar por inversión antes de usar.

**Reactivo A:** listo para usar.

**Reactivo B:** listo para usar.

**Reactivo C:** homogeneizar por inversión antes de usar, evitando la formación de espuma.

**Reactivo de Trabajo:** según el volumen de trabajo colocar en una probeta 50 partes de agua destilada, 5 partes de Reactivo A, 5 partes de Reactivo B y llevar a 100 partes con agua destilada. Agregar 2 partes de Reactivo C previamente homogeneizadas.

Mezclar por inversión, sin agitar. Rotular y fechar.

Pueden prepararse distintas cantidades respetando las proporciones establecidas. Es importante además, respetar el orden de agregado de los reactivos y asegurar una perfecta homogeneización de los mismos, a fin de que el Reactivo B no deteriore el Reactivo de Trabajo.

## PRECAUCIONES

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro".

El Reactivo B es irritante. H315 + H320: Provoca irritación cutánea y ocular. P262: Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. P305 + P351 + P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir enjuagando. P302 + P352: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.

Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos.

Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

## ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO

**Reactivos Provistos:** son estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja. No mantener a temperaturas elevadas durante lapsos prolongados.

**Reactivo de Trabajo:** en refrigerador y en frasco de vidrio color caramelo es estable 1 mes a partir del momento de su preparación.

## INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS

Durante el uso, el Reactivo de Trabajo puede desarrollar un ligero color rosado que no afecta los resultados siempre que se procese un Blanco con cada lote de determinaciones y un Standard periódicamente. Desechar cuando las lecturas del Blanco sean superiores a 0,160 D.O. o las lecturas del Standard sean anormalmente bajas.

## MUESTRA

Suero o plasma

**a) Recolección:** se debe obtener suero o plasma de la manera usual.

**b) Aditivos:** en caso de que la muestra a emplear sea plasma, se recomienda únicamente el uso de heparina como anticoagulante para su obtención.

**c) Sustancias interferentes conocidas:**

- Excepto la heparina, los anticoagulantes comunes interfieren en la determinación.
- Los sueros con hemólisis visible o intensa producen valores falsamente aumentados por lo que no deben ser usados.
- En sueros fuertemente hiperlipémicos puede observarse turbiedad; en tal caso, diluir el volumen final de reacción a 1/2 ó 1/3 con Blanco de reactivos, repetir la lectura y multiplicar el resultado por el factor de dilución.
- No interfieren: bilirrubina hasta 200 mg/l, ácido ascórbico hasta 75 mg/l, ácido úrico hasta 200 mg/l, ni hemólisis ligera. Referirse a la bibliografía de Young para los efectos de las drogas en el presente método.

**d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** el colesterol en suero es estable 1 semana en refrigerador (2-10°C) y 2 meses congelado, sin agregado de conservadores.

#### MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro.
- Micropipetas, pipetas y material volumétrico adecuados.
- Frasco de vidrio color caramelo.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas de caras paralelas.
- Baño de agua a 37°C (opcional).
- Reloj o timer.

#### CONDICIONES DE REACCION

- Longitud de onda: 505 nm en espectrofotómetro o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm).
  - Temperatura de reacción: 37°C
  - Tiempo de reacción: 15 minutos
  - Volumen de muestra: 20 µl
  - Volumen de Reactivo de Trabajo: 2 ml
  - Volumen final de reacción: 2,02 ml
- Los volúmenes de Muestra y Reactivo pueden aumentarse o disminuirse proporcionalmente (Ej.: 10 µl de Muestra + 1 ml de Reactivo de Trabajo o 50 µl + 5 ml).

#### PROCEDIMIENTO

En tres tubos de fotocolorímetro o cubetas espectrofotométricas marcadas B (Blanco), S (Standard) y D (Desconocido), colocar:

	B	S	D
Standard	-	20 µl	-
Muestra	-	-	20 µl
Reactivo de Trabajo	2 ml	2 ml	2 ml

Incubar 15 minutos en baño de agua a 37°C o 30 minutos a temperatura ambiente (25°C). Leer en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm) o en espectrofotómetro a 505 nm, llevando el aparato a cero con el Blanco.

#### ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCION FINAL

El color de reacción final es estable dos horas, por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de este lapso.

#### CALCULO DE LOS RESULTADOS

$$\text{colesterol (g/l)} = D \times f \quad \text{donde } f = \frac{2,00 \text{ g/l}}{S}$$

#### CONVERSION DE UNIDADES

$$\begin{aligned} \text{colesterol (g/l)} &= \text{colesterol (mg/dl)} \times 0,01 \\ \text{colesterol (mmol/l)} &= \text{colesterol (g/l)} \times 2,59 \\ \text{colesterol (g/l)} &= \text{colesterol (mmol/l)} \times 0,39 \end{aligned}$$

#### METODO DE CONTROL DE CALIDAD

Procesar 2 niveles de un material de control de calidad (Standatrol S-E 2 niveles) con concentraciones conocidas de colesterol, con cada determinación.

#### VALORES DE REFERENCIA

El panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) provee los siguientes valores de colesterol:

Deseable: < 2,00 g/l  
Moderadamente alto: 2,00 - 2,39 g/l  
Elevado: ≥ 2,40 g/l

No obstante, se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios intervalos o valores de referencia.

#### LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

Ver Sustancias interferentes conocidas en MUESTRA.

Otras causas de resultados erróneos son:

- Los reductores disminuyen la respuesta de color mientras que los oxidantes colorean el Reactivo aumentando los Blancos. Dichos agentes son frecuentemente encontrados en el agua destilada empleada para preparar el Reactivo de Trabajo, por lo que se recomienda controlar la calidad de la misma.
- Los detergentes, metales pesados y cianuros son inhibidores enzimáticos.
- Incubación incorrecta. El nivel del agua en el baño no debe ser inferior al de los reactivos en los tubos.
- Uso del Standard de un equipo con los reactivos de otro. Los reactivos y el Standard de cada equipo forman un conjunto perfectamente controlado y estandarizado.

#### PERFORMANCE

**a) Reproducibilidad:** procesando replicados de las mismas muestras en 10 días diferentes, se obtuvo:

Nivel	D.S.	C.V.
1,57 g/l	± 0,033 g/l	2,32 %
2,90 g/l	± 0,065 g/l	2,23 %
4,71 g/l	± 0,102 g/l	2,13 %

**b) Recuperación:** agregando cantidades conocidas de colesterol a distintos sueros, se obtuvo una recuperación entre 98 y 101%, para todo nivel de colesterol entre 1,90 y 4,79 g/l.

**c) Límite de detección:** depende del fotómetro empleado y de la longitud de onda. De acuerdo con la sensibilidad requerida, el cambio mínimo de concentración detectable para 0,001 D.O. será aproximadamente de 0,007 g/l.

**d) Linealidad:** la reacción es lineal hasta 5 g/l. Para valores superiores, diluir 1/2 con el Blanco y repetir la lectura multiplicando el resultado final por 2.

#### PRESENTACION

- 250 ml (Cód. 1220101)
- 1000 ml (Cód. 1220102)

Empleando los reactivos de **Colestat enzimático** junto con **HDL-Colesterol Reactivo Precipitante** o **HDL-Colesterol FT y LDL-Colesterol Reactivo Precipitante** (provistos separadamente por Wiener lab.) es posible determinar el colesterol ligado a las lipoproteínas de alta densidad (HDL-colesterol) y a las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol).

#### BIBLIOGRAFIA

- Allain, C.C. et al. - Clin. Chem. 20:470 (1974).
- American Health Foundation - Position statement on diet and coronary heart disease - pág. 255 (1972).
- Castelli, W.P. - Current Prescribing 6/77:39 (1977).
- Flegg, A.S. - Ann. Clin. Biochem. 10:79 (1973).
- I.F.C.C. - Clin. Chim. Acta 87/3:459 F (1978).
- Trinder, P. - Ann. Clin. Biochem. 6/24 (1969).
- Coniglio R.I. - Acta Bioq. Clin. Latinoam. XXIII/2:201, 1989.
- Expert Panel of National Cholesterol Education Program - JAMA 285/19:2486 (2001).
- Young, D.S. - "Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests", AACCC Press, 4<sup>th</sup> ed., 2001.

#### SÍMBOLOS

Los siguientes símbolos se utilizan en todos los kits de reactivos para diagnóstico de Wiener lab.



Este producto cumple con los requerimientos previstos por la Directiva Europea 98/79 CE de productos sanitarios para el diagnóstico "in vitro"



Representante autorizado en la Comunidad Europea



Uso diagnóstico "in vitro"



Contenido suficiente para <n> ensayos



Fecha de caducidad



Límite de temperatura (conservar a)



No congelar



Riesgo biológico



Volumen después de la reconstitución



Contenido



Número de lote



Elaborado por:



Noxivo



Corrosivo / Cáustico



Irritante



Consultar instrucciones de uso



Calibrador



Control



Control Positivo



Control Negativo



Número de catálogo

Wiener Laboratorios S.A.I.C.  
Rosamba 2044  
2000 - Rosario - Argentina  
<http://www.wiener-lab.com.ar>  
Dr. Téc.: Viviana E. Cétola  
Bioquímica  
Producto Autorizado A.N.M.A.T.  
Disp. N°: 5983/83-5660/99



**Wiener lab.**

2000 Rosario - Argentina

## Anexo 4



# LDL Colesterol

*monofase AA*

Para la determinación de LDL colesterol en suero o plasma

## SIGNIFICACION CLINICA

Las lipoproteínas plasmáticas son partículas esféricas que contienen cantidades variables de colesterol, triglicéridos, fosfolípidos y proteínas. Estas partículas solubilizan y transportan el colesterol en el torrente sanguíneo.

La proporción relativa de proteína y lípido determina la densidad de estas lipoproteínas y provee las bases sobre las cuales establecer una clasificación. Estas clases son: quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL - Very Low Density Lipoproteins), lipoproteínas de baja densidad (LDL - Low Density Lipoproteins) y lipoproteínas de alta densidad (HDL - High Density Lipoproteins). Numerosos estudios clínicos han demostrado que las diferentes clases de lipoproteínas tienen distintos y variados efectos en el riesgo de enfermedad coronaria. Estos estudios señalan al LDL colesterol como el factor clave en la patogénesis de la aterosclerosis y la enfermedad cardíaca coronaria (ECC), mientras que el HDL colesterol es considerado como factor protector. Puede ocurrir un aumento en el LDL colesterol, aún con concentraciones normales de colesterol, asociado a un incremento en el riesgo de ECC.

## FUNDAMENTOS DEL METODO

El presente método es un ensayo homogéneo sin precipitación, en dos pasos. En el primero, se agrega un tensioactivo (Reactivo A) que solubiliza las partículas lipoproteicas no-LDL. El colesterol liberado es consumido por la colesterol esterasa y la colesterol oxidasa en una reacción sin desarrollo de color. Un segundo tensioactivo (Reactivo B) solubiliza las partículas de LDL formándose, por la presencia de enzimas y un Reactivo cromogénico, un color proporcional a la cantidad de LDL colesterol presente en la muestra.

## REACTIVOS PROVISTOS

**A. Reactivo A:** solución conteniendo colesterol esterasa 1000 U/l, colesterol oxidasa 1200 U/l, peroxidasa 1250 U/l, ascorbato oxidasa 3000 U/l, 4-aminoantipirina 1 g/l y tensioactivo 7 g/l en buffer MES 50 mM.

**B. Reactivo B:** solución conteniendo N,N-bis-(4-sulfobutil)-m-toluidina disódica (DSBmT) 0,4 g/l y tensioactivo 10 g/l en buffer MES 50 mM.

**Calibrador:** suero humano liofilizado conteniendo lipoproteínas de diversos tipos incluyendo LDL. La concentración es variable lote a lote (ver título en el rótulo).

## INSTRUCCIONES PARA SU USO

Reactivos A y B: listos para usar.

Calibrador: reconstituir con el volumen de agua destilada indicado

en el rótulo. Cerrar el vial y dejar 5 minutos. Luego disolver el contenido del vial por agitación suave evitando la formación de espuma.

## PRECAUCIONES

- Los Reactivos son para uso diagnóstico "In vitro".
- No pipetear con la boca.
- El Calibrador ha sido examinado para HBsAg, HCV y anticuerpo contra HIV 1/2, encontrándose no Reactivo. No obstante debe procesarse como si se tratara de material infeccioso.
- Utilizar los Reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de química clínica.
- Todos los Reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

## ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE

### ALMACENAMIENTO

Los Reactivos Provistos son estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja. No congelar. Una vez abierto los Reactivos son estables durante 4 semanas en refrigerador (2-10°C).

**Calibrador:** estable en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja. Una vez reconstituido es estable 2 semanas en refrigerador (2-10°C). Puede fraccionarse en alícuotas debiendo ser conservado a -80°C.

## MUESTRA

Suero o plasma

- a) Recolección:** obtener la muestra de la manera usual.
- b) Aditivos:** en caso de que la muestra a emplear sea plasma usar EDTA o heparina como anticoagulantes.
- c) Sustancias interferentes conocidas:** no se encuentran interferencias por ácido ascórbico hasta 50 mg/dl, hemoglobina hasta 500 mg/dl, bilirrubina hasta 20 mg/dl y  $\gamma$ -globulina hasta 50 g/l. En caso de muestras con concentraciones superiores de interferentes, deberán diluirse con solución fisiológica antes de proceder a su ensayo, multiplicando el resultado obtenido por la dilución efectuada. Referirse a la bibliografía de Young para los efectos de las drogas en el presente método.
- d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** centrifugar y separar el suero del coágulo dentro de las 3 horas posteriores a la extracción. De no procesar las muestras inmediatamente, las mismas pueden ser conservadas durante 5 días en refrigerador (2-10°C).

## MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

- Material volumétrico para medir los volúmenes indicados.
- Analizador automático.

PROCEDIMIENTO (analizadores automáticos)	
A continuación se detalla un procedimiento general para LDL Colesterol <i>monofase AA</i> en un analizador automático. Cuando se implemente la técnica para un analizador en particular seguir las instrucciones de trabajo del mismo.	
Muestra o Calibrador	3 ul
Reactivo A	300 ul
Incubación durante 5 minutos a 37°C. Lectura de absorbancia a 660/546 nm (Bianco de Muestra).	
Reactivo B	100 ul
Incubación durante 5 minutos a 37°C. Lectura del resultado a 660/546 nm (concentración de LDL-colesterol).	

**CALIBRACION**

El Calibrador debe procesarse junto con las muestras y en la misma forma que éstas. Las concentraciones del Calibrador se encuentran alrededor de los niveles de decisión médica y son variables lote a lote (ver título en el rótulo). Ingresar el valor de concentración del calibrador cada vez que se cambie de lote.

**CALCULO DE LOS RESULTADOS**

LDL colesterol (mmol/l) = LDL colesterol (mg/dl) x 0,02586

**METODO DE CONTROL DE CALIDAD**

Procesar 2 niveles de un material de control de calidad (**Standatrol S-E 2 niveles**) con concentraciones conocidas de LDL colesterol, con cada determinación.

**VALORES DE REFERENCIA**

El panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) provee los siguientes valores de LDL colesterol en relación al riesgo de contraer enfermedad cardíaca coronaria (ECC):

- **Riesgo bajo o nulo** (sujetos normales): valores de LDL colesterol menores de 129 mg/dl.
- **Riesgo moderado a elevado** (Individuos con probabilidad de contraer ECC): valores entre 130 y 189 mg/dl.
- **Riesgo muy elevado** (Individuos sospechosos de padecer ECC): valores de LDL colesterol  $\geq$  190 mg/dl.

No obstante, es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia.

**LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO**

Ver Sustancias Interferentes conocidas en MUESTRA. No deben emplearse anticoagulantes que contengan citrato.

**PERFORMANCE**

a) **Exactitud:** la exactitud del método descrito se verificó por comparación con los valores obtenidos por el método de referencia de ultracentrifugación y análisis del colesterol y con el método directo de inmunoseparación de LDL. Los resultados de la comparación fueron los siguientes:

Método	LDL Colesterol monofase AA	Referencia
Nº de muestras	54	54
promedio (mg/dl)	122,5	125,1
desvío standard (mg/dl)	30,7	30,9
coeficiente de correlación: 0,96		

Método	LDL Colesterol monofase AA	Método directo
Nº de muestras	92	92
promedio (mg/dl)	120,0	122,8
desvío standard (mg/dl)	30,5	31,6
coeficiente de correlación: 0,97		

b) **Prelección:** procesando simultáneamente 20 muestras en el mismo día se obtuvo la siguiente variación intraensayo:

Nivel	D.S.	C.V.
98,1 mg/dl	$\pm$ 0,72 mg/dl	0,73 %
146,5 mg/dl	$\pm$ 0,96 mg/dl	0,66 %
209,8 mg/dl	$\pm$ 1,31 mg/dl	0,62 %

c) **Límite de detección:** 0,278 mg/dl.

**PARAMETROS PARA ANALIZADORES AUTOMATICOS**

Para las Instrucciones de programación consulte el manual del usuario del analizador en uso.

**PRESENTACION**

- 80 ml (1 x 60 ml + 1 x 20 ml), con Calibrador (Cód. 1220220)
- 80 ml (2 x 30 ml + 2 x 10 ml), con Calibrador (Cód. 1009283)
- 80 ml (2 x 30 ml + 2 x 10 ml), con Calibrador (Cód. 1009348)
- 80 ml (2 x 30 ml + 2 x 10 ml), con Calibrador (Cód. 1008103)
- 160 ml (2 x 60 ml + 2 x 20 ml), con Calibrador (Cód. 1009627)
- 160 ml (2 x 60 ml + 2 x 20 ml), con Calibrador (Cód. 1009935)

**BIBLIOGRAFIA**

- Crouse, J.R. et al. - J. Lipid Res. 26: 566, 1985.
- Barr, D.P.; Russ, E.M.; Eder, H.A. - Am. J. Med. 11:480, 1951.
- William, P. Robinson, D.; Bally, A. - Lancet 1:72, 1979.
- Kannel, W.B.; et al. - Am. Intern. Med. 90:1:85, 1979.
- Bachorik, P.S.; et al. - Clin. Chem. 41/10, 1995.
- Grundy, S.M. et al. - JAMA 269/23:3015, 1993.
- Young, D.S. - "Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests", AACC Press, 4ª ed., 2001.
- Tietz, N.W. - W.B. Saunders Co., Philadelphia, p.256, 1986.
- Expert Panel of National Cholesterol Education Program - JAMA 285/19:2486 (2001).

## Anexo 5



# HDL Colesterol

## Reactivo Precipitante

Para la separación de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) en suero o plasma

### SIGNIFICACION CLINICA

Las lipoproteínas plasmáticas son partículas esféricas que contienen cantidades variables de colesterol, triglicéridos, fosfolípidos y proteínas. Estas partículas solubilizan y transportan el colesterol en el torrente sanguíneo.

La proporción relativa de proteína y lípido determina la densidad de estas lipoproteínas.

La función principal de las lipoproteínas de alta densidad o HDL (high density lipoprotein) en el metabolismo lipídico es la captación y transporte de colesterol desde los tejidos periféricos al hígado en un proceso conocido como transporte reverso de colesterol (mecanismo cardioprotectivo).

El HDL colesterol bajo, está asociado con un alto riesgo de enfermedad cardíaca. Por este motivo la determinación de HDL colesterol es una herramienta útil en la identificación de individuos de alto riesgo.

### FUNDAMENTOS DEL METODO

Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) se separan precipitando selectivamente las lipoproteínas de baja y muy baja densidad (LDL y VLDL) mediante el agregado de sulfato de dextrán de PM 50.000 en presencia de iones Mg<sup>2+</sup>.

En el sobrenadante separado por centrifugación, quedan las HDL y se realiza la determinación del colesterol ligado a las mismas, empleando el sistema enzimático Colesterol oxidasa/Peroxidasa con colorimetría según Trinder (Fenol/4-Ami-nofenazona).

### REACTIVOS PROVISTOS

A. Reactivo A: solución de sulfato de dextrán (PM 50.000) 0,032 mmol/l.

B. Reactivo B: solución de cloruro de magnesio 1,5 M.

### REACTIVOS NO PROVISTOS

Colestat enzimático, Colestat enzimático AA o Colestat enzimático AA líquida de Wiener lab.

### INSTRUCCIONES PARA SU USO

Reactivo Precipitante (A+B); preparación: en el frasco provisto, medir 2,5 ml de Reactivo A y 2,5 ml de Reactivo B. Mezclar por inversión y colocar fecha de preparación. Pueden prepararse cantidades menores de acuerdo a las necesidades, respetando la proporción 1 + 1 para ambos reactivos.

### PRECAUCIONES

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro". Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales

de trabajo en el laboratorio de química clínica.

Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

### ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO

Reactivos Provistos: son estables a temperatura ambiente hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja.

Reactivo Precipitante: es estable 6 meses a temperatura ambiente o 1 año en refrigerador (2-10°C) a partir de la fecha de preparación.

### INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS

Cualquier indicio de contaminación bacteriana puede ser signo de deterioro de los reactivos.

### MUESTRA

Suero o plasma

a) **Recolección:** obtener la muestra de la manera habitual.

b) **Aditivos:** en caso de utilizar plasma, recogerlo únicamente con heparina.

c) **Sustancias interferentes conocidas:** anticoagulantes distintos de la heparina y bilirubinemia mayor de 50 mg/l son causas de interferencia.

Referirse a la bibliografía de Young para los efectos de las drogas en el presente método.

d) **Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** separar el suero dentro de la hora de la extracción. Las Lipid Research Clinics recomiendan refrigerar la muestra hasta la realización del ensayo. El almacenamiento o conservación de las muestras a temperatura ambiente altera la composición lipoproteica de las muestras aún antes de las 24 horas. Algunos autores mencionan estabilidad de 3 días a 4°C que se prolongan al congelar, pero existe mucha variabilidad entre muestras diferentes, por lo que se recomienda mantener la muestra refrigerada y procesar dentro de las 24 horas.

### MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro.
- Micropipetas y pipetas.
- Tubos de Kahn.
- Tubos o cubetas espectrofotométricas.
- Baño de agua a 37°C.
- Reloj o timer.

### CONDICIONES DE REACCION

- Longitud de onda: 505 nm en espectrofotómetro o en

- fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm).
- Temperatura de reacción: 37°C
- Tiempo de reacción: 45 minutos
- Volumen de muestra: 500 ul
- Volumen de Reactivo Precipitante: 50 ul
- Volumen de Sobrenadante: 100 ul
- Volumen de Reactivo de Trabajo de Colestat enzimático o Colestat enzimático AA/líquida: 2 ml
- Volumen final de reacción: 2,1 ml

#### PROCEDIMIENTO

En un tubo de Kahn medir 0,5 ml (500 ul) de muestra, y agregar 50 ul de Reactivo Precipitante. Homogeneizar agitando (sin invertir) durante 20 segundos y dejar 30-40 minutos en refrigerador (2-10°C) o 15 minutos en baño de agua a la misma temperatura. No colocar en congelador. Centrifugar 15 minutos a 3000 r.p.m. Usar el sobrenadante límpido como muestra.

En 3 tubos marcados B, S y D colocar:

	B	S	D
Sobrenadante	-	-	100 ul
Standard	-	20 ul	-
Reactivo de Trabajo	2 ml	2 ml	2 ml

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C si se usa el Reactivo de Trabajo de Colestat enzimático AA/líquida o 15 minutos a 37°C cuando se usa el de Colestat enzimático. Retirar del baño y enfriar. Leer a 505 nm en espectrofotómetro o en colorímetro con filtro verde (490-530 nm), llevando a cero con el Blanco.

#### ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCION FINAL

El color de reacción es estable 2 horas por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de ese lapso.

#### CALCULO DE LOS RESULTADOS

$$\text{HDL Colesterol (g/l)} = D \times f \quad f = \frac{0,457}{S}$$

$$0,457 = 2 \text{ (g/l)} \times \frac{VF_e}{V_m} \times \frac{VR_e}{VR_s} \times \frac{V_s}{V_e} \quad \text{donde:}$$

$VF_e$  = volumen final de extracto = 0,55 ml

$V_m$  = volumen de muestra procesada = 0,5 ml

$VR_e$  = volumen de reacción con extracto = 2,1 ml

$VR_s$  = volumen de reacción con Standard = 2,02 ml

$V_s$  = volumen de Standard en la reacción = 0,020 ml

$V_e$  = volumen de extracto en la reacción = 0,1 ml

Si se emplean volúmenes de Reactivo diferentes de 2 ml el factor 0,457 varía y debe ser calculado nuevamente, reemplazando en la fórmula  $VR_e$  y  $VR_s$ .

#### VALORES DE REFERENCIA

El panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) provee los siguientes valores de HDL colesterol:

0,40 - 0,60 g/l

Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia. No obstante, valores mayores de 0,40 g/l se consideran recomendables y los que se encuentren por encima de 0,60 g/l se han considerado como protectivos. Por el contrario, valores de HDL colesterol por debajo de 0,40 g/l se consideran como índice significativo de riesgo de enfermedad cardíaca coronaria.

#### LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

Ver Sustancias interferentes conocidas en MUESTRA

La exactitud y precisión de la determinación dependen fundamentalmente de la observación de las condiciones de precipitación, por lo que los tiempos y temperaturas establecidos, si bien no requieren un control riguroso, deben ser respetados.

Cuando el HDL colesterol no puede separarse por completo en una centrifuga común debido a niveles elevados de triglicéridos puede efectuarse la determinación de la siguiente manera: seguir las instrucciones indicadas en PROCEDIMIENTO hasta la incubación a 4-10°C y luego de la misma, colocar la mezcla de reacción en tubos capilares y centrifugar en centrifugas de microhematocrito a 10.000 r.p.m. durante 5 minutos. Cortar el capilar desechando el precipitado y utilizar el sobrenadante límpido para la prueba.

#### PERFORMANCE

a) Reproducibilidad: procesando replicados de una misma muestra en el día se obtienen los siguientes valores:

Nivel	D.S.	C.V.
0,29 g/l	± 0,011 g/l	3,8 %
0,63 g/l	± 0,023 g/l	3,7 %

b) Linealidad: la reacción es lineal hasta 5 g/l.

c) Límite de detección: en espectrofotómetro, para una variación de absorbancia de 0,001 D.O., el cambio mínimo de concentración detectable será de 0,0063 g/l de colesterol.

#### PRESENTACION

Equipo para procesar 100 muestras (Cód. 1220103).

#### BIBLIOGRAFIA

- Castelli, W. P.; Levitas I. M. - Current Prescribing 6/77:39 (1977).
- Cooper, C. et al. - National Heart and Lung Institute, (USA) (1974).
- Gordon, T. - Am. J. Med. 62:707 (1977).
- Kostner, G.M. et al. - Clin. Chem. 25/6:839 (1979).
- Stanbury, J. B.; Wyngaarden, J. B.; Fredrickson, D. S. - "The Metabolic Basis of Inherited Disease", Mc Graw - Hill Book Co., 2ª ed., 1966.
- Coniglio, R. I. - Acta Bioq. Clin. Latinoam. XXIII/2:201, 1989.
- Expert Panel of National Cholesterol Education Program - JAMA 285/19:2486 (2001).
- Young, D.S. - "Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests", AACC Press, 4ª ed., 2001.

## Anexo 6



# TG Color

## GPO/PAP AA

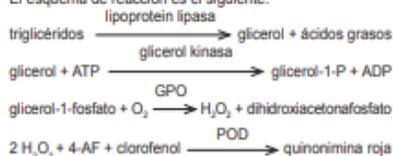
Método enzimático para la determinación de triglicéridos en suero o plasma

### SIGNIFICACION CLINICA

Los triglicéridos son lípidos absorbidos en la dieta y también producidos en forma endógena a partir de los carbohidratos. Su medición es importante en el diagnóstico y manejo de las hiperlipidemias. Estas enfermedades pueden tener origen genético o ser secundarias a otras tales como nefrosis, diabetes mellitus y disfunciones endocrinas. El aumento de triglicéridos se ha identificado como un factor de riesgo en enfermedades ateroscleróticas.

### FUNDAMENTOS DEL METODO

El esquema de reacción es el siguiente:



### REACTIVOS PROVISTOS

**A. Reactivo A:** viales conteniendo lipoprotein lipasa, glicerol kinasa (GK), glicerol fosfato oxidasa (GPO), peroxidasa (POD), adenosina trifosfato (ATP) y 4-aminofenazona (4-AF).  
**B. Reactivo B:** solución de buffer Good conteniendo clorofenol, pH 7,5.  
**S. Standard:** solución de glicerol 2,26 mmol/l (equivalente a 2 g/l de trioleína).

### Concentraciones finales

Good	50 mmol/l; pH 7,5
clorofenol	2 mmol/l
lipoprotein lipasa	≥ 800 U/l
GK	≥ 500 U/l
GPO	≥ 1500 U/l
POD	≥ 900 U/l
ATP	2 mmol/l
4-AF	0,4 mmol/l

### REACTIVOS NO PROVISTOS

Calibrador A plus de Wiener lab. cuando se emplea la técnica automática.

### INSTRUCCIONES PARA SU USO

**Standard:** listo para usar.

**Reactivo de Trabajo:**

- 5/10 x 20 ml: agregar 20 ml de Reactivo B a un vial de Reactivo A. Mezclar hasta disolución completa. Homoge-

neizar y fechar.

- 4 x 50 ml: reconstituir el contenido de un vial de Reactivo A con una porción de Reactivo B y luego transferir al frasco de Reactivo B enjuagando varias veces. Homogeneizar y fechar.

### PRECAUCIONES

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro". Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos. Todos los reactivos y las muestras deben descartarse de acuerdo a la normativa local vigente.

### ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE

#### ALMACENAMIENTO

**Reactivos Provistos:** son estables en refrigerador (2-10°C) hasta la fecha de vencimiento indicada en la caja. No mantener a temperaturas elevadas durante lapsos prolongados.

**Reactivo de Trabajo:** es estable 30 días en refrigerador (2-10°C).

### INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS

El Reactivo de Trabajo puede presentar una coloración rosada que no afecta su funcionamiento. Lecturas del Blanco superiores a 0,160 D.O. o lecturas del Standard anormalmente bajas, son indicios de deterioro del Reactivo. En tal caso, desechar.

### MUESTRA

Suero o plasma

**a) Recolección:** previo ayuno de 12 a 14 horas, obtener suero o plasma. Separar de los glóbulos rojos dentro de las 2 horas de extracción.

**b) Aditivos:** en caso de emplear plasma, se recomienda el uso de Anticoagulante W o heparina para su obtención.

**c) Sustancias interferentes conocidas:** los sueros con hemólisis intensa o marcadamente ictericos producen resultados erróneos, por lo que no deben ser usados.

Referirse a la bibliografía de Young para los efectos de las drogas en el presente método.

**d) Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** los triglicéridos en suero son estables 3 días en refrigerador (2-10°C). No congelar.

### MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

- Espectrofotómetro o fotocolorímetro.  
 - Micropipetas y pipetas para medir los volúmenes indicados.  
 - Tubos o cubetas espectrofotométricas.

- Baño de agua a 37°C.
- Reloj o timer.

#### CONDICIONES DE REACCION

- Longitud de onda: 505 nm en espectrofotómetro o 490-530 nm en fotocolorímetro con filtro verde.
- Temperatura de reacción: 37°C
- Tiempo de reacción: 5 minutos
- Volumen de muestra: 10  $\mu$ l
- Volumen de reactivo: 1 ml
- Volumen final de reacción: 1,01 ml

#### PROCEDIMIENTO

Homogeneizar la muestra antes de usar, especialmente frente a sueros lechosos.

En tres tubos o cubetas espectrofotométricas marcadas B (Blanco), S (Standard) y D (Desconocido) colocar:

	B	S	D
Muestra	-	-	10 $\mu$ l
Standard	-	10 $\mu$ l	-
Reactivo de Trabajo	1 ml	1 ml	1 ml

Mezclar, incubar 5 minutos a 37°C o 20 minutos a temperatura ambiente (18-25°C). Enfriar y leer en espectrofotómetro a 505 nm o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm) llevando el aparato a cero con agua destilada.

#### ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCION FINAL

El color de reacción final es estable 60 minutos, por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de este lapso.

#### CALCULO DE LOS RESULTADOS

Corregir las lecturas con el Blanco de reactivos y usar las lecturas corregidas para los cálculos.

$$TG \text{ g/l} = D \times \text{factor} \quad \text{factor} = \frac{2 \text{ g/l}}{S}$$

#### CONVERSION DE UNIDADES

Triglicéridos (g/l) = 0,01 x Triglicéridos (mg/dl)

Triglicéridos (mg/dl) x 0,0113 = Triglicéridos (mmol/l)

#### METODO DE CONTROL DE CALIDAD

Procesar 2 niveles de un material de control de calidad (**Stan-datrol S-E 2 niveles**) con concentraciones conocidas de triglicéridos, con cada determinación.

#### VALORES DE REFERENCIA

El panel de expertos del National Cholesterol Education Program (NCEP) provee los siguientes valores de Triglicéridos:

Deseable: < 1,50 g/l

Moderadamente elevado a elevado: 1,50 - 1,99 g/l

Elevado: 2,00 - 4,99 g/l

Muy elevado:  $\geq$  5,00 g/l

No obstante, se recomienda que cada laboratorio establezca sus propios intervalos o valores de referencia.

#### LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

Ver Sustancias interferentes conocidas en MUESTRA.

Los reductores disminuyen la respuesta de color, mientras que los oxidantes colorean el Reactivo aumentando los Blancos.

Las contaminaciones con glicerol producen resultados falsamente aumentados.

#### PERFORMANCE

a) **Reproducibilidad:** procesando simultáneamente replicados de las mismas muestras en 10 días diferentes, se obtuvieron los siguientes datos:

Nivel	D.S.	C.V.
1,14 g/l	$\pm$ 0,021 g/l	1,82 %
7,41 g/l	$\pm$ 0,074 g/l	2,11 %

b) **Recuperación:** agregando cantidades conocidas de trioleína a distintos sueros, se obtuvo una recuperación entre 99,2 y 100,7% para todo el rango de linealidad del método.

c) **Linealidad:** la reacción es lineal hasta 10 g/l de triglicéridos. Para valores superiores, repetir la determinación con muestra diluida 1:2 con solución fisiológica. Multiplicar el resultado obtenido por la dilución efectuada.

d) **Límite de detección:** depende del fotómetro empleado. En espectrofotómetros, el cambio mínimo de concentración detectable en las condiciones de reacción descritas, para una variación de absorbancia de 0,001 D.O. será aproximadamente de 0,008 g/l.

#### PARAMETROS PARA ANALIZADORES AUTOMATICOS

Para las instrucciones de programación debe consultarse el Manual del Usuario del Analizador en uso.

Para la calibración debe emplearse **Calibrador A plus** de Wiener lab., de acuerdo a los requerimientos del analizador.

#### PRESENTACION

- 5 x 20 ml (Cód. 1780107).

- 10 x 20 ml (Cód. 1780101).

- 4 x 50 ml (Cód. 1780105).

#### BIBLIOGRAFIA

- Fossati, P - Clin. Chem. 28/10:2077 (1982).

- McGowan, M.W.; et al - Clin. Chem. 29/3: 538 (1983).

- Tietz, N.W. - Fundamentals of Clin. Chem. - W.B., Saunders Co. - Philadelphia, Pa. (1970), pág. 329.

- Expert Panel of National Cholesterol Education Program - JAMA 285/19:2486 (2001).

- Young, D.S. - "Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests", AACC Press, 4<sup>th</sup> ed., 2001.

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	Perfil lipídico en adultos mayores de 50 años. laboratorio clínico angi. ciudad guayana – estado Bolívar. julio - septiembre 2024.
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código ORCID / e-mail</b>	
Amundarain García, Luciana Andrea	<b>ORCID</b>	
	<b>e-mail:</b>	amundarainluciana27936389@gmail.com

**Palabras o frases claves:**

perfil lipídico
colesterol
col-HDL
col-LDL
triglicéridos
adultos

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Área o Línea de investigación:

Área	Subáreas
Dpto. de Bioanálisis	Bioquímica Clínica
<b>Línea de Investigación:</b> Bioquímica	

### Resumen (abstract):

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) están relacionadas con la acumulación de placas de grasas en vasos sanguíneos, existe una serie de factores de riesgo cerebrovascular modificables, dentro de los que figuran las dislipidemias, más del 80 % de los individuos que mueren por enfermedad arterial coronaria son adultos mayores de 50 años pudiendo estos factores corregirse antes de desarrollarse estas secuelas. **Objetivo:** Determinar perfil lipídico en adultos mayores de 50 años atendidos en el Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar durante el período julio - septiembre 2024. **Metodología:** Fue un estudio descriptivo, de campo, no experimental, de corte transversal; la muestra estuvo conformada por 97 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** El colesterol total estuvo dentro de valores deseables 51,5% (n=50), el Col-HDL se encontraba dentro de valores de riesgo moderado en 49,5% (n=48) y riesgo alto en 44,3% (n=43); el Col-LDL dentro de valores considerados moderados en 46,4% (n=45); triglicéridos mostraron valores normales en 78,4% (n=76). **Conclusiones:** El perfil lipídico de adultos mayores de 50 años se caracterizó por valores normales de colesterol total y triglicéridos, además de concentraciones de Col-HDL y Col-LDL alterados, representando un riesgo cardiovascular moderado.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código ORCID / e-mail				
	ROL	CA	AS	TU(x)	JU
Lcda. Odalis Hernández	ORCID				
	e-mail	odalishrz@gmail.com			
	e-mail				
Lcda. Helga Hernández	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	helgahernandezj10@gmail.com			
	e-mail				
Dra Siria Rodríguez	ROL	CA	AS	TU	JU(x)
	ORCID				
	e-mail	srparaguachi@gmail.com			
	e-mail				

**Fecha de discusión y aprobación:** 2024/12/05

**Lenguaje:** spa

## **Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**

**Archivo(s):**

NBOTTG\_AGLA2024

Alcance:

**Espacial:**

Laboratorio Clínico Angi ubicado en Ciudad Guayana – estado Bolívar

**Temporal:**

Julio - Septiembre 2024.

**Título o Grado asociado con el trabajo:**

Licenciatura en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:**

Pregrado - Licenciatura en Bioanálisis

**Área de Estudio:**

Dpto. de Bioanálisis

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

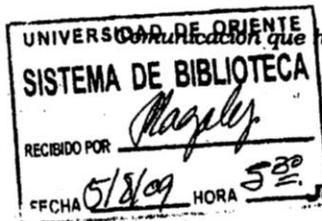
Cumaná, 04 AGO 2009

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.

Cordialmente,

  
JUAN A. BOLAÑOS CUNELE  
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 Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

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” para su autorización.

Br. Amundarain García Luciana Andrea  
CI. 27936389  
AUTOR



JURADOS



TUTOR: Prof. ODALIS HERNÁNDEZ  
C.I.N. 29.038.846

EMAIL: odalis\_hrn2@gmail.com

  
JURADO Prof. SIRIA RODRIGUEZ  
C.I.N. 9429134

EMAIL: SRPARAGUACHI@gmail.com

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

EMAIL: helgahernandezjemed.com

  
P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

Avenida José Méndez c/é Colombo Silva- Sector Barrio Ajuro- Edificio de Escuela Ciencias de la Salud- Pinta Baja- Ciudad Bolívar- Edo. Bolívar- Venezuela.  
EMAIL: trabajodegradodosaludbolivar@gmail.com