



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

ACTA

TGB-2023-06-01

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO, Prof. GERMAN GUZMÁN y Prof. HELGA HERNÁNDEZ, Reunidos en: Sala de Bioanálisis

a la hora: 12:30 pm

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

PERFIL LIPIDICO EN ADULTOS MAYORES. LABORATORIO RIZZI C.A CIUDAD GUAYANA-ESTADO BOLIVAR. NOVIEMBRE 2021- NOVIEMBRE 2022.

Del Bachiller **GONZÁLEZ FERNÁNDEZ MARILINA LORENZI** C.I.: 24193374, como requisito parcial para optar al Título de **Licenciatura en Bioanálisis** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

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

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 3 días del mes de Mayo de 2023

Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

Prof. GERMAN GUZMÁN
 Miembro Principal

Prof. HELGA HERNÁNDEZ
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMAYA RODRÍGUEZ
 Coordinador Comisión Trabajos de Grado





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

Coordinador comisión Trabajos de Grado

ACTA

TGB-2023-06-01

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MERCEDES ROMERO, Prof. GERMAN GUZMÁN y Prof. HELGA HERNÁNDEZ, Reunidos en: Salon De Bioanálisis

a la hora: 12:30 p.m.

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

PERFIL LIPIDICO EN ADULTOS MAYORES. LABORATORIO RIZZI C.A CIUDAD GUAYANA- ESTADO BOLIVAR. NOVIEMBRE 2021- NOVIEMBRE 2022.

Del Bachiller SIERRA CARDOZO ROSANGEL DEL VALLE C.I.: 22828327, como requisito parcial para optar al Título de **Licenciatura en Bioanálisis** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

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

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 31 días del mes de Mayo de 2023

Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Tutor

Prof. GERMAN GUZMÁN
 Miembro Principal

Prof. HELGA HERNÁNDEZ
 Miembro Principal

Prof. IVÁN AMARILLO RODRÍGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO VAMOS

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



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

**PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES. LABORATORIO
RIZZI C.A. CIUDAD GUAYANA – ESTADO BOLÍVAR.
NOVIEMBRE 2021 – NOVIEMBRE 2022.**

Tutora:

Dra. Mercedes Romero

Trabajo de grado presentado por:

Br. González Fernández, Marilina Lorenzi

C.I.: V- 24.193.374

Br. Sierra Cardozo, Rosangel Del Valle

C.I.: V- 22.828.327

Como requisito parcial para optar por el título de Licenciado en Bioanálisis.

Ciudad Bolívar, Marzo 2023

ÍNDICE

| | |
|---|-------------|
| ÍNDICE | iv |
| AGRADECIMIENTOS | vii |
| AGRADECIMIENTOS | ix |
| DEDICATORIA | xi |
| DEDICATORIA | xii |
| RESUMEN | xiii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| JUSTIFICACIÓN | 12 |
| OBJETIVOS | 13 |
| Objetivo general | 13 |
| Objetivos específicos | 13 |
| METODOLOGÍA | 14 |
| Tipo de investigación | 14 |
| Población y muestra | 14 |
| Criterios de inclusión | 14 |
| Criterios de exclusión..... | 15 |
| Procedimiento | 15 |
| Materiales | 15 |
| Equipos..... | 17 |
| Procedimiento para la toma de muestra | 17 |
| Procesamiento de muestra..... | 17 |

| | |
|--|-----------|
| Resultados | 19 |
| Fundamento..... | 19 |
| Reactivos provistos | 20 |
| Procedimiento | 20 |
| Resultados | 20 |
| Valores de referencia..... | 21 |
| Determinación de triglicéridos: TG Color. GPO/PAP AA | 21 |
| Determinación de Colesterol LDL y VLDL: Método de Friedewald | 23 |
| Índices aterogénicos | 24 |
| Análisis e interpretación de los datos..... | 25 |
| RESULTADOS..... | 27 |
| Tabla 1..... | 30 |
| Tabla 2.1..... | 31 |
| Tabla 2.2..... | 32 |
| Tabla 3.1..... | 33 |
| Tabla 3.2..... | 34 |
| Tabla 4.1..... | 35 |
| Tabla 4.2..... | 36 |
| Tabla 5.1..... | 37 |
| Tabla 5.2..... | 38 |
| DISCUSIÓN | 39 |
| CONCLUSIONES..... | 43 |
| RECOMENDACIONES..... | 44 |

| | |
|--|-----------|
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 45 |
| APÉNDICES..... | 52 |
| Apéndice A..... | 53 |
| Apéndice B..... | 54 |
| Apéndice C..... | 55 |
| ANEXOS | 56 |
| Anexo 1 | 57 |
| Anexo 2 | 58 |
| Anexo 3 | 61 |
| Anexo 4 | 63 |

AGRADECIMIENTOS

Agradecida primeramente con mi Dios todopoderoso, porque por El soy lo que soy y he llegado a donde estoy. Gracias por ser mi fuente de vida e inspiración, por tu gracia y amor, por la sabiduría e inteligencia que viene de ti, por ser mi luz en el camino y guiarme al cumplimiento de tu verdad.

A mis padres María Teresa Fernández y Lorenzo González por la vida, por no darme motivos para desistir, en particular a ti mami gracias por no rendirte conmigo y con amor, esfuerzo y dedicación apoyarme como solo tú sabes hacerlo, gracias por haber sido la mejor y haber apostado a mí, en mis capacidades para lograrlo. Así también a mi hermana Marylim González por estar presente y apoyarme como lo que eres, los amo.

Manuel Parraga y Maria de Parraga, por siempre estar pendiente, alegrarse de mis victorias y animarme cuando me iba mal, por entenderme y sacarme de mis rutinas. Por ese apoyo emocional y espiritual.

Marlyn parraga, gracias por haber sido ese ejemplo en mis estudios, por esas explicaciones y consejos de vida que me animaban a esforzarme mas.

A cada uno de los profesores que impartieron sus conocimientos e hicieron parte de nuestra formación como profesional, en especial a mi tutora Mercedes Romero por el tiempo y dedicación en esta etapa.

A las hermanas que me regalo la UDO; Liovelys Pacheco y Rosangel Sierra, mosqueteras hicieron la carga más ligera, gracias por la compañía en esta aventura, las experiencias y aprendizajes, por todo lo que vivimos, por las risas y por los

llantos, pero sobre todo por estar y hacerme parte de sus vidas y de su familia, las amo.

A mis amigos que me regalo la universidad desde el día uno y que aunque no estuvimos juntos durante toda la carrera, siempre han hecho notar su presencia en todo ese tiempo y hemos mantenido esa amistad Iribarne Zurita, Oscar Morales y Ana Guzmán los quiero.

Y Finalmente a la Universidad de Oriente, la casa más alta de estudio y de la que me siento orgullosa de representar y decir, de aquí vengo.

Marilina González

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento a Dios por ser mi ayuda y soporte en cada momento de dificultad en esta etapa de mi vida, por darme la salud, sabiduría y todo lo humanamente necesario para lograr este objetivo.

A mis Amados Padres por ser mis pilares fundamentales en esta trayectoria, por llenarme de apoyo y motivación para seguir avanzando no importando los obstáculos. Porque son mi mayor inspiración.

Por su formación, disciplina, y todos los valores que sembraron en mí, y que hoy por hoy han dado frutos.

Gracias a ustedes Padres amados porque lo hicieron posible.

A mi familia por su apoyo moral, por cada palabra de motivación y cariño, en especial A Rosanny Rodríguez, gracias por estar presente en todos los momentos.

A mi esposo Kennedy Córdova, por toda la ayuda, apoyo, consejos y estímulos necesarios para continuar luchando día tras día hasta llegar a la meta.

A todas esas personas que conocí en esta facultad, que brindaron su mano amiga, por hacer todo más grato, por compartir cada momento, de alegrías y tristezas, de triunfos y derrotas. En especial a Marilina González, Liovelys Pacheco, Jovanna Galvis, Ariannys Requena, Victor Seijas. Gracias por su compañía en este trayecto.

A cada profesor y tutor que impartió cada uno de sus conocimientos y que han sido de ayuda en este recorrido.

A la Universidad de Oriente, la casa más alta que me formó y de la cual me siento orgullosa al poder decir, de aquí vengo.

GRACIAS TOTALES.

Rosángel Del Valle Sierra Cardozo

DEDICATORIA

Con todo mi corazón dedico este trabajo principalmente a Dios, por ser merecedor de toda gloria y honra.

A mi madre María Teresa Fernández por ser ese ángel que Dios puso en mi vida para que fuese mi apoyo y motivación en todo momento, ser mi ejemplo y guía.

En honor a mi padre Lorenzo González, hombre que me dio la vida, un apellido y una familia, persona que desde pequeña quise honrar para compensar su partida, a quien aprendí amar con todo mi corazón aun en la ausencia porque sé que era el mejor papa del mundo.

A mi hermana Marylim González y sobrinos Luis Ramírez y Lorenzo Ramírez, por ser ese tesoro que mi padre me dejó; a mi hermana porque fuiste mi ejemplo y a mis sobrinos porque quiero dejar una huella en ellos.

A mi prima, hermana y amiga Manuela Fernández, porque simplemente sus logros son mis logros y los míos son los de ella.

A mi querida hermanita pequeña que regalaron mis tíos, Frangelis Palma, quien siempre me ha dicho que he sido de alguna manera su ejemplo y que sin duda quiero verla triunfar en la vida, aquí te dejo un pedacito de mí para que sigas adelante.

Y finalmente a la familia Fernández Bastardo, abuela, tios/as, primos/as y sobrinos/as, por ser mi familia y ser una fuente de inspiración y motivación que Dios puso en mi vida y quienes desde su corazón aportaron para hacer de mi lo que hoy soy.

Marilina González

DEDICATORIA

A Dios, merecedor de la Gloria en todo tiempo, quien me proveyó de todo lo necesario para llegar hasta aquí.

A mi Madre Olivia Cardozo, que hoy está al lado de nuestro Dios, que en vida dió todo por el todo para que cada sueño y meta trazada fuera cumplida en mi vida, porque me enseñó a ser valiente y lo importante que es esforzarse y lograrlo todo pese a las circunstancias y desafíos de la vida.

Porque nunca se cansó y me brindó todo su amor, dedicación y apoyo económico y moral en todo tiempo.

A mi Padre Pedro Sierra, quien ha sido mi pilar, motivación y ejemplo a seguir de constancia y perseverancia.

Por guiarme por el camino correcto, por su eterno sacrificio, apoyo, amor y confianza desde el inicio hasta ahora y fomentar en mí el deseo de superación.

A mi Esposo quien ha sido para mi vida motivación constante, alegría y consuelo en momentos difíciles.

A toda mi familia por creer en mí, mantenerme presente, y ser la forma más bonita de inspiración.

Rosángel Del Valle Sierra Cardozo



**PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES. LABORATORIO
RIZZI C.A. CIUDAD GUAYANA – ESTADO BOLÍVAR.
NOVIEMBRE 2021 – NOVIEMBRE 2022.**

Departamento de Bioanálisis. Escuela de Ciencias de la Salud
González, Marilina; Sierra, Rosangel; Dra. Romero, Mercedes.
Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar

RESUMEN

El proceso de envejecimiento está asociado a una serie de modificaciones estructurales y funcionales, como las que afectan al metabolismo de los lípidos, aunado a esto, más del 80 % de los individuos que mueren por enfermedad arterial coronaria son mayores de 65 años; pudiendo estos factores pueden corregirse antes de desarrollarse las secuelas cardiovasculares. **Objetivo:** Determinar perfil lipídico en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022. **Metodología:** Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo; la muestra estuvo conformada por 91 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** El sexo femenino representó 69,2% (n=63), el 87,9% (n=80) 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% (n=54), el índice aterogénico evidenció valores de riesgo en 51,6% (n=47), y valores recomendables en 48,4% (n=44); relacionándose el sexo femenino con los niveles de riesgo. **Conclusiones:** Los valores deseables de colesterol y triglicéridos predominaron, sin embargo hubo una alta frecuencia de índice aterogénico para riesgo cardiovascular, afectando este principalmente a mujeres.

Palabras clave: Perfil lipídico, ancianos, colesterol, triglicéridos, índice aterogénico.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos; así mismo, la enfermedad cardiovascular aterosclerótica, se encuentra 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 y su incidencia va en aumento. Para el año 2020, las muertes por ECV aumentaron en 15 a 20% según apreciaciones y, para el año 2030, se estima morirán cerca de 23.6 millones de personas, y se pronostica seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel global (Sánchez, 2019; OMS, 2015; Sarre *et al.*, 2018).

Los ataques al corazón suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro; siendo nueve los factores de riesgo cardiovascular medibles y modificables: tabaquismo, hipertensión arterial, sobrepeso corporal, perímetro abdominal mayor a 90 cm, hiperglucemia e hiperlipidemias por aumento de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos, representando el 90% del riesgo atribuible a la población para hombres y el 94% para mujeres, con estimaciones similares en la mayoría del mundo (Sánchez *et al.*, 2016).

La palabra lípido proviene del griego *lipos*, que significa grasa y cuya aplicación no ha sido bien establecida; pues algunos autores consideran como lípidos sólo a aquellas moléculas que son derivados reales o potenciales de los ácidos grasos y sustancias relacionadas; sin embargo, según la definición, los aceites y las grasas se consideran por antonomasia como parte de estos. Los lípidos se encuentran constituidos 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, así mismo forman parte de las membranas biológicas; también algunos en mínimas cantidades actúan como cofactores enzimáticos, mensajeros intracelulares, acarreadores de electrones y como hormonas (Laguna *et al*, 2013; Garrido, 2015).

Según su naturaleza química, los lípidos se pueden clasificar en dos grupos o clases principales: 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. Los triglicéridos y el colesterol se encuentran en la sangre y en el tejido subcutáneo (Carvajal, 2019).

Es conocido que el cuerpo produce colesterol y triglicéridos; mientras el hígado tiene la capacidad de producir el colesterol que el cuerpo necesita, por su parte, los triglicéridos se obtienen mayoritariamente de la dieta. La principal diferencia entre ambos (triglicéridos y colesterol) radica en que los triglicéridos se utilizan para crear energía mientras el colesterol para construir células y ciertas hormonas; igualmente, respecto a su origen, el colesterol es obtenido de los alimentos proviene de las grasas de origen animal, mientras los triglicéridos se obtienen de grasas tanto de origen animal como vegetal (Real y Ascaso, 2021).

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. Su absorción es un proceso bastante complejo, debido a la insolubilidad y a la hidrofobicidad de esta molécula; su eliminación se da en el hígado mediante tres vías: 1. como colesterol libre en la bilis y ácidos biliares, 2. por esterificación hepática y el

almacenamiento en forma de ésteres de colesterol y 3. su incorporación a lipoproteínas (Cofan, 2014; Gonzales, 2018).

Los triglicéridos (TG) por su parte son también importantes, pues como se mencionó previamente sirven como reserva energética, en especial para momentos de ayuno prolongado o alimentación insuficiente; al existir un exceso de triglicéridos circulando en la sangre, se le da el nombre de hipertrigliceridemia. 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 (c-VLDL, del inglés Very Low Density Lipoprotein) sintetizadas por el hígado; mientras que las lipoproteínas más ricas en colesterol son las c-LDL (por las siglas en inglés de Low Density Lipoprotein) producto de la transformación periférica de las c-VLDL al perder triglicéridos (Carranza, 2017).

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 son estudiadas debido a su relación con la salud del hombre, de acuerdo con lo cual se han definido cuatro tipos con relevancia clínica, cada uno con funciones fisiológicas distintas: los quilomicrones, c-VLDL, c-LDL y las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL del inglés High Density Lipoprotein) (Parada, 2020).

En condiciones de ayuno y para exámenes clínicos, luego de una centrifugación se encuentran tres tipos de lipoproteínas plasmáticas en circulación: c-LDL, c-HDL y c-VLDL; siendo la investigación de estas fundamental para llevar un control

adecuado de su metabolismo. Las c-VLDL, también conocidas como “lipoproteínas pre- β ” 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” puesto que ayuda en la acumulación del colesterol en las paredes arteriales (Caicedo, 2012; Parada, 2020).

Las c-LDL o β -lipoproteínas, representan los pasos finales del catabolismo de las lipoproteínas de muy baja densidad y son ricas en moléculas de colesterol; estas son las más abundantes, representando cerca del 50% de la masa total de lipoproteínas plasmáticas y responsables del transporte de más de 70% de colesterol en la sangre. El c-LDL es considerado igualmente como “malo” 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 y derrames (ACV); los valores de referencia del colesterol c-LDL varían dependiendo del riesgo cardiaco de la persona (Parada 2020; Gonzales, 2018).

Las c-HDL, o α -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 c-HDL puede arrastrar el c-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 (Parada, 2020; Gonzales, 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 (Fiñana y Cejudo, 2013; 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 y secundarias (Universidad Complutense De Madrid, 2019).

En relación a las hiperlipidemias primarias, estas 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 del 4 %, lo que sube a 30-40% en población portadora de cardiopatía coronaria. Mientras las hiperlipidemias secundarias, son consecuencia de otras patologías y/o factores ambientales; principalmente la obesidad, la Diabetes Mellitus, el hipotiroidismo, la colestasia, la insuficiencia renal y el 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 en 2014 mostró una prevalencia ponderada de dislipidemia aterogénica de 24,7% siendo este el estudio más reciente publicado de todo el territorio nacional. Por otro lado, reportes estadísticos han revelado que en la población en general el 32% de los casos con dislipidemia se registra en hombres y el 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 (Nieto *et al.*, 2014; Córdoba, 2018).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las personas de 60 años o más son consideradas como de tercera edad, así pues de 60 a 74 años de edad avanzada, de 75 a 90 años viejas o ancianas, y los que sobre pasan los 90 años se les denomina grandes, viejos o longevos; la alta frecuencia de dislipidemias en pacientes ancianos 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, 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 los ancianos; la edad avanzada como factor de riesgo cardiovascular es reflejo de una acumulación progresiva de aterosclerosis coronaria (OMS, 2021).

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 a edades avanzadas en forma de episodios cardiovasculares agudos. Para la cuantificación de riesgo de aterosclerosis se emplean índices aterogénicos; que

consisten en el cociente o la proporción matemática entre los niveles de colesterol total, triglicéridos, lipoproteína de alta densidad (c-HDL), o lipoproteína de baja densidad (c-LDL). Cada índice aterogénico presenta sus valores de referencia dependiendo de los lípidos usados para su cálculo (Anexo 2). Los IA pueden proporcionar información sobre factores de riesgo difíciles de cuantificar mediante los análisis sistemáticos clásicos (De la Torre, Rodríguez e Intriago, 2019).

Un estudio hecho por Rodríguez *et al.* (2012), en el cual se determinó el comportamiento de los lípidos en 128 pacientes geriátricos procedentes de la consulta externa del Laboratorio Clínico del Hospital General Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso y del Centro Provincial de Rehabilitación Integral al paciente geriátrico de Santiago de Cuba; se demostró que la dislipidemia predominó en 51 pacientes para 39,8 %, con mayor frecuencia en el sexo femenino para un 60,8 %, se observó un incremento del colesterol total y el c-LDL. Los valores de apolipoproteína A, apolipoproteína B y lipoproteína a estuvieron por debajo del valor medio encontrado.

En España, Sáiz (2018) describió el perfil lipídico, CT, c-LDL, c-HDL 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 (CT): 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 del 43.3% (I.C. 95%: 41-45.5); la media global de c-LDL fue de 159.4 + - 37.9 mg/dl, de c-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 CT (< 240 m/dl).

Escalada *et al.* (2019) determinaron la prevalencia de dislipidemias, en 387 adultos mayores urbanos ecuatorianos; reportando una prevalencia de dislipidemia

del 90,2%, hipercolesterolemia 27,1%, hipertrigliceridemia 38,8%, niveles de c-HDL bajos en el 53,2%, la dislipidemia mixta fue del 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%).

Wang *et al.* (2019), investigaron la asociación entre las concentraciones de lípidos en plasma y la mortalidad en la población de 69.088 ancianos taiwaneses; demostrando que los sujetos con el cuartil más bajo de CT (<175 mg/dL), c-HDL (<43 mg/dL) y c-LDL (<100,4 mg/dL) tenían mayor riesgo de mortalidad por todas las causas; las mujeres mayores con el cuartil más bajo de CT y c-LDL tenían mayor mortalidad cardiovascular; y las mujeres mayores con el cuartil más bajo de c-HDL tenían mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

En Alemania, Rosada *et al.* (2020), evaluaron la prevalencia de hiperlipidemia en un grupo de 2.151 ancianos residentes en la comunidad; una gran proporción de sujetos (39%) desconocía la existencia de un trastorno de lípidos; encontrándose una prevalencia de hiperlipidemia de 76,0%. 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 %).

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) 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) CT alto (51,2%), c-LDL (43,7%), c-HDL bajo (28,2%) y TG (27,6%). Las concentraciones promedio (\pm SD) en mg/dL de CT, c-LDL, c-HDL, TG, c-HDL, TC/c-HDL y TG/c-HDL fueron 202.2 ± 40.63 , 125.95 ± 33.16 , $171.52 \pm$

37.19, 129 ± 57.15 , 50.48 ± 10.91 , 4.11 ± 0.91 y 2.72 ± 1.49 respectivamente. Además, el 17,5 %, el 21,6 %, el 11,0 % y el 5,0 % tenían anomalías en los trastornos de lípidos 1, 2, 3 y 4, dominando la coocurrencia de anomalías de CT+c-LDL. En cuanto a los estratos de riesgo del Tercer Panel de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol, el 18,5 %, el 14,5 %, el 28,2 % y el 12,9 % se encontraban en categorías de alto o muy alto riesgo para CT, c-LDL, TG y c-HDL, respectivamente.

Igualmente 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 género 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; un 31,9 % de los pacientes presentaron colesterol total de nivel limítrofe, solamente un 18,1 % presentaron colesterol total alto; un 39,9 % presentaron c-HDL bajo, 25,5 % presentaron c-HDL límite alto, 13,2 % presentaron c-LDL alto y solamente un 3,5 % presentaron c-LDL muy alto; el 39,7 % presentaron TG altos y solamente un 0,3 % presentaron TG muy alto.

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

pacientes masculinos presentaron c-LDL alto y un 5,2 % de mujeres presentaron c-LDL alto, 23,9 % de pacientes masculinos presentaron triglicéridos alto y un 15,8 % de mujeres presentaron triglicéridos alto (Palacios, 2021).

A nivel nacional, Meertens *et al.* (2008), estudiaron a diferentes estados y regiones del país la relación de concentraciones séricas de CT, fracciones y triglicéridos, en 61 adultos mayores de 60 años de edad, 19,7% presentó déficit nutricional, 39,3% sobrepeso y 11,5% obesidad. Triglicéridos, colesterol total, c-LDL en riesgo para el sexo femenino y c-HDL para ambos sexos; la prevalencia de riesgo para enfermedades cardiovasculares fue: triglicéridos (45,2%), c-HDL (51,1%) y c-LDL (52,5%), hubo correlación significativa y positiva entre triglicéridos, colesterol total, c-LDL, el grupo femenino presentó hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia, c-HDL y c-LDL en riesgo, importantes factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en este grupo etario.

Por otro lado, González y González (2012), en Maracay buscaron conocer el comportamiento de los factores de riesgo coronario (CT, TG, c-HDL disminuido y c-LDL elevado) en 162 ancianos y contribuir al establecimiento de un proyecto de intervención en salud; el 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.

A nivel regional, Rodríguez *et al.*, (2023) determinaron el perfil lipídico, presión arterial y circunferencia abdominal en 89 pacientes que asistieron al hospital municipal “Subteniente Omaira Rodríguez” donde el mayor porcentaje de personas atendidas corresponde al género femenino (61,8%) seguido del masculino (38,2%). Los niveles de CT de 97,75%, TG de 87,64% y c-LDL de 87,65% se encontraron normales, mientras que el c-HDL demostró que las personas atendidas tenían un

riesgo alto de 50,56%; calculando el índice aterogénico se determinó que las personas presentaban un riesgo mínimo del 65,17%; en cuanto a la PA y el perfil lipídico solo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre la PA y TG.

Al ser las enfermedades cardiovasculares la principal causa de muerte en Venezuela, y partiendo del conocimiento de la existencia de factores fisiológicos y bioquímicos que junto a los ambientales actúan sinérgicamente en el inicio y desarrollo de las mismas; las dislipidemias son consideradas parte importante de la vejez, debido a la pérdida de los procesos de regulación metabólica, 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. Es por ello que el presente estudio busca determinar perfil lipídico en adultos mayores en Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022. A la par, el mismo representa una base de datos actualizada a nivel regional, ya que no se cuenta con estudios recientes en esta población.

JUSTIFICACIÓN

El proceso de envejecimiento está asociado a una serie de modificaciones estructurales y funcionales, como las que afectan al metabolismo de los lípidos, donde se describen un incremento del colesterol y triglicéridos séricos y cambios en la distribución de las lipoproteínas. Los niveles de las lipoproteínas de baja densidad aumentan progresivamente con la edad, tanto en las mujeres como en los hombres, siendo importante señalar que posterior a la menopausia la deficiencia de estrógenos hace que los valores de esta lipoproteína se incrementen y sobrepasen los del hombre (Encalada *et al.*, 2019).

Aunado a esto, más del 80 % de los individuos que mueren por enfermedad arterial coronaria son mayores de 65 años; pudiendo estos factores pueden corregirse antes de desarrollarse las secuelas cardiovasculares. Si bien la decisión de rastrear y tratar la dislipidemia en el adulto mayor debe ser individualizada, basándose en la edad cronológica y fisiológica, y teniendo en cuenta la funcionalidad; por la trascendencia que tiene el control de los factores de riesgo cardiovascular, es necesario conocer el perfil lipídico en esta población para poder actuar mediante medidas de prevención y tratando a quienes lo ameriten (Chang, Figueredo y Murillo, 2020).

Por lo tanto el presente estudio busca determinar perfil lipídico en adultos mayores que acudan al Laboratorio Rizzi C.A., ubicado en Ciudad Guayana, estado Bolívar; durante el período comprendido entre Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar perfil lipídico en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

Objetivos específicos

1. Distribuir según edad y sexo del perfil lipídico en los adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.
2. Señalar los niveles de colesterol según edad y género en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022
3. Señalar los niveles de lipoproteínas del colesterol según sexo en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.
4. Señalar los niveles de triglicéridos según edad y género en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.
5. Determinar el índice aterogénico en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana– estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

Se trató de un estudio descriptivo, pues se limitó a medir la presencia, características o distribución de un fenómeno en una población en un momento de corte en el tiempo, prospectivo ya que analizó la presencia, características o distribución de un fenómeno en una población en un momento de corte en el tiempo y de corte transversal (Dagnino, 2014).

Población y muestra

- Universo: Constituido por todos los adultos mayores que acudieron al Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.
- Muestra: Estuvo conformada por los adultos mayores que cumplieron los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

- Pacientes que acudieron a realizarse perfil lipídico.
- Individuos de 60 años o más.
- Pacientes que aprobaron su participación en el trabajo

Criterios de exclusión

- Pacientes que acudieron a realizarse un análisis diferente a perfil lipídico.
- Pacientes que se encontraban consumiendo algún fármaco hipolipemiante.

Procedimiento

Se solicitó el apoyo de la Dra. Mercedes Romero para la realización del presente proyecto; se hizo revisión del material bibliográfico y documental, se diseñó y aprobó el instrumento de recolección de datos junto a su posterior aplicación, siendo el instrumento que se acostumbra utilizar la ficha de registro de datos, la cual permite tener información importante al alcance de nuestras manos en cualquier momento, se establecerán una vez identificados los pacientes, las variables clínicas de interés como género, edad, colesterol total, c-HDL, c-LDL, triglicéridos y cociente colesterol/triglicéridos (Apéndice A).

Se requirió el consentimiento informado de la encargada del Laboratorio Rizzi C.A., licenciada Janett Távora (Apéndice B) para la elaboración del presente trabajo y el consentimiento informado a cada paciente para recabar la información pertinente (Apéndice C), posteriormente 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
- Solución salina (NaCl 0,9%)
- 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 μ l)
- Puntas azules para micropipeta (10 - 1000 μ l)
- Micropipeta automática de 50 y 100 μ 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 dependiente del paciente y las otras pruebas solicitadas. 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 30 minutos y luego se centrifugaron a 3.000 rpm durante 10 minutos y se procedió finalmente a separar el suero (Técnicas Diagnósticas, 2015).

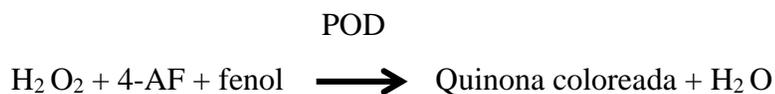
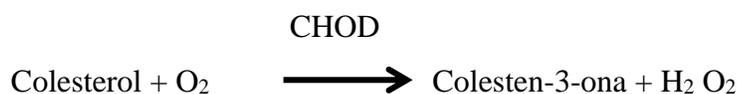
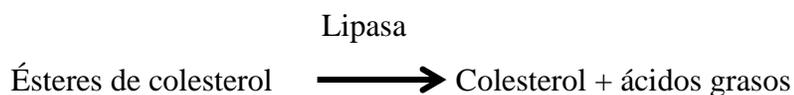
Procesamiento de muestra

Determinación de colesterol total: **Colestat enzimático**

Casa comercial: Wiener

Fundamento

El esquema reaccional es el siguiente:



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 | 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

Calculo de los resultados

$$\text{Colesterol (mg/dl)} = D \times f \quad \text{donde } f = \frac{200 \text{ mg/dl}}{S}$$

Valores de referencia

Deseable: < 2,00 g/l

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

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

Determinación de colesterol HDL: **HDL Colesterol Reactivo Precipitante**

Casa comercial: Wiener

Fundamento

Las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) se separan precipitando selectivamente las lipoproteínas de baja y muy baja densidad (c-LDL y c-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 c-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.

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 µl |
| Standart | - | 20 µl | - |
| Reactivo de Trabajo | 2 ml | 2 ml | 2ml |

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C si se usa el Reactivo de Trabajo de Colestat enzimatico. 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.

Resultados

Calculo de los resultados

HDL Colesterol (g/l) = D x f

F = $\frac{(2,00 \text{ g/l})}{S}$

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

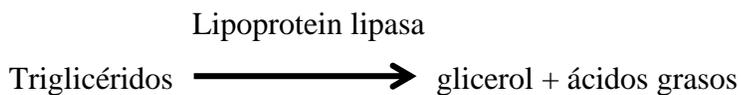
Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propios valores de referencia. No obstante, valores mayores de 0,40 g/l se consideran recomendables y los que se encuentren por encima de 0,60 g/l se han considerado como protectivos. Por el contrario, valores de HDL colesterol por debajo de 0,40 g/l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

Determinación de triglicéridos: TG Color. GPO/PAP AA

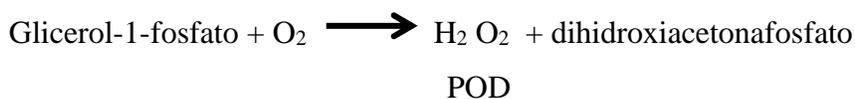
Casa comercial: Wiener.

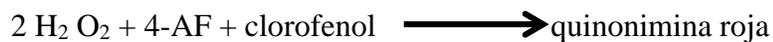
Fundamento

El esquema de reacción es el siguiente:



GPO





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 μ l |
| Standard | - | 10 μ l | - |
| Reactivo de Trabajo | 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.

Calculo de los resultados

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

$$\text{TG g/l} = \text{D} \times \text{factor} \quad \text{factor} = \frac{2,00 \text{ g/l}}{\text{S}}$$

Conversión de unidades:

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

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 (Anexo 4)

Determinación de Colesterol LDL y VLDL: Método de Friedewald

La fórmula de Friedewald es un metodo indirecto que nos permite conocer la fracción LDL colesterol si conocemos el, CT , la fracción c-HDL y los triglicéridos.

Procedimiento

Con los datos ya obtenidos utilizamos la siguiendo ecuación:

Conocemos que: $CT = c\text{-LDL} + c\text{-HDL} + TG/5$

Si despejamos c-LDL tenemos: $c\text{-LDL} = CT - (c\text{-HDL} + TG/5)$ Fórmula de Friedewald

Posteriormente los valores de los TG son divididos entre 5 y este valor corresponde a los niveles de **colesterol VLDL**.

$$\text{VLDL} = \frac{\text{TG}}{5}$$

5

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 ≥ 190 mg/dl

El VLDL debe ser inferior a 30 mg / dL.

- Cualquier cantidad mayor sugiere alto riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular.

Índices aterogénicos

Para valorar estas proporciones y la aterogenicidad de los lípidos en la sangre (colesterol y triglicéridos) existen distintos tipos de índices aterogénicos, siendo el más importante para la atención primaria el Cociente CT/cHDL.

Procedimiento

Se dividió el número de colesterol total entre el número de colesterol HDL (Millán *et al.*, 2010)

Valores referenciales

Dentro del este tipo de perfil de lípidos se consideran tres categorías que sirven para clasificar los resultados que ayudan a determinar el riesgo aterogénico:

- Riesgo mínimo: Cuando el valor que se obtiene es menor a 3.5, las probabilidades de padecer alguna enfermedad cardiovascular es baja o casi nula.
- Riesgo moderado. Si los valores se encuentran entre el rango de 3.51 a 4.5 sirven como alerta preventiva.
- Riesgo máximo. Aquellos valores superiores a 4.51 se deben monitorear constantemente para disminuir la probabilidad de presentar una enfermedad o bien, controlarla.

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 con una significancia de $p: < 0,05$, el cual permite en contraste de hipótesis:

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

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

Siendo aceptada H0 al resultar $p: < 0,05$; aplicando al ser una o las dos variables nominales (no numéricas que no admiten un criterio de orden) la V de Cramer, siendo esta una corrección que permite obtener un índice con valor máximo (que indica la mayor asociación entre variables) igual a 1 (el valor mínimo es 0, que indica NO asociación), pudieron interpretarse: no hay efecto entre una variable y otra 0 – 0,10; existe un efecto pequeño: 0,11 – 0,30; efecto moderado: 0,31 – 0,50 y efecto grande 0,51 a 1.

RESULTADOS

Al evaluar los datos obtenidos de 91 pacientes se demostró que el sexo femenino tuvo predominio con un 69,2% (n=63) mientras el masculino ocupó 30,8% (n=28), el grupo etario destacado fue de 60 a 74 años con 87,9% (n=80) donde resaltaron las mujeres con 63,7% (n=58), seguido del grupo etario de 75 a 90 años que ocupó el 9,9% (n=9) donde hubo similar frecuencia para femeninas y masculinos con 5,5% (n=5) y 4,4% (n=4), mientras el 2,2% (n=2) con edades mayores a 90 años fueron masculinos; sin diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (**Ver Tabla 1**).

El CT estuvo dentro de valores deseables en 37,4% (n=34), moderadamente alto en 27,5% (n=25) y elevado 35,2% (n=32); el grupo etario de 60 - 74 años tuvo predominantemente valores elevados con 34,1% (n=31), por otro lado las edades comprendidas entre 75 y 90 años y mayores de 90 mostraron similar distribución para niveles deseables y moderadamente altos con 4,4% (n=4) respectivamente, y 1,1% (n=1) respectivamente; no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (**Ver Tabla 2.1**).

El sexo femenino fue el que predominó en cuanto a niveles elevados de colesterol con 24,2% (n=22), seguido del 23,1% (n=21) con valores deseables, mientras el masculino tuvo niveles deseables con 14,3% (n=13) seguido de niveles elevados 11,0% (n=10), no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (**Ver Tabla 2.2**).

Las concentraciones de c-HDL evidenciaron un valor máximo de 88,0 mg/dL y un valor mínimo de 35,0 mg/dL, con una media de 51,82 mg/dL \pm 10,3 mg/dL. Respecto al sexo se identificó para el femenino un valor máximo de 88,0 mg/dL y un

valor mínimo de 35,0 mg/dL, con una media de 51,79 mg/dL \pm 10,11 mg/dL, el sexo masculino presentó un valor máximo de 77,8 mg/dL y un valor mínimo de 35,7 mg/dL, con una media de 51,88 mg/dL \pm 10,85 mg/dL, no reportándose diferencias estadísticas entre géneros según la t de students (**Tabla 3.1**).

Las concentraciones de c-LDL evidenciaron un valor máximo de 300,0 mg/dL y un valor mínimo de 45,6 mg/dL, con una media de 136,3 mg/dL \pm 41,5 mg/dL. Respecto al sexo se identificó para el femenino un valor máximo de 240,0 mg/dL y un valor mínimo de 46,4 mg/dL, con una media de 138,04 mg/dL \pm 39,35 mg/dL, el sexo masculino presentó un valor máximo de 300,0 mg/dL y un valor mínimo de 45,6 mg/dL, con una media de 132,25 mg/dL \pm 47,83 mg/dL, no reportándose diferencias estadísticas entre géneros según la t de students (**Tabla 3.2**).

Los triglicéridos mostraron valores deseables en 59,3% (n=54), moderadamente alto en 22,0% (n=22) y elevado 18,7% (n=17); el grupo etario de 60 - 74 años tuvo predominantemente valores deseables con 52,7% (n=48), igualmente las edades comprendidas entre 75 y 90 años mostraron mayormente valores deseables con 6,6% (n=6), mientras los mayores de 90 años en su totalidad, reflejaron niveles elevados; no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (**Ver Tabla 4.1**).

El sexo femenino fue el más relevante en cuanto a los niveles deseables de triglicéridos con 44,0% (n=40), seguido del 16,5% (n=15) con valores moderadamente altos, mientras el masculino tuvo niveles deseables con 15,4% (n=14) seguido de niveles elevados 9,9% (n=9), no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher (**Ver Tabla 4.2**).

El índice aterogénico evidenció valores de riesgo en 51,6% (n=47), y valores recomendables en 48,4% (n=44); el sexo femenino tuvo predominio de valores de

riesgo 48,4% (n=44), mientras el masculino tuvo niveles recomendables con 27,5% (n=25), mostrándose diferencias estadísticas entre grupos según el Test exacto de Fisher, encontrándose el sexo femenino relacionado a los niveles de riesgo, con una intensidad elevada según la V de Cramer (**Ver Tabla 5.1**).

El grupo etario de 60 - 74 años tuvo valores de riesgo con 48,4% (n=44), mientras las edades comprendidas entre 75 y 90 años mostraron predominio de valores recomendados con 6,6% (n=6), mientras los mayores de 90 años en su totalidad, reflejaron niveles recomendables; no mostrando diferencias entre grupos según el Test exacto de Fisher (**Ver Tabla 5.2**).

Tabla 1

Adultos mayores según edad y sexo atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Grupo etario (años) | Sexo | | | | TOTAL | | Fisher |
|------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--------|
| | Femenino | | Masculino | | N | % | |
| | N | % | N | % | | | |
| 60 – 74 | 58 | 63,7 | 22 | 24,3 | 80 | 87,9 | 0,091 |
| 75 – 90 | 5 | 5,5 | 4 | 4,4 | 9 | 9,9 | |
| > 90 | 0 | - | 2 | 2,2 | 2 | 2,2 | |
| TOTAL | 63 | 69,2 | 28 | 30,8 | 91 | 100 | |

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 2.1

Niveles de colesterol total según edad de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Colesterol total (mg/dl) | Edad (años) | | | | | | Total | | Fisher |
|--|-------------|-------------|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------|
| | 60 – 74 | | 75 - 90 | | > 90 | | n | % | |
| | n | % | n | % | n | % | | | |
| Deseable[^] | 29 | 31,9 | 4 | 4,4 | 1 | 1,1 | 34 | 37,4 | |
| Moderadamente alto^{^^} | 20 | 22,0 | 4 | 4,4 | 1 | 1,1 | 25 | 27,5 | 0,270 |
| Elevado^{^^^} | 31 | 34,1 | 1 | 1,1 | 0 | - | 32 | 35,2 | |
| Total | 80 | 87,9 | 9 | 9,9 | 2 | 2,2 | 91 | 100 | |

[^] Deseables: <200 mg/dl

^{^^} Moderadamente alto: 200-239 mg/dl

^{^^^} Elevado: > 240 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 2.2

Niveles de colesterol total según sexo de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Colesterol total (mg/dl) | Sexo | | | | Total | | Fisher |
|--|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--------|
| | Femenino | | Masculino | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Deseable[^] | 21 | 23,1 | 13 | 14,3 | 34 | 37,4 | |
| Moderadamente alto^{^^} | 20 | 22,0 | 5 | 5,5 | 25 | 27,5 | 0,332 |
| Elevado^{^^^} | 22 | 24,2 | 10 | 11,0 | 32 | 35,2 | |
| Total | 63 | 69,2 | 28 | 30,8 | 91 | 100 | |

[^] Deseables: <200 mg/dl

^{^^} Moderadamente alto: 200-239 mg/dl

^{^^^} Elevado: > 240 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 3.1

Parámetros estadísticos del c-HDL en pacientes según sexo de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| c-HDL (mg/dL) | Genero | | Total |
|----------------------|-----------------|------------------|---------------|
| | Femenino | Masculino | |
| Media | 51,79 | 51,88 | 51,82 (mg/dL) |
| Desviación estándar | 10,11 | 10,85 | 10,3 (mg/dL) |
| Valor mínimo | 35,0 | 35,7 | 35,0 (mg/dL) |
| Valor máximo | 88,0 | 77,8 | 88,0 (mg/dL) |

t de students: 0,595

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 3.2

Parámetros estadísticos del c-LDL en pacientes según sexo de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| c-LDL (mg/dL) | Genero | | Total |
|----------------------|----------|-----------|---------------|
| | Femenino | Masculino | |
| Media | 138,04 | 132,25 | 136,3 (mg/dL) |
| Desviación estándar | 39,35 | 47,83 | 41,5 (mg/dL) |
| Valor mínimo | 46,4 | 45,6 | 45,6 (mg/dL) |
| Valor máximo | 240,0 | 300,0 | 300,0 (mg/dL) |
| t de students: 0,630 | | | |

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.1

Niveles de triglicéridos según edad de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Triglicéridos (mg/dl) | Edad (años) | | | | | | Total | | Fisher |
|--|-------------|-------------|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|--------|
| | 60 – 74 | | 75 - 90 | | > 90 | | n | % | |
| | n | % | N | % | n | % | | | |
| Deseable[^] | 48 | 52,7 | 6 | 6,6 | 0 | - | 54 | 59,3 | |
| Moderadamente alto^{^^} | 18 | 19,8 | 2 | 2,2 | 0 | - | 20 | 22,0 | 0,142 |
| Elevado^{^^^} | 14 | 15,4 | 1 | 1,1 | 2 | 2,2 | 17 | 18,7 | |
| Total | 80 | 87,9 | 9 | 9,9 | 2 | 2,2 | 91 | 100 | |

[^] Deseables: <150 mg/dl

^{^^} Moderadamente alto: 150-199 mg/dl

^{^^^} Elevado: 200 - 499 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 4.2

Niveles de triglicéridos según sexo de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Triglicéridos (mg/dl) | Sexo | | | | Total | | Fisher |
|--|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--------|
| | Femenino | | Masculino | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Deseable[^] | 40 | 44,0 | 14 | 15,4 | 54 | 59,3 | |
| Moderadamente alto^{^^} | 15 | 16,5 | 5 | 5,5 | 20 | 22,0 | 0,103 |
| Elevado^{^^^} | 8 | 8,8 | 9 | 9,9 | 17 | 18,7 | |
| Total | 63 | 69,2 | 28 | 30,8 | 91 | 100 | |

[^]Deseables: <150 mg/dl

^{^^} Moderadamente alto: 150-199 mg/dl

^{^^^} Elevado: 200 - 499 mg/dl

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 5.1

Índice aterogénico según sexo de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Sexo | Índice aterogénico | | | | Total | | Fisher 0,00 V de Cramer 0,546 |
|------------------|--------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|--|
| | Recomendable | | Riesgo | | n | % | |
| | n | % | n | % | | | |
| Femenino | 19 | 20,9 | 44 | 48,4 | 63 | 69,2 | |
| Masculino | 25 | 27,5 | 3 | 3,3 | 28 | 30,8 | |
| Total | 44 | 48,4 | 47 | 51,6 | 91 | 100 | |

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

Tabla 5.2

Índice aterogénico según edad de adultos mayores atendidos en el Laboratorio Rizzi C.A. de Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

| Grupo etario (años) | Índice aterogénico | | | | Total | | Fisher |
|---------------------|--------------------|------|--------|------|-------|------|--------|
| | Recomendable | | Riesgo | | n | % | |
| | n | % | N | % | | | |
| 60 – 74 | 36 | 39,6 | 44 | 48,4 | 80 | 87,9 | |
| 75 – 90 | 6 | 6,6 | 3 | 3,3 | 9 | 9,9 | 0,152 |
| > 90 | 2 | 2,2 | 0 | - | 2 | 2,2 | |
| Total | 44 | 48,4 | 47 | 51,6 | 91 | 100 | |

Fuente: Registro y estadísticas del laboratorio participante

DISCUSIÓN

Al procesar los datos obtenidos del perfil lipídico de 91 adultos mayores, realizados en el Laboratorio Rizzi C.A., de Ciudad Guayana – estado Bolívar, se demostró predominio del sexo femenino con 69,2%, mientras el grupo etario relevante fue de 60 a 74 años con 87,9%, sin diferencias estadísticas entre grupos, similar a los resultados registrados por 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, resaltando el sexo femenino 67,4% y edades entre 60 y 79 años con 78,0%; igualmente guarda semejanza con los resultados obtenidos por Estrada y Quiroga (2009), en Bolivia, al evaluar el riesgo cardiaco en pacientes adultos mayores que acudieron al laboratorio central del Hospital de Clínicas por el servicio del SSPAM, siendo mayor el número de población femenina (60%), así como el grupo etario más frecuente en ambos géneros estuvo comprendido entre las edades de 60 a 69 años con un 79,5%.

El colesterol total estuvo dentro de valores deseables en 37,4% siendo este grupo el más representativo, no mostrando diferencias entre grupos respecto al sexo ni la edad; esta situación concuerda nuevamente con Estrada y Quiroga (2009), quienes pudieron evidenciar que la mayor parte de la población estudiada presentó valores adecuados de colesterol (53,3%) sin embargo mostraron cifras superiores; así mismo, 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, mostró niveles deseables en 50,0% de su población. Por su parte Pedraza y Neira (2018) determinaron el perfil lipídico de 1264 adultos mayores colombianos, demostrando que 56,8% exhibió niveles deseables. En el estado Bolívar Álvaro y Uzcátegui (2011), determinaron la prevalencia de los estilos de vida y el riesgo cardiovascular en 90 adultos mayores de la población de Maripa, donde el 66,67% de los adultos mayores

presentaron niveles de colesterol total dentro de límites deseados; todas estas investigaciones guardan semejanza con el presente estudio.

Por otro lado, los hallazgos reportados en la presente investigación discrepan con Comelli *et al.*, (2022) quienes registraron en un grupo de ancianos brasileños 60,3% con niveles elevados de colesterol, así mismo, en África, Achila *et al.* (2021) mostraron colesterol total alto en 51,2%; y a nivel nacional, existen estudios igualmente discrepantes como el de González y González (2012), en Maracay quienes identificaron hipercolesterolemia en 63,5 %.

En cuanto al c-HDL, existen varios roles metabólicos conocidos que podrían explicar su papel protector contra la aterosclerosis, este transporta el colesterol desde los tejidos periféricos hacia el hígado, para su excreción o conversión en ácidos biliares, proceso conocido como transporte inverso del colesterol. Por otra parte, cuenta con un rol inhibitorio de la oxidación de las c-LDL, a la vez que modifica la distribución de sus partículas y un efecto protector directo sobre el endotelio vascular. Por tanto, los valores anormalmente bajos de c-HDL deben ser percibidos como un riesgo significativo de enfermedades cardiovasculares especialmente aquellos muy bajos como se ve en las hipoalfalipoproteinemias; estos hechos podrían dar base científica a los que postulan disminuir el umbral del nivel de colesterol total para iniciar el tratamiento, sobre todo en los que tienen una historia familiar de enfermedades cardiovasculares (Estrada y Quiroga, 2009).

Los hallazgos evidenciaron una media general de c-HDL de $51,82 \pm 10,3$ mg/dL, respecto al sexo se identificó para el femenino un promedio de $51,79 \pm 10,11$ mg/dL, mientras el sexo masculino presentó un $51,88 \pm 10,85$ mg/dL; por otro lado, el c-LDL reflejó una media global de $136,3 \pm 41,5$ mg/dL, para el sexo femenino la media fue de $138,04 \pm 39,35$ mg/dL, y para el sexo masculino de $132,25 \pm 47,83$ mg/dL no reportándose diferencias estadísticas entre géneros según la t de students. Al respecto

Feng *et al.*, (2020) evaluaron la prevalencia de hiperlipidemia en un grupo de 1657 ancianos residentes en una comunidad China, mostrando un c-HDL de 56.84 ± 12.76 para mujeres y 49.11 ± 11.21 mg/dL para hombres y LDL-C 93.96 ± 27.45 para mujeres y 99.37 ± 29.77 mg/dL para hombres, a pesar de las semejanzas respecto a las medias, esta población presentó diferencias entre sexo siendo las mujeres quienes reflejaron niveles superiores, hallazgo no reportado por nuestra investigación.

Por su parte, en España, Sáiz (2018) describió el perfil lipídico, colesterol total, c-LDL y c-HDL y triglicéridos, en 4.522 sujetos > de 65 años no institucionalizados del medio urbano y rural español, demostrando una media global de LDL-c de 159.4 ± 37.9 mg/dl y de c-HDL fue de 48.2 ± 15 mg/dl siendo similares con los resultados obtenidos en la presente investigación. Una investigación realizada por De Souza *et al.*, (2015) en Brasil describió el comportamiento, antropometría, estilo de vida y composición corporal factores y su asociación con cambios en los lípidos perfil de 402 personas mayores, indicando que c-HDL difería con respecto al sexo, la edad, no resultando semejantes con lo reportado en el presente estudio.

Por otro lado, la determinación de triglicéridos en la presente investigación arrojó valores deseables en 59,3%, no existiendo diferencias estadísticas entre grupos de sexo ni edad, resultados semejantes a la investigación publicada por Comelli *et al.*, (2022) en Brasil quienes analizaron perfil lipídico de adultos mayores residentes en áreas urbanas y rurales de dicho país mostrando predominio de niveles igualmente deseables de triglicéridos con 78,1%; a su vez, es considerable comparar la presente investigación con el estudio de Rosada *et al.* (2020), en Alemania quienes al evaluar la prevalencia de hiperlipidemia en un grupo de 2.151 ancianos residentes en la comunidad identificaron que 93,0% tuvo niveles de triglicéridos dentro del rango deseable.

Igualmente Pedraza y Neira (2018) quienes determinaron el perfil lipídico de 1264 adultos mayores colombianos, identificaron prevalencia en 53,5% de niveles deseables

de triglicéridos y Alvarado y Uzcátegui (2011) al determinar la prevalencia de los estilos de vida y el riesgo cardiovascular en 90 adultos mayores de la población de Maripa, identificaron al 66,67% de los adultos mayores con niveles de triglicéridos dentro de límites normales; ambas investigaciones guardando similitud con los resultados de este estudio, donde predominaron niveles deseables de triglicéridos (59,3%).

El índice aterogénico evidenció valores de riesgo en 51,6% y valores recomendables en 48,4% (n=44); mostrando diferencias estadísticas entre sexos, encontrándose al femenino relacionado a los niveles de riesgo, esto indica, que la población evaluada en este trabajo de forma general, no se aleja en cuanto a su comportamiento lipídico, y a los valores de riesgo de sufrir ECV; siendo discrepante con Huber *et al.*, (2020) quienes estimaron la prevalencia de dislipemias en 216 personas adultas aparentemente sanas que asistieron al Laboratorio del Hospital Señor del Milagro de la ciudad de Salta; siendo el índice de Castelli mayor en el sexo masculino con una diferencia significativa ($p < 0,05$), y en personas ≥ 50 años ($p < 0,05$), pudiendo apreciar, que la determinación de colesterol y triglicéridos con valores normales no garantiza un riesgo aterogénico bajo ya que al aplicar el índice aterogénico se puede detectar que personas supuestamente normales cursan con un riesgo elevado (Estrada y Quiroga, 2009).

Curiosamente, a pesar de existir varias razones propuestas que explican diferencias lipídicas respecto a la edad y el sexo, incluida la pérdida asociada con la edad de los receptores de c-LDL hepáticos, un índice de masa corporal más alto, una circunferencia de cintura más grande y niveles más bajos de hormonas sexuales, entre otros; no se vio reflejada esta realidad en los hallazgos obtenidos. Aunado a esto, a pesar de haber considerado la edad un factor de riesgo clásico no modificable de ECV, se cree que el conocimiento actual de las tendencias relacionadas con la edad en los niveles de lípidos es claro, pero de hecho es vago. Aunque la mayoría considera que los niveles de CT, c-LDL-C y TG aumentan hasta la mediana edad, la literatura sobre la correlación entre la edad y los niveles de lípidos es limitada (Paynem 2012; Parque *et al.*, 2015).

CONCLUSIONES

- La muestra estuvo representada en su mayoría por el sexo femenino con edades entre 60 – 74 años.
- Predominaron los valores deseables de colesterol no mostrándose diferencias estadísticas entre grupos de edad y género.
- Las concentraciones de c-HDL y c-LDL mayormente estuvieron dentro de la normalidad, sin diferencias estadísticas entre géneros según la t de students.
- Los triglicéridos mostraron una frecuencia de valores deseables, sin diferencias estadísticas entre grupos de edad y género.
- La población estudiada presentó un alto riesgo de adquirir enfermedades cardiovasculares, a predominio del sexo femenino según el índice aterogénico.

RECOMENDACIONES

- Se exhorta la intervención mediante medidas educativas y preventivas en materia de nutrición, y cambio de estilos de vida para incrementar los niveles de colesterol HDL.
- Dado que el índice aterogénico según sexo distribuyó predominantemente el riesgo en el femenino, se recomienda realizar campañas preventivas promocionales en esta población y diseñar estudios de factores de riesgo de mayor prevalencia.
- Resulta importante a futuro, considerar estimaciones de ingesta dietaria, así como realizar evaluaciones antropométricas mensuales y de la actividad física, mediante encuestas detalladas.

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.
- Alvarado, J., Uzcátegui, M. 2011. Estilos de vida y riesgo cardiovascular en adultos mayores de la población de Maripa. Estado Bolívar (Doctoral dissertation, Universidad de Oriente). En línea. Disponible en: <http://201.249.180.234/handle/123456789/1325>
- Caicedo, M. 2012. Caracterización del perfil lipídico como uno de los factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores usuarios evaluados por una institución de salud ocupacional. (Tesis de maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Enfermería. Bogotá-Colombia. Pp 48.
- Carranza, J. 2017. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Medicina interna de México*, 33(4), 511-514.
- Carvajal, C. 2019. Lípidos, lipoproteínas y aterogénesis / CR.: EDNASSS-CCSS. 100 p. En línea. Disponible: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/721/lipidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chang, O., Figueredo, K. y Murillo, T. 2020. Hipercolesterolemia en el adulto mayor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36(3), e1211.

Epub 01 de septiembre de 2020. Recuperado en 09 de diciembre de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000300011&lng=es&tlng=es

Cofan, M. 2014. Mecanismos básicos. Absorción y excreción de colesterol y otros esteroides. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*.; 26(1):41-47

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/>

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.

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.

De Souza, J., Ribeiro, A., Martinho, K., Franco, F., Martins, M., Rodrigues, M., *et al.* 2015. Perfil lipídico y factores asociados entre ancianos atendidos en la Estrategia Salud de la Familia, Viçosa/MG. *Nutrición hospitalaria*. 32 (2), 771-778.

- Encalada, L., Arias, A., Yupa, M., Paute, P. y Wong, S. 2019. Dislipidemia Y Estado Nutricional En Adultos Mayores Urbanos De La Sierra Ecuatoriana. *Ateneo*, 21(1), 13-30. Recuperado a partir de <https://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/89>
- Estrada, L., Quiroga, L. 2009. Frecuencia de riesgo cardiaco en pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio central del hospital de clínicas por el servicio del SSPM en la gestión 2009 (Doctoral dissertation). En línea. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/19431>
- Feng, L., Nian, S., Tong, Z., Zhu, Y., Li, Y., Zhang, C., *et al.* 2020. Tendencias relacionadas con la edad en los niveles de lípidos: un estudio transversal a gran escala de la población china en general. *BMJ abierto*.10 (3), e034226.
- Fiñana, I. y Cejudo, A. 2013. Perfil lipídico. Departamento de Bioquímica y Biología Molecular. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Pp 6.
- Garrido, N. 2015. Lípidos, función y origen. [En línea]. Disponible en: <https://garridonow.blogspot.com/2015/08/lipidos-funcion-y-origen.html> [octubre, 2020].
- Gonzales, E. 2018. ¿Cuál es la diferencia entre el colesterol VLDL, LDL y HDL? [En línea]. Disponible: <https://esdoctor.com/colesterol-vldl-ldl-hdl/> [octubre, 2020] [octubre, 2020].

- González, V. y González, H. 2012. Comportamiento de factores de riesgo cardiovascular en ancianos del consultorio " La Ciénaga". CorSalud, **4**(1), 30-38.
- 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.
- Laguna, J., Piña, E., Montes, F., Vázquez, J. y Rosas, H. (Eds.). 2013. Bioquímica de Laguna. UNAM, Facultad de Medicina.
- Meertens, L., Ruido, T., Díaz, N., Naddaf, G., Rodríguez, A. y Solano, L. 2008. Relación entre lípidos séricos y estado de las vitaminas C y E como antioxidantes en adultos mayores venezolanos. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, **58**(4), 363-370.
- Millán, J., Pintó, X., Muñoz, A., Zúñiga, M., Rubiés, J., Pallardo, L., *et al.* 2010. Cocientes lipoproteicos: significado fisiológico y utilidad clínica de los índices aterogénicos en prevención cardiovascular. Clínica e investigación en arteriosclerosis, **22**(1), 25-32.
- Nieto R, Hamdy O, Marante D, Marulanda M., Marchetti A, Hegazi R., *et al.* 2014. Transcultural Nutrition Diabetes Algorithm (tDNA): Venezuelan Application. Nutrients;6:1333-1363
- OMS. 2015. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>

- 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>
- 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.
- Parada, R. 2020. Lipoproteínas: estructura, composición, funciones, tipos, ejemplos. [En línea]. Disponible: <https://www.lifeder.com/lipoproteinas/> [octubre, 2020].
- Parque, Y., Sui, X., Liu, J. 2015. El efecto de la aptitud cardiorrespiratoria en los lípidos y lipoproteínas relacionados con la edad. *J Am Coll Cardiol.* 65: 2091 - 100 . doi:10.1016/j.jacc.2015.03.517
- Payne, A. 2012. Riesgo cardiovascular. *Br J Clin Pharmacol.* 74: 396 - 410 . doi:10.1111/j.1365-2125.2012.04219.x
- Pedraza, M., Neira, D. 2018. Relación del deterioro cognitivo con el perfil lipídico en adultos mayores: Un análisis de correspondencias. En línea. Disponible en: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/2099/Pedraza_Mariapaula_Neira_Daniel_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Real, J. y Ascaso, J. 2021. Metabolismo lipídico y clasificación de las hiperlipemias. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*, 33, 3-9.

- Rodríguez, C., Magaña, R., Carmona, E. y Góngora, S. 2012. Perfil lipídico y factores de riesgo cardiovascular en pacientes geriátricos. Santiago de Cuba. 2010-2011. Gaceta Médica Espirituana, 14(2), 104-110.
- Rodríguez, N., Romero, M., Hernández, O. 2023. Perfil Lipídico, Presión Arterial Y Circunferencia Abdominal En Personas Atendidas En El Hospital Municipal "Subteniente Omaira Rodríguez", Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Tesis para para optar al título de Licenciado en Bioanálisis. Disponible: Biblioteca "Dr Luis Delfín Ponce Ducharne" Escuela de ciencias de la salud - Universidad de Oriente - núcleo Bolívar. Pp.59
- Rosada, A., Kassner, U., Weidemann, F. *et al.* 2020. Hiperlipidemias en pacientes de edad avanzada: resultados del Berlin Aging Study II (BASEII), un estudio transversal. *Lípidos Salud Dis* 19, 92. <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01277-9>
- Sáiz, M. 2018. Estudio epidemiológico del perfil lipídico en población anciana española. *Ene*, 8, 32.
- Sánchez, M. 2019. Lípidos Y Riesgo CV. Actualidad en el tratamiento. Sociedad Española de Cardiología. En línea. Disponible: <https://secardiologia.es/images/publicaciones/revistas/actualidad-cardiologia-clinica-mayo-2019.pdf>
- 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.

- Sarre, D., Cabrera, R., Rodríguez, F. y Díaz, E. 2018. Enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Revisión de las escalas de riesgo y edad cardiovascular. *Medicina interna de México*, 34(6), 910-923. <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2136>
- Toro, M. 2016. Valores del perfil lipídico ¿Todos con el mismo rasero? *Acta Médica Colombiana*, 41(1), 13-15.
- 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%C3%81CTICAS%20DE%20REGULACI%C3%93N%20E%20INTEGRACI%C3%93N%20DEL%20METABOLISMO-2018-19-19%20de%20septiembre.pdf>
- 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.000000000018154. PMID: 31804326; PMCID: PMC6919530.

APÉNDICES

Apéndice A**EDAD:** _____**SEXO:****Femenino:** _____**Masculino:** _____**Colesterol total:** _____**c-HDL:** _____**c-LDL:** _____**Triglicéridos:** _____ -**Cociente colesterol/triglicéridos:** _____

Apéndice B

Ciudad Guayana, 2022

Laboratorio clínico RIZZI C. A
Licenciada, Janett Tavera
Su Despacho

Esta oportunidad nos dirigimos 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 nos permita realizar nuestro trabajo de grado, el cual se basa en **“PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES. LABORATORIO RIZZI C.A. CIUDAD GUAYANA– ESTADO BOLÍVAR. NOVIEMBRE 2021 – NOVIEMBRE 2022”**

Este trabajos será realizado por las bachilleres González, Marilina portadora de la Cedula de Identidad C.I V- 24.193.374 y Sierra Rosangel, portadora de la Cedula de Identidad C.I V- 22.828.327 bajo la tutoría de la Dra. Mercedes Romero, con el fin de optar al título de Licenciatura en Bioanálisis otorgado por la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar.

Sin más que hacer referencia, nos despedimos agradeciéndole su valiosa colaboración y esperando su pronta respuesta.

ATENTAMENTE

Br. González Marilina

Dra. Mercedes Romero

Tutora

Br. Sierra Rosangel

Apéndice C

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, portador/a de la C.I.V.-
_____, por medio de la presente doy constancia de que fui informada y decidí participar voluntariamente en el estudio realizado por las bachilleres González Marilina y Sierra Rosangel (tesistas, estudiantes de bioanálisis) y la Dra. Mercedes Romero, que tiene como objetivo: “Determinar perfil lipídico en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – Estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022.”

: _____

Firma

ANEXOS

Anexo 1

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

| LDL-C ^a | Colesterol total | HDL-C ^b | 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) |

^a LDL-C: colesterol de las lipoproteínas de baja densidad.

^b HDL-C: colesterol de las lipoproteínas de alta densidad.

Anexo 2



Colestat

enzimático

Método enzimático para la determinación de colesterol en suero o plasma

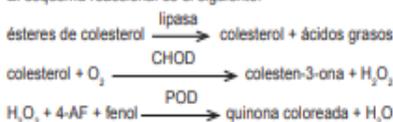
SIGNIFICACION CLINICA

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 colesterolemia 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° 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: bilirubina 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 ul
 - 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 ul de Muestra + 1 ml de Reactivo de Trabajo o 50 ul + 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 ul | - |
| Muestra | - | - | 20 ul |
| 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", AACC Press, 4th 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

Limite de temperatura (conservar a)

No congelar

Riesgo biológico

Volumen después de la reconstitución

Contenido

Número de lote

Elaborado por:

Nocivo

Corrosivo / Cáustico

Infante

Consultar instrucciones de uso

Calibrador

Control

Control Positivo

Control Negativo

Número de catálogo

Wiener Laboratorios S.A.I.C.
Riobamba 2944
2000 - Rosario - Argentina
<http://www.wiener-lab.com.ar>
Dir. Téc.: Viviana E. Cétola
Bioquímica
Producto Autorizado A.N.M.A.T.
Disp. N° 5983/83-5660/99

Wiener lab.

2000 Rosario - Argentina

Anexo 3



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^{++} .

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 bilirrubinemia 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

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

$$0,457 = 2 \text{ (g/l)} \times \frac{V_F}{V_M} \times \frac{V_R}{V_S} \times \frac{V_S}{V_E} \quad \text{donde:}$$

V_F = volumen final de extracto = 0,55 ml
 V_M = volumen de muestra procesada = 0,5 ml
 V_R = volumen de reacción con extracto = 2,1 ml
 V_S = volumen de reacción con Standard = 2,02 ml
 V_E = volumen de Standard en la reacción = 0,020 ml
 V_S = 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 V_R y V_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. 25/6:939 (1979).
- Stanbury, J. B.; Wyngaarden, J. B.; Fredrickson, D. S. - "The Metabolic Basis of Inherited Disease", Mc Graw - Hill Book Co., 2ª ed., 1986.
- 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", AAC Press, 4ª ed., 2001.

Anexo 4



TG Color

GPO/PAP AA

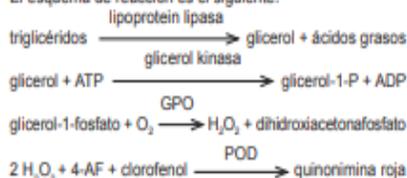
Método enzimático para la determinación de triglicéridos en suero o plasma

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 endócrinas. 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 ul
- 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 ul |
| Standard | - | 10 ul | - |
| 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: ≥ 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 | ± 0,021 g/l | 1,82 % |
| 7,41 g/l | ± 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, 4ª ed., 2001.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

| | |
|---------------|---|
| TITULO | PERFIL LIPÍDICO EN ADULTOS MAYORES. LABORATORIO RIZZI C.A. CIUDAD GUAYANA – ESTADO BOLÍVAR. NOVIEMBRE 2021 – NOVIEMBRE 2022. |
|---------------|---|

| APELLIDOS Y NOMBRES | CÓDIGO CVLAC / E MAIL |
|---|--|
| Br. González Fernández, Marilina Lorenzi | CVLAC: 24.193.374 EMAIL: gmarilinalorenzi@gmail.com |
| Br. Sierra Cardozo, Rosangel Del Valle | CVLAC: 22.828.327 EMAIL: rosangel301@gmail.com |

PALABRAS O FRASES CLAVES: Perfil lipídico, ancianos, colesterol, triglicéridos, índice aterogénico.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

| ÁREA y/o DEPARTAMENTO | SUBÁREA y/o SERVICIO |
|------------------------------|-----------------------------|
| Departamento De Bionálisis | |

RESUMEN (ABSTRACT):

El proceso de envejecimiento está asociado a una serie de modificaciones estructurales y funcionales, como las que afectan al metabolismo de los lípidos, aunado a esto, más del 80 % de los individuos que mueren por enfermedad arterial coronaria son mayores de 65 años; pudiendo estos factores pueden corregirse antes de desarrollarse las secuelas cardiovasculares. **Objetivo:** Determinar perfil lipídico en adultos mayores. Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022. **Metodología:** Se trató de un estudio descriptivo, prospectivo; la muestra estuvo conformada por 91 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** El sexo femenino representó 69,2% (n=63), el 87,9% (n=80) 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% (n=54), el índice aterogénico evidenció valores de riesgo en 51,6% (n=47), y valores recomendables en 48,4% (n=44); relacionándose el sexo femenino con los niveles de riesgo. **Conclusiones:** Los valores deseables de colesterol y triglicéridos predominaron, sin embargo hubo una alta frecuencia de índice aterogénico para riesgo cardiovascular, afectando este principalmente a mujeres.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

CONTRIBUIDORES:

| APELLIDOS Y NOMBRES | ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL | | | | |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----|------|------|
| | ROL | CA | AS | TU x | JU |
| Mercedes Romero | CVLAC: | 8.939.481 | | | |
| | E_MAIL | romeromercedes1701@gmail.com | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | ROL | CA | AS | TU | JU x |
| Helga Hernández | CVLAC: | 15.372.705 | | | |
| | E_MAIL | helgahernandezj@gmail.com | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | ROL | CA | AS | TU | JU x |
| Germán Guzmán | CVLAC: | 12.192.455 | | | |
| | E_MAIL | ggcuatro@gmail.com | | | |
| | E_MAIL | | | | |
| | ROL | CA | AS | TU | JU x |

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

| | | |
|------------|------------|------------|
| 2023 | 05 | 31 |
| AÑO | MES | DÍA |

LENGUAJE. SPA.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ARCHIVO (S):

| NOMBRE DE ARCHIVO | TIPO MIME |
|---|------------------|
| Tesis. Perfil lipídico en adultos mayores. Laboratorio rizzi c.a. Ciudad Guayana – Estado Bolívar. Noviembre 2021 – Noviembre 2022. Doc | . MS.word |

ALCANCE

ESPACIAL: Laboratorio Rizzi C.A. Ciudad Guayana – estado Bolívar.
Noviembre 2021 – Noviembre 2022.

TEMPORAL: 5 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura en Bionálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Bionálisis

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°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.

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

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Firma]
JUAN A. BOLANOS CUMPEL
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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y

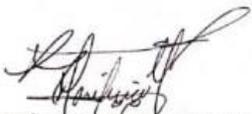
ASCENSO

DERECHOS

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

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

AUTOR(ES)


Br. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ MARILINA LORENZI
C.I. 24193374
AUTOR


Br. SIERRA CARDOZO ROSANGEL DEL VALLE
C.I. 72828327
AUTOR

JURADOS


TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 843448

EMAIL: lromeromerc@701@gmail.com


JURADO: Prof. GERMAN GUZMÁN
C.I.N. 112192458

EMAIL: eguzman@701@gmail.com


JURADO: Prof. HELGA HERNÁNDEZ
C.I.N. 19372705

EMAIL: helgahernandezj701@gmail.com

P. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO



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