



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

ACTA

TG-2024-06-04

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIRNA PINEL, Prof. MERCEDES ROMERO y Prof. MELANIA MARIN, Reunidos en: Salón Mercedes Quiroga

a la hora: 8:30 / 9:30 am

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

PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO, CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO DE LA CLÍNICA SANTA ROSA C.A. EL TIGRE ESTADO ANZOATEGUI

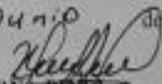
Del Bachiller VALLENILLA BERMÚDEZ NEILIS NAILETH C.I.: 25755383, como requisito parcial para optar al Título de Licenciatura en Bioanálisis en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

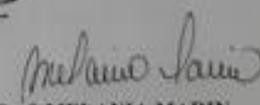
REPROBADO	APROBADO <input checked="" type="checkbox"/>	APROBADO MENCIÓN HONORÍFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	--	-----------------------------	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 07 días del mes de junio de 2024


 Prof. MIRNA PINEL
 Miembro Tutor


 Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Principal


 Prof. MELANIA MARIN
 Miembro Principal


 Prof. IVÁN AMAYA RODRÍGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



DEL PUEBLO VENIMOS / HACIA EL PUEBLO-VAMOS

Avenida José Martí s/n Colón de Soto Sector Barrio Aguirre Edificio de Escuela Ciencias de la Salud - Planta Baja - Ciudad Bolívar - Edo. Bolívar-Venezuela.
 EMAIL: comisadegradobolivar@uoriente.edu.ve



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

ACTA

TG-2024-06-04

Los abajo firmantes, Profesores: Prof. MIRNA PINEL Prof. MERCEDES ROMERO y Prof. MELANIA MARIN, Reunidos en: Salón Mercedes Romero

a la hora: 8:30 / 9:30 am

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

PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO, CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO DE LA CLÍNICA SANTA ROSA C.A, EL TIGRE ESTADO ANZOATEGUI

Del Bachiller MORENO DE MARCO RINA CATHERINNE C.I.: 17747324, como requisito parcial para optar al Título de **Licenciatura en Bioanálisis** en la Universidad de Oriente, acordamos declarar al trabajo:

VEREDICTO

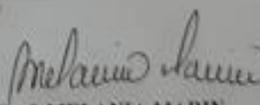
REPROBADO	APROBADO	<input checked="" type="checkbox"/> APROBADO MENCIÓN HONORIFICA	APROBADO MENCIÓN PUBLICACIÓN
-----------	----------	---	------------------------------

En fe de lo cual, firmamos la presente Acta.

En Ciudad Bolívar, a los 07 días del mes de junio de 2024


 Prof. MIRNA PINEL
 Miembro Tutor


 Prof. MERCEDES ROMERO
 Miembro Principal


 Prof. MELANIA MARIN
 Miembro Principal


 Prof. IVÁN AMAYA RODRIGUEZ
 Coordinador comisión Trabajos de Grado



ORIGINAL TESTISTA



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

**PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO,
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA
CORPORAL EN ASISTENTES AL LABORATORIO DE LA
CLÍNICA “SANTA ROSA C.A”,
EL TIGRE - ESTADO ANZOÁTEGUI**

Asesor:

Lcda. Mirna Pinel

Trabajo presentado por:

Br. Moreno De Marco, Rina Catherine

CI. 17.747.324

Br. Vallenilla Bermúdez, Neilis Naileth

CI. 25.755.383

**Como requisito parcial para optar al
título de Licenciado en Bioanálisis.**

Ciudad Bolívar, Diciembre de 2.023

ÍNDICE

ÍNDICE	iv
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTOS	viii
AGRADECIMIENTOS	x
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	14
Objetivo General	14
Objetivos Específicos.....	14
MATERIALES Y MÉTODOS	15
Tipo de Estudio	15
Área de Estudio	15
Universo	15
Muestra.....	16
Criterios de Inclusión	16
Criterios de Exclusión	16
Materiales	17
Equipos.....	18
Reactivos	19
Recolección de Datos.....	19
Recolección de las Muestras	20

Determinación de Colesterol Total	20
Determinación de Triglicéridos (TG).....	21
Determinación de HDL-c	23
Determinación de LDL-c y VLDL-c.....	24
Determinación de Riesgo Aterogénico	25
Medición de Talla	26
Medición de la Circunferencia Abdominal	26
Cálculo del Índice de Masa Corporal.....	27
Análisis de Datos	28
RESULTADOS.....	29
Tabla 1.....	31
Tabla 2a.....	32
Tabla 2b.....	33
Tabla 3.....	34
Tabla 4.....	35
Tabla 5.....	36
Tabla 6.....	37
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	50
Anexo A	51

Anexo B	53
Anexo C	55
Anexo D	56
APENDICES.....	58
Apéndice A.....	59
Apéndice B.....	61
Apéndice C.....	62

DEDICATORIA

Queremos agradecerle, a Dios nuestro padre Todopoderoso por permitirnos terminar este trabajo de investigación con éxito.

A nuestra casa de estudio, la universidad de Oriente, de lo cual estamos orgullosas de formar parte, por abrirnos las puertas y permitirnos realizarnos como profesionales.

A nuestra tutora, Licenciada Mirna Pinel por su tiempo, dedicación y por ayudarnos a realizar este trabajo

Al laboratorio clínico "Santa Rosa" C. A. Y su personal de trabajo por permitirnos amablemente realizar análisis y estudios en el procesamiento de muestra de esta investigación.

Moreno, Rina
Vallenilla, Neilis

AGRADECIMIENTOS

Agradezco este logro en primer lugar a mi Dios padre, por darme las fuerzas necesarias para concretar esta etapa de mi vida, a pesar de todo los problemas y adversidades siempre me respondió ayudándome, y mostrándome su infinita misericordia hacia mi, gracias padre por Nunca desampararme.

A mi mamá Nellis Bermúdez por todo su apoyo, por su paciencia, por enseñarme todos los valores y buenas costumbres, por confiar y creer en Mi siempre, por sus consejos y por cada café servido en las mañanas para que me fuera tranquila a la universidad, y toda su preocupación por mi alimentación y mis estudios.. a mi papá Hernán vallenilla por ser un padre excepcional y un gran hombre, por sus buenos consejos y por apoyarme a lo largo de mi vida y no desampararnos, te amo... A ustedes Gracias infinitas

A mí hermana Nathalia Vallenilla, por ser mi compañera, amiga y cómplice en todo mi transitar de vida, y por todo su apoyo, consejo y motivación

A mis queridos abuelos servilia infantes y Noel Bermúdez por ser unos abuelos bondadosos, y por siempre creer en mi y su amor

A mis abuelos Sabina vallenilla y Mario que aunque ya no están físicamente entre nosotros dónde quiera que estén nsebque estarían orgulloso de lo que estoy logrando

A mí tía Noelia Bermúdez por ser mi tía, mamá y amiga... Agradecida contigo siempre por ser un impulso en mi vida y por toda tu ayuda y a mi padrino José Beltrán por ser mi segundo papa y por todos tus consejos

A mí tío Luis Alfredo y a mi tía Angélica por ser especial y bondadosos

A mis tías Edith, Belkis, Yenni, Norka, y a mis tíos Alcides, arsenio, Yonnel, Juan José, y Arelis por aportar si granito de arena para que yo llegara hasta aquí.

A mis primitas Norvelis, Nahovis, Noelis, norvis, Anyelica y Victoria por ser un apoyo incondicional en mi vida. Las amo mucho

A mí mejor amiga Kimberly arreasa, por ser mi mayor consejera y apoyo por más de 10 años, por aguantarme y ser mi cómplice eres como una hermana. Y a tu familia les estaré eternamente agradecida por todo su apoyo

A mí amiga sidney Yopez por ser incondicional, leal y por todo su apoyo, te amo grande.

A mis amigas que me regaló la universidad Francismar, Arisley, Katy, Aime, Marielen, Eliana, y ustedes son parte importante de mi vida Gracias por su apoyo y amor.

A mí gran amigo Daniel Salazar por ser una persona especial en mi vida y por tu apoyo

A mis licenciadas queridas, Neyla sequías, y jamilet torres... Por enseñarme con tanto amor y paciencia está Carrera, por ser mis amigas y por sus motivaciones

A la licenciada Mirna pinel por todo su apoyo en esta tesis y paciencia.

A la licenciada Mercedes romero, por motivarme a seguir adelante por sus buenos consejos y por todo el cariño.

Y por último gracias a mí, por ser guerrera fuerte y por todo el trabajo que le e dedicado a cumplir mis sueños y metas lo estamos logrando.

Neilis Vallenilla

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, agradezco a Dios, a mi familia por brindarme su apoyo incondicional durante toda la realización de mi tesis de grado.

Agradezco a mis padres, mis hijos, mi esposo y mis hermanos porque son lo más sagrado que tengo en la vida, por ser siempre mis principales motivadores y los formadores de lo que hoy soy como persona, sin ustedes y sus consejos, su amor y su cariño yo no habría llegado dónde estoy.

Gracias por creer en mi y por medio de Dios permitirme vivir y gozar de todos los días.

Al mismo tiempo quiero agradecer sinceramente a mi tutora de tesis licd. Mirna pinel por su esfuerzo y dedicación.

Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación como investigador.

Gracias a Todas las personas de la universidad de oriente bde ciudad bolívar, por su atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumno de esta casa y por aceptarme dentro de ella y abrir las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Gracias también a aquellas personas que me dijeron que no lo podía lograr, pues aquí estoy.

Moreno de marco Rina Catherine



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

PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO, CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ASISTENTES AL LABORATORIO DE LA CLÍNICA “SANTA ROSA C.A”, EL TIGRE - ESTADO ANZOÁTEGUI

Asesor: Lcda. Mirna Pinel

Autor:
Moreno De Marco, Rina Catherine
Vallenilla Bermúdez Neilis Naileth
Año 2023

RESUMEN

Introducción: Indicadores como el perfil lipídico, el índice aterogénico, circunferencia abdominal y el índice de masa corporal, son indicadores que predisponen un riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares. El colesterol, los triglicéridos y las lipoproteínas participan en la formación de ateromas y el principio de este tipo de afección, así como también enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas. **Objetivo:** Determinar el perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal e índice de masa corporal en asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de El Tigre, estado Anzoátegui. **Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal. La muestra estuvo integrada por 150 pacientes de ambos sexos y mayores de 18 años de edad que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** Se observó que el 53% de los asistentes (n= 32 femeninos y 47 masculinos), se encontraba en el rango de edad de 35-55 años, seguido por un 33% de mayores de 55 años y un 14% de 16-34 años. Los hombres representaban el 56% y las mujeres el 44% del total. En cuanto al perfil lipídico, se observó que el 62% presentaba valores deseables de colesterol total, mientras que el 64% mantenía niveles deseables de c-LDL. En relación con la circunferencia abdominal, el 51% (n= 45) de los hombres y el 56% (n= 35) de las mujeres tenían un riesgo muy elevado. Respecto al índice de masa corporal (IMC), el 38% (n= 34) de los hombres y el 23% (n= 14) de las mujeres estaban en la categoría de normopeso. **Conclusiones:** La mayoría mostraba niveles saludables de lípidos sanguíneos, el 6% tenía niveles de c-LDL en riesgo elevado y el 3% de c-VLDL en alto riesgo, señalando la importancia de la atención preventiva. El 96% exhibía un índice Castelli I óptimo, indicando riesgo cardiovascular bajo, pero el 4% restante requería atención especial. Tanto hombres (51%) como mujeres (56%) presentaban un alto riesgo en la circunferencia abdominal, donde al correlacionar la circunferencia abdominal y el índice aterogénico se encontró una asociación significativa alta.

Palabras clave: Perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal, índice de masa corporal, salud cardiovascular.

INTRODUCCIÓN

La comprensión sobre la estructura química de las grasas y aceites comenzó con el trabajo del químico francés Michel-Eugène Chevreul. La relación más precisa entre el colesterol y una patología como la arterioesclerosis, la realizó el médico ruso Nikolai Anichkov, quien en 1913 propuso que el colesterol era el responsable de la formación de los ateromas, estructuras anátomo-patológicas descritas por primera vez por Virchow en 1856 (Valenzuela y Morgado, 2005).

Los estudios sobre aspectos metabólicos de las grasas y aceites fueron iniciados en 1841 por otro francés, Jean Baptiste Dumas (1800-1884), quien postuló que las "grasas animales" podrían provenir de las "grasas vegetales", y que las transformaciones ocurrían a través de procesos de oxidación. Fue el médico inglés William Prout en 1827, quien propuso la clasificación de sustancias alimenticias, entre las que se encontraban las grasas. Posteriormente el alemán Franz Knoop en 1905, describió el proceso bioquímico de metabolización de los ácidos grasos más conocido como beta oxidación (Valenzuela y Morgado, 2005).

Los AG (ácido graso es el término recomendado por la Unión Internacional de Bioquímica y Biología Molecular, ya que los términos ácido graso libre y ácido graso no esterificado son redundantes) son los lípidos más abundantes, ya que son los principales componentes de los lípidos complejos, son moléculas anfipáticas que están formadas por cadenas hidrocarbonadas de longitudes diversas, en las que uno de los extremos es un grupo metilo y en el extremo opuesto se encuentra un grupo carboxilo, lo cual le confiere polaridad a la molécula. (Martínez, *et al.*, 2012).

Los lípidos hacen parte del grupo de macromoléculas, son ácidos grasos, se diferencian unos de otros por la longitud de la cadena, el número y la posición de sus

enlaces dobles. Son sustancias no solubles en agua, pero sí en compuestos como el cloroformo y el éter; constituyen un amplio grupo, en los que se encuentran los aceites, las grasas, los esteroides, las ceras, entre otros. La mayor parte de las grasas alimentarias se suministran en forma de triglicéridos, que se deben hidrolizar para dar ácidos grasos y monoglicéridos antes de ser absorbidos por los enterocitos de la pared intestinal. (Domínguez y Lorenzo, 2014).

Los lípidos (fosfolípidos, TG y colesterol), al no ser solubles en el plasma, se unen a proteínas específicas (apoproteínas) para circular en la sangre formando las lipoproteínas. Estas constituyen macromoléculas metabólicamente diferentes, heterogéneas, que contienen lípidos apolares o hidrófobos en su interior (TG y colesterol esterificado), mientras que la superficie externa está constituida por lípidos polares (colesterol no esterificado y fosfolípidos) y apoproteínas (Hernández, *et al.*, 2019).

Las diferentes clases de lipoproteínas plasmáticas han sido individualizadas principalmente mediante dos técnicas: la ultracentrifugación por flotación y la electroforesis. Se clasifican en: HDL, LDL, de muy baja densidad (VLDL), de densidad intermedia (IDL), lipoproteína (a) y los quilomicrones. Además de esta clasificación, se han logrado distinguir subclases de fracciones de lipoproteínas. En el grupo de las LDL se han encontrado la LDL1 (beta-1) y LDL2 (beta-2), y partículas de HDL ricas en colesterol (alfa-1, alfa-2, prealfa-1 y prealfa-2), así como partículas HDL pobres en colesterol, prebeta-1 y alfa-3. (Peng, *et al.*, 2019)

El metabolismo de las lipoproteínas es complejo por el intercambio entre apoproteínas y lípidos entre las diferentes partículas que repercute en su composición y funciones biológicas y por la interrelación que se establece entre los diferentes tejidos como adiposo, hepático y células periféricas a través de las lipoproteínas. (Diarte, *et al.*, 2019)

Los quilomicrones son las lipoproteínas más grandes y menos densas debido a su gran contenido de TG y bajo de apoproteínas; transportan los lípidos dietéticos (principalmente TG) procedentes de la absorción intestinal y son degradados por la lipoproteína lipasa del endotelio vascular hasta remanentes o partículas residuales. Contienen apo B-48 (Hernández, *et al.*, 2019).

El aumento de los ácidos grasos intracelulares tiene como consecuencia la activación de vías metabólicas no oxidativas, como lo es la formación de ceramidas, la degradación lisosomal y la generación de estrés de retículo endoplasmático. Este último tiene como consecuencia la activación de vías de señalización relacionadas con el inicio de la muerte celular programada. Dicho aumento en la apoptosis es característica en enfermedades relacionadas con la deposición ectópica de ácidos grasos en tejidos, como la esteatohepatitis no alcohólica, disfunción pancreática y cardiotoxicidad. (Martínez, *et al.*, 2012).

La determinación del perfil lipídico es necesaria para conocer el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular de la población aparentemente sana o en condiciones clínicas de especial riesgo, incluidos los pacientes que van a ser sometidos a cirugía cardíaca. También se requiere para la monitorización de la eficacia terapéutica y la adherencia al tratamiento hipolipemiante. Es imprescindible en prevención cardiovascular especialmente en personas de alto riesgo o con familiares de alto riesgo. Asimismo, es parte de la valoración global de otras patologías que cursan con dislipidemias secundarias. (Velilla, *et al.*, 2023).

El perfil lipídico o también llamado lipidograma son un conjunto de pruebas de laboratorio que ayudan con la evaluación del diagnóstico del riesgo de desarrollar enfermedades probable instalación de aterosclerosis, por la inflamación de las arterias producto de la acción de los lípidos que generan estrechamiento dificultando

el paso de la sangre hacia el corazón o el cerebro lo que puede generar infartos o derrames cerebrales. (Salazar, 2019).

El perfil lipídico básico debe incluir la determinación de colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos, colesterol no HDL. Los documentos de consenso de la Sociedad Europea de Arteriosclerosis y la Sociedad Europea de Medicina de Laboratorio recomiendan también la estimación de partículas remanentes. La Lp(a) elevada confiere un aumento del riesgo vascular, por lo que su determinación es también aconsejable al menos una vez en la vida del paciente. (Velilla, *et al.*, 2023).

En primer lugar, el colesterol total es uno de los lípidos con mayor proporción en la sangre, su elevación puede causar enfermedades siendo la principal en ellos la arterioesclerosis, su análisis es evidenciado mediante una prueba sanguínea realizada en ayunas de 8 a 12 horas para medir el nivel de colesterol y así determinar la acumulación de grasas presente en las arterias (Tribin *et al.*, 2020).

Es un constituyente fundamental de las membranas de las células (sus envolturas) y de diferentes hormonas. Necesita ser transportado en la sangre en el interior de unas partículas denominadas lipoproteínas. El colesterol puede ser: protector si es llevado por la lipoproteína de alta densidad (conocida por sus siglas en inglés, HDL-c), perjudicial si lo transporta la lipoproteína de baja densidad (LDL-c) o indiferente si es llevado por la lipoproteína de muy baja densidad (VLDL-c) (Cala *et al.*, 2020).

Por otra parte, el HDL-c o colesterol bueno, se puede decir que es sintetizado en el intestino delgado y en los hepatocitos. Mediante un proceso llamado transporte reverso de colesterol, se encargan de transportar dicha sustancia que se encuentra en los demás tejidos, hacia el hígado. Donde es eliminado a través de la excreción corporal o utilizado para la producción de sales biliares. Estas últimas emulsionan las

grasas de la dieta para que puedan ser absorbidos en el intestino delgado (Real y Ascaso, 2021).

El c-HDL cuanto más alto en sangre se encuentre, mayor es la protección frente al desarrollo de enfermedades cardiovasculares. El colesterol bueno viaja en unas partículas denominadas c-HDL (lipoproteínas de alta densidad) que se encargan de recoger colesterol desde los tejidos periféricos y desde las arterias para trasladarlo al hígado para su eliminación por la bilis hacia las heces (SEMI, 2022)

Así mismo, el LDL-c está constituido principalmente por colesterol, los cuales lo transportan hacia las células tisulares para ser metabolizadas. A menudo se denomina colesterol malo, porque se cree que los niveles elevados de esta sustancia contribuyen a la enfermedad cardiovascular. Un exceso de ella en la sangre da lugar a una acumulación de grasa (denominada placa) en las paredes de las arterias, la cual inicia el proceso de la enfermedad aterosclerótica (Álvarez *et al*, 2020)

La presencia de niveles altos de colesterol LDL, incrementa el riesgo de padecimiento de enfermedades cardiovasculares, estos niveles pueden ser reducidos mediante dos formas. Una de ellas es el cambio del estilo de vida, esto abarca el cambio en el tipo de alimentos que componen la dieta del paciente, un riguroso control del Índice de masa corporal (IMC) e incremento de actividades físicas en al menos 30 minutos por día. (Ribas *et al.*, 2019)

Generalmente en laboratorio se hace el cálculo del c-LDL como fracción en el lipidograma, para el uso adecuado de esa fórmula se requiere que las concentraciones de triglicéridos (TG) se encuentren por debajo de 400 mg/dL, si éstos son superiores se realizará el cálculo de c-no-HDL. (Guijarro, 2021)

El VLDL es producido por el hígado, de lo cual la materia prima se deriva de los lípidos exógenos, que son transportados al mismo por los remanentes quilomicrones, son ricos en triglicéridos. Es un colesterol probablemente malo, pero menos peligroso que el anterior. Es producido en el hígado y se libera al torrente sanguíneo, para suministrar a los tejidos del cuerpo cierto tipo de grasa, es decir, triglicéridos. Es similar al anterior, con la diferencia que transportan grasas distintas (Cala *et al*, 2020).

Los triglicéridos (TG) como todas las grasas son insolubles en el medio acuoso, por lo que deben ser transportados en el plasma como integrantes de las lipoproteínas, en las que son vehiculizados junto al colesterol, tanto libre como esterificado, a los fosfolípidos y a las apolipoproteínas. Además, son confinados en el núcleo de las partículas lipoproteicas debido a su carácter altamente apolar. Los TG exógenos que provienen de la dieta se incorporan en el intestino a los Quilomicrones para su transporte, mientras que los TG de origen endógeno circulan en las VLDL derivadas del hígado. (Ibarretxe y Masana, 2021)

Los triglicéridos altos pueden ser factor de riesgo cardiovascular tan relevante como el colesterol elevado, según un estudio que muestra que en personas con riesgo cardiovascular bajo ha moderado, el exceso de triglicéridos en la sangre se asoció con aterosclerosis subclínica e inflamación vascular. El incremento de los triglicéridos puede deberse al aumento de los quilomicrones séricos. Se trata de una dislipidemia que no es aterogénica y cuyo riesgo principal es la pancreatitis aguda (Raposeiras *et al.*, 2021).

Las principales guías clínicas no exigen ayuno al menos para una evaluación inicial del riesgo o para diagnosticar una hipercolesterolemia aislada como hipercolesterolemia familiar o Lp(a) elevada sin elevación concomitante de triglicéridos. Los lípidos sin ayunas pueden predecir mejor el riesgo de enfermedad

cardiovascular aterosclerosa (ECVA) ya que reflejan mejor el estado postprandial del paciente y la influencia del riesgo residual (Velilla, *et al.*, 2023).

El riesgo aterogénico, hace referencia a la probabilidad que tiene un individuo a desarrollar una cardiopatía coronaria por oclusión de las arterias debido a daños en la pared vascular. El riesgo se incrementa con la presencia de la aterosclerosis coronaria, proceso patológico íntimamente relacionado con el aumento de los niveles séricos de lípidos circulantes y que etiológicamente consiste en el estrechamiento de la luz de las arterias del corazón por formación de placas de ateroma estable o inestables que conllevan al desarrollo de la enfermedad isquémica, cerebrovascular o arterial periférica, que progresa gradualmente y silenciosamente durante la adolescencia y la vida adulta (Ávila y Roberto, 2013).

Así mismo, los índices aterogénicos hacen referencia a un conjunto de indicadores bioquímicos, que, a partir de la relación entre el CT, LDL-c, HDL-c y los TG, permiten identificar sujetos con riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, las cuales son responsables, del 30% de la mortalidad a nivel mundial (García *et al.*, 2020).

La obesidad constituye un problema de salud mundial, es como un exceso de tejido adiposo en el organismo, que está presente cuando en los adultos el índice de masa corporal es mayor de 27; el sobrepeso es el estado premórbido de la obesidad, caracterizado por la existencia de un índice de masa corporal mayor de 25 y menor de 27, en población adulta general. Ambas constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de diversas patologías, entre ellas el síndrome metabólico, la diabetes mellitus, y posteriormente la aparición de complicaciones microvasculares (neuropatía, retinopatía, nefropatía) y macrovasculares (cardiopatía isquémica, eventos vasculares cerebrales e insuficiencia arterial). (Martínez, *et al.*, 2012).

La lipólisis basal en adipocitos humanos es de 0.31.0 μmol de glicerol/h/ por gramo de tejido graso¹⁰. La obesidad está asociada con un incremento en la lipólisis basal, con una disminución en la lipólisis estimulada por catecolaminas; además de coexistir con insensibilidad de los adipocitos a las acciones de la insulina, que puede contribuir al aumento de la lipólisis basal durante la obesidad. Otro factor que quizá puede contribuir al aumento de la lipólisis basal incluye el aumento de las concentraciones de leptina basal, así como la sobreexpresión del gen del receptor de leptina. El factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) se encuentra incrementado en pacientes obesos y quizá contribuye al aumento de la lipólisis basal en estos sujetos (Martínez, *et al.*, 2013).

El término lipotoxicidad hace referencia a los efectos deletéreos del exceso de los AG, y la acumulación de la grasa ectópica que provocan muerte celular o disfunción orgánica. En la obesidad, el consumo excesivo de alimentos ricos en hidratos de carbono, combinado con el aumento de la liberación excesiva de AG por parte del tejido adiposo, sobrepasa el límite de almacenamiento y la capacidad de oxidación en tejidos, como músculo esquelético, hígado y células β -pancreáticas (Martínez, *et al.*, 2013).

En el corazón con la pérdida de la contractilidad miocárdica secundaria a la disminución de la población de los cardiomiocitos y deposición de tejido fibroso entre las células. En el fenómeno de la lipotoxicidad cardiaca se encuentra sobreexpresada la acilcoenzima A sintasa, que causa un aumento en la cantidad de TAG y ceramida, resultando en cardiomiopatía lipídica (Martínez, *et al.*, 2013).

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo. Las dislipidemias, y en particular la hipercolesterolemia (seguida de la hipertrigliceridemia), es uno de los principales factores de riesgo modificables para la ECDV. Las dislipidemias pueden originarse en alteraciones genéticas o en un estilo

de vida y dieta inapropiadas; por esta razón, las terapias modificadoras de lípidos como las estatinas, junto con los cambios terapéuticos en el estilo de vida, son la base de la prevención cardiovascular primaria y secundaria. Tiene una etiología multifactorial; los FRCDV clásicos como edad, sexo, tabaquismo, HA, niveles elevados de CT, y niveles bajos de cHDL, han demostrado ser consistentes en las poblaciones estudiadas. (Uricoechea, *et al.*, 2021).

La principal causa de muerte para el ser humano en el mundo occidental moderno es la aterosclerosis, una enfermedad nada moderna, a decir verdad, es un proceso patológico multifactorial, que se define morfológicamente como el endurecimiento de las arterias por la formación de acúmulos lipídicos (placa ateromatosa) en la pared vascular. La placa ateromatosa es el resultado de la acumulación progresiva de material graso en la capa íntima de la pared arterial concomitantemente con el crecimiento de la capa muscular lisa y una respuesta inflamatoria localizada. Se han descrito varias etapas en el proceso evolutivo de la placa ateromatosa, siendo la estría grasa la lesión más incipiente reconocible de la aterosclerosis, caracterizada por un agregado de macrófagos ricos en lípidos y linfocitos T en la capa íntima. A la estría grasa le sigue la lesión intermedia, conformada por capas de macrófagos, de células musculares lisas y matriz extracelular. El crecimiento de las lesiones intermedias conduce a lesiones oclusivas y complejas más avanzadas llamadas placas fibrosas. La placa fibrosa final puede experimentar necrosis, calcificación, ulceración y fisuras, a lo cual se pueden sobreponer eventos trombóticos y la oclusión parcial o total del vaso sanguíneo (Calderón, *et al.*, 2008).

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo. Las dislipidemias, y en particular la hipercolesterolemia (seguida de la hipertrigliceridemia), es uno de los principales factores de riesgo modificables para la ECDV. Las dislipidemias pueden originarse en alteraciones genéticas o en un estilo

de vida y dieta inapropiadas; por esta razón, las terapias modificadoras de lípidos como las estatinas, junto con los cambios terapéuticos en el estilo de vida, son la base de la prevención cardiovascular primaria y secundaria. (Uricoechea, *et al.*, 2021).

Por otro lado, la circunferencia de cintura (CC) se emplea, habitualmente, como una valoración clínica sencilla de la acumulación central de grasa y se utiliza en uno de los sistemas diagnósticos del síndrome metabólico (SM) más extendido en todo el mundo: el Adult Treatment Panel III. Además, se ha relacionado con una elevada morbilidad y mortalidad por diversas causas (Remón *et al.*, 2013).

Estas mediciones se realizan con una cinta métrica graduada en centímetros, flexible, pero no distensible, con el paciente de pie y teniendo como referencias estructuras óseas. La circunferencia de la cintura se mide en el punto medio entre la espina ilíaca anterosuperior y el margen costal inferior. El riesgo aumenta si la CC mide más de 80 centímetros en mujeres y más de 90 centímetros en el caso de los hombres, ésta debe medirse de manera regular (Carballo *et al.*, 2012).

En investigaciones epidemiológicas realizadas en América Latina se evidenció que los valores anormales de lípidos registrados con mayor frecuencia fueron los valores bajos de c-HDL. Así, en países como Colombia, Venezuela, Perú, Brasil, entre otros, se ha demostrado la prevalencia de dislipidemias (Ruiz *et al.*, 2020).

Hernández, (2021) en Perú, determinó la prevalencia de dislipidemia como factor de riesgo cardiovascular en pacientes ambulatorios, la cual fue de 64,9%. La prevalencia de altos niveles de colesterol fue del 48.8%, de triglicéridos del 44.6%, colesterol LDL de 40.6%, de nivel bajo de colesterol HDL fue del 25.9% y de los índices aterogénicos CT/Chdl fueron del 5.9% y c-LDL/c-HDL del 13.1% respectivamente, donde el sexo femenino fue el más afectado teniendo más probabilidades de tener riesgo cardiovascular.

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

Gotera *et al*, (2019), en Zulia en el instituto de endocrinología su estudio incluyó un total de 214 individuos los cuales presentaron un promedio de edad de 50 años, con una edad mínima de 18 años y edad máxima de 89 años. Al distribuirlos según el sexo se observó que el 22% (n=47) fueron hombres y 78% (n=167) mujeres. Al distribuir la muestra estudiada según grupos etarios con intervalos de 10 años, la mayor parte de la muestra estuvo concentrada en el grupo de 60 y más años (n=35,03%), el de 50-59 años (n=19,6%) y en el de 40-49 años (n=18,7%). En cuanto a la relación edad y sexo se observó un predominio de mujeres mayores de 60 años la distribución de la población estudiada según grupo etario y sexo. El total de individuos con algún tipo de dislipidemia fue de 86,91% (n=186), mientras que 13,0% (n=28) presentaron un perfil lipídico normal, es decir, fueron eulipémicos, donde al discriminar por sexo, el 91,61% de las mujeres y el 70,21% de los hombres presentaron dislipidemias.

A nivel regional, Rodríguez (2023) determinaron el perfil lipídico, presión arterial y circunferencia abdominal en 89 pacientes que asistieron al hospital municipal “Subteniente Omaira Rodríguez” ubicado en Ciudad Bolívar, donde el mayor porcentaje de personas atendidas corresponde al género femenino (61,8%) seguido del masculino (38,2%). Los niveles de CT de 97,75%, TG de 87,64% y c-

LDL de 87,65% se encontraron normales, mientras que el c-HDL demostró que las personas atendidas tenían un riesgo alto de 50,56%; calculando el índice aterogénico se determinó que las personas presentaban un riesgo mínimo del 65,17%; en cuanto a la PA y el perfil lipídico solo se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre la PA y TG.

Granados y Luces, (2022) determinaron los niveles del perfil lipídico y a la vez establecieron los factores externos o adquiridos con el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares en edades comprendidas de 20-69 años, de ambos géneros en la Estación de la Policía Nacional Bolivariana De Tránsito Terrestre, Marhuanta, Ciudad Bolívar, estado Bolívar. Los hallazgos fueron los siguientes: el género masculino fue predominante con un 50,5 % (n=54), con mayor frecuencia el grupo etario de 30-39 años de edad 33,3% (n=18). Solo una minoría de los pacientes estudiados presentó valores elevados de colesterol 15,0% (n=14), triglicéridos 10,3% (n=11), LDL 21,5% (n=23), VLDL 9,3% (n=10) y HDL 48,6% (n=52), por debajo de lo normal, logrando con ello evidenciar la importancia de la realización de estas pruebas como predictores de riesgo cardiovascular.

El estudio del perfil lipídico podría permitir conocer la relación con otros factores de riesgo y las repercusiones a mediano y largo plazo, con el fin de no solo tener la sospecha clínica oportuna en estos pacientes, sino de ofrecer atención y manejo adecuados. Es por esto que mediante el presente trabajo de investigación se busca a través de la determinación del perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal e índice de masa corporal en asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de la población de El Tigre, estado Anzoátegui.

JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en el mundo y se estima que más de tres cuartas partes de las defunciones que ellas producen ocurren en países subdesarrollados en los que constituyen un creciente problema de salud pública en la población adulta (Alfieri, 2021).

En las enfermedades coronarias, el factor subyacente es la arteriosclerosis; una condición crónica y silente durante décadas, que se manifiesta clínicamente por complicaciones trombóticas, las cuales pueden derivar en una cardiopatía isquémica, cuya severidad sintomática varía según la combinación de uno o más factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión arterial, el tabaquismo, la vida sedentaria, el estrés, la diabetes mellitus, las dislipidemias y la obesidad (Carbo *et al.*, 2022).

En los últimos años, la obesidad se ha duplicado a nivel mundial. Aproximadamente el 40% de la población adulta tiene sobrepeso y un 15% es obesa. Estas cifras tienen estrecha relación con el Síndrome Metabólico que es entendido como un grupo de factores de riesgo que promueven el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 como consecuencia de una resistencia a la insulina (García-Solórzano *et al.*, 2023)

Dada la estrecha relación las anormalidades en la concentración sérica de lípidos con el subsecuente desarrollo de hiperlipidemias, hipertensión arterial, la aparición de síndrome metabólico y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, llevó a considerar en gran manera la importancia de realizar esta investigación y así determinar el perfil lipídico, medir la circunferencia abdominal y calcular los índices aterogénico y de masa corporal en los pacientes que acuden al servicio de laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” en la población de El Tigre, estado Anzoátegui y con ello poder hacer un diagnóstico oportuno y certero que permita disminuir el riesgo en estos sujetos de desarrollar enfermedades cardiovasculares y futuras complicaciones.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar el perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal e índice de masa corporal en asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de El Tigre, estado Anzoátegui.

Objetivos Específicos

- Distribuir según la edad y sexo a los pacientes que asisten al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de El Tigre, estado Anzoátegui.
- Medir las concentraciones de Colesterol total, Triglicéridos, HDL-c, LDL-c y VLDL-c en pacientes que asisten al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de acuerdo a edad y sexo.
- Cuantificar el Índice Aterogénico a los pacientes asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de acuerdo al sexo y grupo etario.
- Aplicar la medición de circunferencia abdominal en los pacientes asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A”.
- Precisar el Índice de Masa Corporal de los asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de la población de El Tigre, estado Anzoátegui, según edad y sexo.
- Correlacionar la circunferencia abdominal e índice aterogénico en los pacientes asistentes al laboratorio de la clínica "Santa Rosa, C.A"

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de Estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal para determinar el perfil lipídico, índice aterogénico y mediciones antropométricas como el índice de masa corporal y circunferencia abdominal en la población determinada durante el mes de septiembre y diciembre del año 2.023.

Las investigaciones descriptivas examinan las características del problema y permiten detallar el fenómeno o población estudiada por medio de sus atributos. Así mismo, será de corte transversal puesto que todas las variables serán medidas en una sola ocasión o en un momento específico (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018)

Área de Estudio

Laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” ubicado en la Avenida Francisco de Miranda, Local N° 223, Sector Pueblo Nuevo Norte, ciudad de El Tigre, Municipio Simón Rodríguez del estado Anzoátegui.

Universo

El universo estuvo representado por todos los pacientes que acudieron al Laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de la población de El Tigre del estado Anzoátegui, durante el mes de septiembre y diciembre del año 2.023.

Muestra

La muestra estuvo integrada por 150 pacientes de ambos sexos y mayores de 18 años que asistieron al Laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de la población de El Tigre del estado Anzoátegui, en septiembre y diciembre del año 2.023 y que voluntariamente aportaron su muestra de sangre y consintieron su participación en la investigación (Apéndice C).

Criterios de Inclusión

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con estado de ayuno de 10-12 horas, previo a la toma de muestra.
- Pacientes que dieron consentimiento en participar en el estudio en la recolección de muestra.
- Pacientes con antecedentes patológicos relacionados con el perfil lipidimol (obesidad, diabetes, hipertensión, ACV.)

Criterios de Exclusión

- Pacientes que no contaron con el tiempo de ayuno previo a la toma de la muestra (10-12 horas de ayuno).
- Personas que no estén de acuerdo en participar en el estudio.
- Muestras séricas que presenten hemólisis.

Materiales

- Ficha individual de recolección de datos.
- Marcadores permanentes punta fina.
- Bolígrafos.
- Guantes de látex.
- Torniquete.
- Torundas de algodón.
- Alcohol isopropílico al 70%.
- Gasas.
- Jeringas desechables de 5ml.
- Equipo pericraneal.
- Tubos Vacutainer estériles sin anticoagulante de 6ml.
- Puntillas descartables.
- Pipetas automáticas de volumen variable 10-100 μ l y de 100-1000 μ l.
- Gradillas.

- Celdas de cuarzo.
- Papel parafilm.
- Pocillos descartables.
- Agua destilada.
- Reloj cronómetro.
- Cinta métrica
- Calculadora

Equipos

- Silla para toma de muestra.
- Tallímetro
- Báscula digital marca Cubitt®
- Nevera.
- Centrífuga marca Gemmy, modelo PLC-05.
- Baño de María a 37 °C.
- Analizador de Química Sanguínea Stat Fax Omega 3300.

Reactivos

- Kit de reactivo Colesterol Total (CHOD-PAP) Marca: Valtek Diagnostics. Reactivo enzimático para la determinación fotométrica de colesterol total en suero o plasma.
- Kit de reactivo HDL-c (Método Directo) Marca: Valtek Diagnostics. Reactivo líquido para la determinación fotométrica del Colesterol HDL en suero o plasma
- Kit de reactivo complementario al Colesterol Total Valtek ® para la determinación de LDL-c en suero
- Kit de reactivo Triglicéridos (GPO-PAP) Marca: Valtek Diagnostics. Reactivo líquido para la determinación fotométrica de triglicéridos en suero o plasma

Recolección de Datos

Se utilizó una ficha de recolección de datos previamente validada en la cual se incluyó la identificación de los pacientes (apellidos, nombres, edad, sexo, cédula de identidad) al igual que información clínica y epidemiológica de interés. De igual manera, se reportó en dicho instrumento los resultados del perfil lipídico de los pacientes y mediciones antropométricas. (Apéndice A).

Previamente se visitaron las instalaciones del Laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A”, donde se conversó con el personal para solicitar su colaboración y tramitar los permisos necesarios para realizar la investigación (Apéndice B).

Recolección de las Muestras

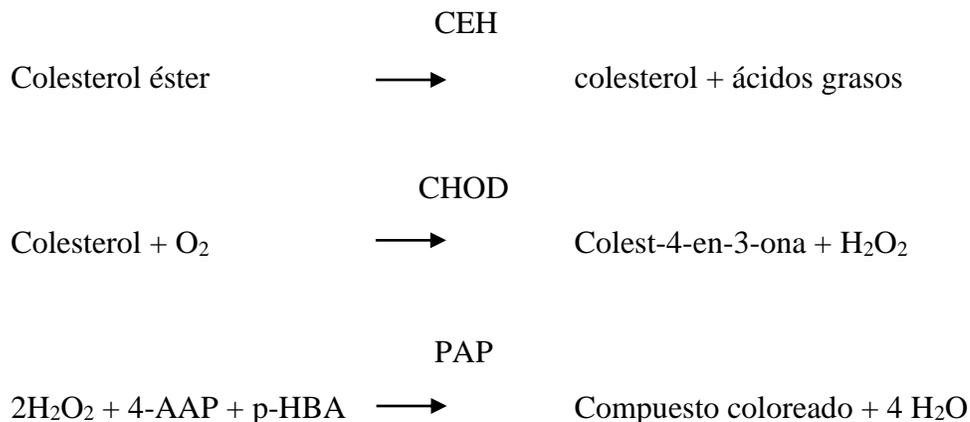
Previo a la extracción de sangre venosa y recolección de datos a los pacientes, se les informó de la realización del estudio y se solicitó su autorización (Apéndice C).

Una vez tomados los datos personales a cada paciente e identificados los tubos sin aditivos se procedió a la toma de muestra, la cual se ejecutó con el paciente sentado y con el brazo extendido en el portabrazo de la silla para facilitar el acceso a la fosa antecubital. Una vez escogida la vena, se procedió de forma aséptica con una jeringa estéril, descartable, de capacidad de 5cc y se depositó en los tubos sin anticoagulantes previamente identificados.

Las muestras sanguíneas se transportaron por medio de una gradilla, desde el área de toma de muestras hasta donde fueron procesadas. Las mismas fueron centrifugadas durante 15 minutos a 3500 rpm con el propósito de separar el paquete globular del suero. El suero de cada muestra fue transvasado a tubos de ensayo y se identificó con el número asignado de cada paciente.

Determinación de Colesterol Total

El CT se determinó por acción de las enzimas Colesterol éster hidrolasa y Colesterol oxidasa de los reactivos de la Casa Comercial Valtek Diagnostics. La primera enzima liberó el colesterol de los ésteres de colesterol, y la segunda oxidó el colesterol libre produciéndose peróxido de hidrógeno, el cual en presencia de la enzima peroxidasa reaccionó con el sistema cromogénico dando origen a un compuesto coloreado que absorbe a 505 nm. El método empleado se fundamenta a partir del siguiente esquema de reacciones:



El procedimiento consistió en rotular previamente los tubos y aclimatar el reactivo a la temperatura a la que ocurrió el ensayo. En un primer tubo se agregó 0,01ml de la muestra y 1ml del reactivo de trabajo; en un segundo tubo se agregó 0,01ml del calibrador más 1ml de reactivo; y un tercer tubo para el blanco se dispensó 1ml del reactivo. Se mezcló e incubó por 5 minutos a 37°C o 10 minutos a temperatura ambiente. Una vez transcurrido el tiempo de reacción, se leyeron las absorbancias llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco reactivo. Se anotaron las lecturas para cada paciente.

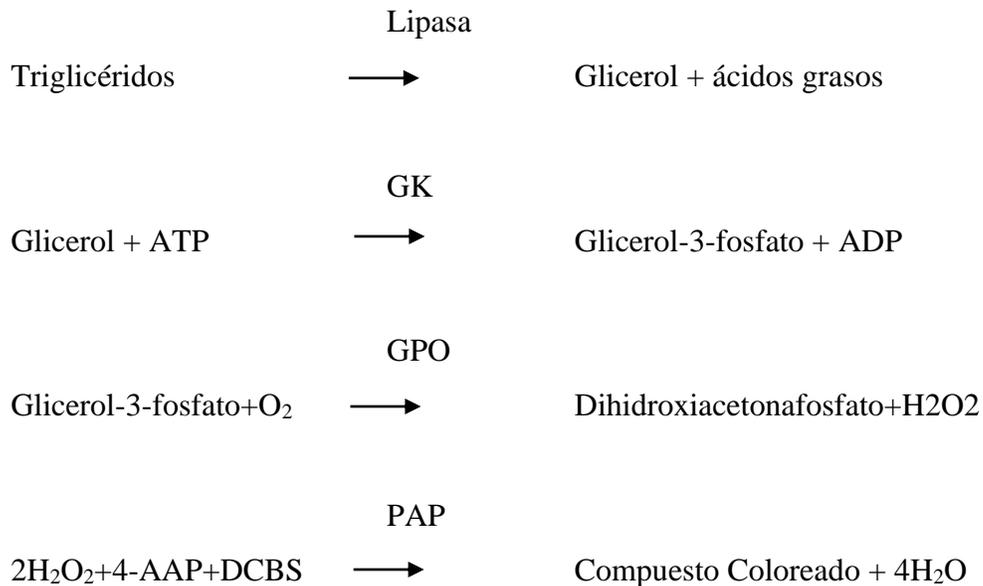
Valores de referencia

	Niveles séricos (mg/dl)	Clasificación
Colesterol Total	<200	Deseable
	200-239	Normal Alto
	>240	Alto riesgo

Determinación de Triglicéridos (TG)

Los TG fueron hidrolizados por una lipasa específica liberando ácidos grasos y glicerol. El glicerol es fosforilado por la enzima gliceroquinasa y

posteriormente, el glicerol-1-fosfato es oxidado a dihidroxiacetona fosfato por la enzima glicerol-fosfato oxidasa, generándose peróxido de hidrógeno. Posteriormente, en una reacción del tipo Trinder, el peróxido de hidrógeno reacciona con 4- Aminoantipirina y el ácido 3,5-Dicloro-2-Hidroxi-bencensulfónico para producir por medio de la enzima peroxidasa un compuesto coloreado en cantidad proporcional a la concentración de TG presente en la muestra, midiéndose la absorbancia a 520 nm.



En tres tubos identificados como “Muestra”, “Calibrador” y “Blanco” se aplicó la técnica para cuantificar triglicéridos. A los tubos “Muestras” se añadieron 0,01ml de suero con 1ml de reactivo; al tubo calibrador, 0,01ml de patrón más 1ml de reactivo y el tubo blanco solo 1ml de reactivo. Se mezclaron e incubaron los tubos 5 minutos a 37 °C y luego pasaron a leerse en espectrofotómetro a 520nm.

Valores de referencia

Triglicéridos	Niveles séricos (mg/dl)	Clasificación
	<150	Normal
	150-199	Medio / Alto
	200 -499	Alto
	>500	Muy alto

Determinación de HDL-c

Los valores de HDL-c se obtuvieron empleando el método directo con los reactivos de la Casa Comercial Valtek Diagnostics. Esta prueba se basa en la aceleración de la velocidad de reacción de la enzima Colesterol oxidasa con el Colesterol no esterificado, y la disolución selectiva de la HDL-c utilizando un detergente específico. En el primer reactivo, el colesterol no-esterificado no HDL fue sometido a una reacción enzimática tras la cual el peróxido producido es consumido por la enzima peroxidasa con DSBmT, obteniéndose un producto incoloro. El segundo reactivo consiste en un detergente capaz de solubilizar el HDL-c específicamente, reaccionando con la enzima colesterol esterasa (CE) y el complejo cromogénico de la etapa anterior, formándose un compuesto coloreado, en forma directamente proporcional a la concentración de colesterol HDL en la muestra.

En un tubo se midieron 3µl de muestra (suero), y se agregaron 300µl del Reactivo 1. Se homogeneizó y se incubó por 5 minutos en baño de 37 °C. Se debió medir la diferencia de absorbancia entre 700nm y 600nm. Luego se agregaron 100µl del Reactivo 2, se mezcló e incubó por 5 minutos a 37 °C y se midió nuevamente la diferencia de absorbancia entre 700nm y 600nm.

Valores de referencia

Colesterol de lipoproteínas de alta densidad (c- HDL) (mg/dl)	
<40	Bajo
>40	Deseable

Determinación de LDL-c y VLDL-c

El LDL-c se obtuvo por precipitación selectiva mediante el uso de heparina, en una solución con el punto isoeléctrico adecuado, quedando en solución los colesteroles HDL-c y VLDL-c. El LDL-c se determinó obteniendo el diferencial entre el CT y HDL-c y VLDL-c que permanecen en solución por acción de las enzimas Colesterol éster hidrolasa y Colesterol oxidasa que actuarán sobre estos últimos. La primera enzima libera el CT de los CE, y la segunda oxida el colesterol libre produciéndose peróxido de hidrógeno, el cual en presencia de la enzima peroxidasa reacciona con el sistema cromogénico dando origen a un compuesto coloreado que absorbe a 505 nm.

En un tubo se colocaron 0,5ml de reactivo precipitante y 0,05ml de muestra, se mezcló y se esperó 10 minutos a temperatura ambiente. Luego se centrifugó a 3500 rpm por 15 minutos y se extrajo el sobrenadante dentro de los 10 minutos posteriores a la precipitación.

Al tubo muestra se le agregó 0,10ml del sobrenadante más 1ml del reactivo de trabajo. Se prepararon otros tubos correspondientes al Estándar y al Blanco Reactivo; al primero, se le añadió 0,10 ml del patrón más 1ml de reactivo, y al segundo, solamente 1ml de reactivo. Se mezclaron e incubaron por 10 minutos a 37 °C o 20 minutos a temperatura ambiente. Se leyeron las absorbancias llevando a cero el espectrofotómetro con el Blanco Reactivo.

Valores de referencia

Colesterol de lipoproteínas de baja densidad (c- LDL) (mg/dl)	
<110	Nivel deseable
110-129	Nivel limítrofe
>130	Riesgo elevado

Valores de referencia

Colesterol de lipoproteínas de muy baja densidad (c-VLDL) (mg/dl)	
2-30	Deseable
>30	Alto riesgo

Determinación de Riesgo Aterogénico

El índice aterogénico es una simple operación aritmética entre el CT y el HDL-c. Se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Índice Aterogénico (IA)} = \frac{\text{Colesterol Total}}{\text{Colesterol HDL.}}$$

Este cálculo es conocido mundialmente como índice aterogénico (IA) o índice de Castelli. El valor normal para prevención primaria deberá ser < 4,5.

Valores de referencia

Castelli I CT/cHDL	<4.5	Valor optimo
	>4.5	Alto riesgo

Medición de Talla

Para la medición de la estatura de los pacientes, cada persona se ubicó debajo del tallímetro, descalzo, con hombros relajados, la escápula, glúteos y talones deben tocar la pared. La posición del paciente fue mirando al frente, con los brazos a cada lado del tronco, piernas rectas y juntas. Una vez ubicados, se bajó la base del tallímetro hasta la cabeza haciendo un poco de presión para tocar la parte superior de la misma. Se hizo la lectura correcta observando la escala del tallímetro y anotando la medida de cada paciente en la ficha de recolección de datos.

Medición de la Circunferencia Abdominal

La medición de la circunferencia abdominal se realizó estando el paciente de perfil y de pie, colocando los pies juntos, los brazos a los lados y el abdomen relajado. Se colocó la cinta alrededor del abdomen, en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca. Para ello, se utilizó una cinta métrica flexible y con escala en centímetros.

Al momento de realizar el procedimiento, no se apretó demasiado la cinta medidora; ni por el contrario quedó floja. Así mismo, la persona evaluada debió respirar de forma normal, para registrar la medición en la fase de espiración.

Los valores referenciales de este parámetro para adultos de acuerdo al sexo (Organización Mundial de la Salud, 2021) son:

Para hombres;

<i>Categoría</i>	<i>Circunferencia abdominal (cm)</i>
Normal	Menos de 95
Riesgo elevado	95-101

Riesgo muy elevado ≥ 102

Para mujeres;

Categoría *Circunferencia abdominal (cm)*

Normal Menos de 82

Riesgo elevado 82-87

Riesgo muy elevado ≥ 88

Cálculo del Índice de Masa Corporal

Para obtener la masa corporal de los pacientes, se utilizó una fórmula simple que consistió en dividir el peso (expresado en kilogramos), entre la estatura (en metros) elevada al cuadrado.

$$\begin{array}{l} \text{Índice de Masa Corporal (IMC)} \\ = \\ \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m) x Talla (m)}} \end{array}$$

Las categorías de estado de peso estándar asociadas con los rangos de IMC para adultos son los siguientes (Organización Mundial de la Salud, 2021):

Por debajo de 18,5	Bajo Peso
18,5 a 24,9	Normopeso
25,0 a 29,9	Sobrepeso
30,0 a 34,9	Obesidad Clase I
35,0 a 39,9	Obesidad Clase II
Mayor o igual a 40,0	Obesidad Clase III

Análisis de Datos

Con los resultados que se obtuvieron, se construyó una base de datos, los cuales fueron transcritos y procesados a través del programa Microsoft Office Word 2010 y Microsoft Office Excel 2010. Para el análisis correspondiente se aplicó la estadística descriptiva empleando el programa SPSS Statistics 25.0, para la evaluación de variables ordinales se usó el estadístico Gamma. Los resultados se expresaron a través de tablas de datos de doble entrada con valores absolutos y porcentuales.

RESULTADOS

La distribución de los asistentes del laboratorio de la Clínica "Santa Rosa, C.A" en El Tigre, Estado Anzoátegui, según la edad y el sexo, tuvo un predominio del grupo de 35-55 años en un 53% (n= 32 femeninos y 47 masculinos), seguido por los grupos de mayores de 55 años en un 33% (n=22 femeninos y 28 masculinos), y el grupo de 16-34 años en un 14% (n= 7 femeninos y 14 masculinos). En cuanto al sexo, los hombres representan el 59% del total, mientras que las mujeres constituyen el 41% de los asistentes. (Ver tabla 1)

Al medir los niveles de colesterol total, se observa que el 62% (n= 44 femeninos y 49 masculinos) presenta valores deseables, mientras que un 27% (n= 10 femeninos y 30 masculinos) muestra niveles normales altos y un 11% (n= 7 femeninos y 10 masculinos) se encuentra en la categoría de alto riesgo. En cuanto al c-HDL, el 79% (n= 51 femeninos y 68 masculinos) de los asistentes predominan en el rango deseable, mientras que el 21% (n= 10 femeninos y 21 masculinos) presenta niveles bajos. Para el c-LDL, el 64% (n= 39 femeninos y 57 masculinos) de los participantes mantienen un nivel deseable, mientras que un 16% (n= 10 femeninos y 14 masculinos) se encuentra en riesgo elevado y un 20% (n= 12 femeninos y 18 masculinos) en nivel limítrofe establecido por la OMS en el rango de 110-129 mg/dL. Por último, en cuanto al c-VLDL, el 97% (n= 49 femeninos y 70 masculinos) de los asistentes exhibe niveles en el rango deseable, mientras que un pequeño porcentaje del 3% (n= 12 femeninos y 19 masculinos) se clasifica en la categoría de alto riesgo. (Ver tabla 2a).

Al medir los niveles de triglicéridos, se destaca que un notable 74% (n= 44 femeninos y 67 masculinos) presenta niveles normales, indicando un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, se observa que un pequeño porcentaje tiene niveles medio alto 12% (n= 8 femeninos y 10 masculinos) y alto 14% (n= 9 femeninos y 12 masculinos), señalando la necesidad de atención y monitoreo continuo. (Ver tabla 2b).

En la cuantificación del índice aterogénico Castelli I, se observa que el 73% (n= 44 femeninos y 66 masculinos) exhibe un índice óptimo, lo cual es altamente positivo para la salud cardiovascular. Sin embargo, un 27% (n= 17 femeninos y 23 masculinos) se clasifica en un nivel de alto riesgo, subrayando la importancia de abordar y monitorizar a este grupo específico. (Ver tabla 3).

Al aplicar la medición de la circunferencia abdominal, el 49% (n= 44) de hombres tiene una circunferencia abdominal normal, el 23% (n= 20) presenta riesgo elevado, y el 28% (n= 25) tiene riesgo muy elevado. En mujeres, el 43% (n= 26) tiene circunferencia abdominal normal, el 28% (n= 17) tiene riesgo elevado, y el 29% (n= 18) tiene riesgo muy elevado. (Ver tabla 4).

Se precisó el Índice de Masa Corporal (IMC), donde el 43% (n= 34) de hombres y el 29% (n= 18) de mujeres tienen un IMC en la categoría de normopeso. Además, el 13% (n= 10) de hombres y el 12% (n= 7) de mujeres presentan sobrepeso. Por otro lado, el 13% (n= 13) de hombres y el 21% (n= 13) de mujeres se encuentran en la categoría de obesidad Clase I. (Ver tabla 5).

Al correlacionar la circunferencia abdominal e índice aterogénico encontramos que el 46% (n=69) obtuvo niveles de índice aterogénico menor o igual 4,5 y el 1% obtuvo niveles de índice aterogénico mayor 4,5 en un rango de circunferencia abdominal menor a 95, seguido de un 14% (n=21) con un índice aterogénico menor o igual a 4,5 y un 11% (n=16) con un índice aterogénico mayor a 4,5, en un rango de circunferencia abdominal de 95-101 y por último un 13% (n=20) con un índice aterogénico menor o igual a 4,5 y un 15% (n=23) con un índice aterogénico mayor a 4,5 en un rango de circunferencia abdominal mayor 102. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables evaluadas ($p=0,001$), dicha asociación fue de intensidad alta ($\gamma=0,79$) (Ver tabla 6).

Tabla 1

Distribución según edad y sexo de asistentes al laboratorio de la clínica “Santa Rosa C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.

Edad	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		n	%
	n	%	n	%		
16-34	7	12	14	16	21	14
35-55	32	52	47	53	79	53
> 55	22	36	28	31	50	33
Total	61	100	89	100	150	100

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

Tabla 2a

Niveles de colesterol total, c-HDL, c-LDL y c-VLDL según edad y sexo en asistentes al laboratorio de la clínica “Santa Rosa C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.

Determinación (mg/dl)	Femenino			Masculino			(n)	(n)	%
	Edad (años)			Edad (años)					
<i>Colesterol</i>	<i>16-34</i>	<i>35-55</i>	<i>>55</i>		<i>16-34</i>	<i>35-55</i>	<i>>55</i>		
<i>Total</i>									
Deseable	8	24	12	44	39	7	3	49	62
Normal alto	1	6	3	10	3	26	1	30	27
Alto riesgo	0	2	5	7	1	1	8	10	11
Subtotal				61				89	100
<i>c-HDL</i>									
Deseable	6	33	12	51	9	41	18	68	79
Bajo	0	10	0	10	18	2	1	21	21
Subtotal				61				89	100
<i>c-LDL</i>									
Nivel deseable	4	27	8	39	9	31	17	57	64
Riesgo elevado	4	6	0	10	2	2	10	14	16
Nivel limítrofe	0	10	2	12	0	16	2	18	20
Subtotal				58				89	100
<i>c-VLDL</i>									
Deseable	6	32	11	49	10	41	19	70	97%
Alto riesgo	0	9	1	12	1	18	0	19	3%
Subtotal				61				89	100

Colesterol Total: Deseable < 200, Normal alto 200-239, Alto riesgo > 240

c-HDL: Deseable > 40, Bajo < 40

c-LDL: Nivel deseable < 110, Riesgo elevado 110-129, Nivel limítrofe > 130

c-VLDL: Deseable 2.-30, Alto riesgo >30

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

Tabla 2b

Niveles de triglicéridos según edad y sexo en asistentes al laboratorio de la clínica “Santa Rosa C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.

Triglicéridos (mg/dl)	Femenino				Masculino			n	%
	Edad (años)		n	Edad (años)		n			
	16-34	35-55		>55	16-34		35-55		
Normal	6	27	11	44	9	41	17	67	74
Medio alto	3	4	1	8	0	10	0	10	12
Alto	0	0	9	9	12	0	0	12	14
Muy Alto	0	0	0	0	0	0	0	0	0
subtotal	61							89	100
Total					150				100

Triglicéridos (mg/dl): Normal <150, Medio alto 150-199, Alto 200 - 499, Muy alto >500,

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

Tabla 3

**Índice aterogénico según edad y sexo en asistentes al laboratorio de la clínica
“Santa Rosa C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.**

Castelli I (CT/c-HDL)	Femenino			Masculino			n	%	
	Edad (años)			Edad (años)					
	16-34	35-55	>55	16-34	35-55	>55			
Óptimo	6	16	10	44	10	38	18	66	73
Alto riesgo	0	0	17	17	0	18	5	23	27
subtotal				61				89	100
Total							150	100	

Castelli I (CT/c-HDL): Óptimo < 4.5, Alto riesgo > 4.5

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

Tabla 4

Circunferencia Abdominal según edad y sexo de asistentes al laboratorio de la clínica “Santa Rosa C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.

Circunferencia Abdominal (cm)					
	Edad (años)			n	%
	<i>16-34</i>	<i>35-55</i>	<i>> 55</i>		
<i>Hombres</i>					
Normal	8	24	12	44	49
Riesgo elevado	0	17	3	20	23
Riesgo muy elevado	2	19	4	25	28
Subtotal				89	100
<i>Mujeres</i>					
Normal	5	12	9	26	43
Riesgo elevado	0	0	17	17	28
Riesgo muy elevado	1	15	2	18	29
Subtotal				61	100
Total				150	

Circunferencia Abdominal (cm)

Hombres

Normal (< 95)

Riesgo elevado (95-101)

Riesgo muy elevado (\geq 102)

Mujeres

Normal (< 82)

Riesgo elevado (82-87)

Riesgo muy elevado (\geq 88)

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

Tabla 5

Índice de masa corporal según edad y sexo en asistentes al laboratorio de la clínica “Santa Rosa C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.

Índice de Masa Corporal)									
	Femenino				Masculino				
	Edad (años)			n	Edad (años)			n	%
	<i>16-34</i>	<i>35-55</i>	<i>>55</i>		<i>16-34</i>	<i>35-55</i>	<i>>55</i>		
Bajo Peso	3	6	5	14	5	11	7	23	25
Normopeso	21	7	3	31	6	19	9	34	43
Sobrepeso	0	4	0	4	3	8	5	16	13
Obesidad Clase I	2	4	0	6	1	7	5	13	13
Obesidad Clase II	1	2	1	4	0	1	1	2	4
Obesidad Clase III	1	1	0	2	0	0	1	1	2
subtotal				61				89	100
Total								150	

Índice de masa corporal:

> 18,5	Bajo Peso
18,5 - 24,9	Normopeso
25,0 - 29,9	Sobrepeso
30,0 - 34,9	Obesidad Clase I
35,0 - 39,9	Obesidad Clase II
≥ 40,0	Obesidad Clase III

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

Tabla 6

Correlación de circunferencia abdominal e índice aterogenico en los pacientes asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A”, el Tigre - Estado Anzoátegui.

Circunferencia abdominal (cm)	Índice aterogenico				TOTAL	p	γ	
	$\leq 4,5$		$> 4,5$					
	n	%	n	%	n	%		
<95	69	46	1	1	70	47		
95- 101	21	14	16	11	37	25	0,001	0,79
≥ 102	20	13	23	15	43	29		
TOTAL	110	73	40	27	150	100		

γ = Gamma

Asociación directa			Asociación inversa		
Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
1 a 0.6	0.6 a 0.3	0.3 a 0	-0.3 a -0.2	-0.3 a 1	-0.3 a 0

Fuente: Datos del investigador, septiembre - diciembre 2023.

DISCUSIÓN

La investigación realizada en el laboratorio de la clínica "Santa Rosa C.A" en Tigre, Estado Anzoátegui, proporcionó resultados significativos al clasificar a los participantes según la edad y el sexo, así como al analizar diversos indicadores de salud cardiovascular. A continuación, se presenta una discusión amplia y profunda de los resultados, seguida de un análisis y un contraste con otros estudios relevantes.

En la clasificación por edad, se observó que el grupo de 35-55 años era el predominante, representando el 53% del total de asistentes, seguido por los grupos de 16-34 y mayores de 55 años. Esta distribución sugiere una participación significativa de adultos en el rango de mediana edad, lo cual puede influir en la interpretación de los resultados en comparación con estudios centrados en poblaciones más jóvenes o mayores. Además, la predominancia de hombres (59%) en comparación con mujeres (41%) podría tener implicaciones en la representatividad de los resultados, considerando las diferencias de género en la salud cardiovascular. En lo que difiere con Menecier y Lomaglio (2018) en su estudio sobre estudiantes universitarios de nuevo ingreso, con la finalidad de investigar la asociación del exceso de grasa corporal con la concentración de lípidos en sangre, prevaleciendo que, del total de individuos analizados, 52 (39,1%) pertenecían al sexo masculino y 81 (60,9%) al sexo femenino.

Los resultados indican que la mayoría de los participantes presentaron niveles de colesterol total, c-HDL, c-LDL y c-VLDL en rangos deseables. Este hallazgo es positivo para la salud cardiovascular, ya que niveles óptimos de lípidos se asocian con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Estos resultados son coherentes con los hallazgos de González-Sandoval et al. (2014) en México, quienes

también destacaron la importancia de abordar la relación entre sobrepeso/obesidad y alteraciones lipídicas.

El 74% de los participantes con niveles normales de triglicéridos es alentador para la prevención de enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, la presencia de un pequeño porcentaje con niveles medio alto y alto subraya la necesidad de atención y monitoreo continuo, en línea con las recomendaciones de Ramírez (2013) en México, quien resaltó la asociación entre la condición nutricional, perfil metabólico y riesgos cardiometabólicos.

El índice aterogénico Castelli I, que refleja la proporción entre c-HDL y c-LDL, reveló que el 73% de los participantes exhibe un índice óptimo. Aunque este es un indicador positivo para la salud cardiovascular, el 27% clasificado en un nivel de alto riesgo destaca la importancia de abordar y monitorizar este grupo específico, coincidiendo con los hallazgos de Menecier y Lomaglio (2018) en Argentina, quienes resaltaron la asociación del exceso de grasa corporal con concentraciones lipídicas.

Los resultados sobre las circunferencias abdominales y el IMC revelan la distribución de la adiposidad en la población estudiada. La asociación entre la obesidad y alteraciones lipídicas ha sido respaldada por varios estudios, incluyendo los de Arjona-Villacaña *et al.* (2014) en México, Menecier y Lomaglio (2018) en Argentina, quienes destacaron la importancia de considerar el estado nutricional en relación con los lípidos en sangre.

El análisis del perfil lipídico muestra una tendencia positiva, con un 96% de participantes exhibiendo niveles deseables de c-HDL, indicando una salud cardiovascular favorable en este aspecto. No obstante, la presencia de un 6% con riesgo elevado en c-LDL y un 12% en nivel limítrofe destaca la necesidad de intervenciones específicas para controlar el c-LDL. Asimismo, aunque el c-VLDL

muestra una mayoría (97%) en el rango deseable, se resalta la importancia de monitorear el 3% en la categoría de alto riesgo. En cuanto a la circunferencia abdominal, la alta proporción de riesgo muy elevado en hombres (28%) y mujeres (29%) subraya la urgencia de estrategias de control de peso. El análisis del IMC revela una prevalencia considerable de sobrepeso (13%) y obesidad Clase I (13%), señalando la necesidad de programas de control de peso intensivos. En conjunto, la correlación entre estos factores sugiere patrones complejos que indican riesgos potenciales para la salud cardiovascular, destacando la importancia de intervenciones diferenciadas y estrategias para mejorar la salud cardiovascular, especialmente en aquellos con niveles elevados de LDL-c, circunferencia abdominal y IMC.

Los resultados de esta investigación encuentran respaldo en estudios previos, como los realizados por González-Sandoval et al. (2014) y Arjona-Villacaña et al. (2014) en México, así como Menecier y Lomaglio (2018) en Argentina, quienes también han destacado la asociación entre el sobrepeso/obesidad y alteraciones lipídicas. A su vez, investigaciones en otras regiones latinoamericanas, como Venezuela, Ecuador y Perú, respaldan la importancia de gestionar integralmente múltiples factores de riesgo, como el IMC y los lípidos, para prevenir enfermedades cardiovasculares, según lo señalado por Orellana et al. (2022), Corvos et al. (2018) y Díaz-Ortega et al. (2021).

CONCLUSIONES

- El sexo predominante fue el masculino y el rango de edades más frecuente fue de 35-55 años.
- La mayoría de los participantes presenta niveles deseables de colesterol total, c-HDL, c-LDL y c-VLDL, indicando un perfil lipídico saludable en la población evaluada.
- El índice aterogénico Castelli I, se mantuvo dentro del rango óptimo en la mayoría de los pacientes, mostrando una población parcialmente sana con riesgo bajo de sufrir enfermedades cardiovasculares.
- Con respecto a la circunferencia abdominal el sexo femenino presenta riesgo elevado o muy elevado en un mayor porcentaje en comparación con el masculino.
- La mayor parte de los pacientes atendido se mantuvieron en una categoría de normopeso, sin embargo, hay una significativa cifra que clasifica en el bajo peso, así como también se observa un mínimo porcentaje que los clasifica en sobre peso y obesidad tipo I.
- Al correlacionar la circunferencia abdominal y el índice aterogénico se encontró una asociación significativa alta.

RECOMENDACIONES

- Se le recomienda a la población la importancia de realizarse controles de perfil lipídico, así como la medición de la circunferencia abdominal, la determinación del índice de masa corporal y el índice aterogénico, como indicadores de riesgo cardiometabólicos, para el diagnóstico oportuno de enfermedades cardiovasculares.
- Concientizar a la población a mantener dietas saludables para disminuir el riesgo de padecer de obesidad y sobrepeso, y de esta manera evitar el posible desarrollo de enfermedades cardiometabólicas.
- Motivar a la población a realizar actividad física, de esta manera mejorar su calidad de vida, reduciendo factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, asociadas con el sedentarismo.
- Informar a los pacientes con factores de riesgo cardiovasculares, dentro de los que se incluya, obesidad, sobrepeso, hiperglucemia, hipertensión, dislipidemia, tabaquismo, antecedentes familiares de enfermedades coronarias prematuras, a que deben de realizar chequeos médicos de forma periódica para prevenir y controlar posibles enfermedades cardiometabólicas.
- Incentivar a los nuevos investigadores a continuar esta línea de investigación, desarrollando e implementando estrategias y programas eficaces, orientados al cribado de la población de personas aparentemente sanas de las que puedan estar enfermas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, A., López, J., Meneses, L. 2020. Dislipidemias y estilos de vida en jóvenes. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; p. 17-50. [En Línea] Disponible en: <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/book/195> [Junio, 2024].
- Ávila, J., Hernández, J. 2013. Riesgo Aterogénico, Factores De Riesgo Cardiovascular E Insulinorresistencia En Adolescentes Escolarizados En Centros Públicos De Educación Media De El Salvador. [En Línea] Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/JoseRobertoHernandezRauda/publication/263928416_RIESGO_ATEROGENICO_FACTORES_DE_RIESGO_CARDIOVASCULAR_E_INSULINORRESISTENCIA_EN_ADOLESCENTES_DE_EL_SALVADOR/links/00b4953c5b4579daaa000000/RIESGO_ATEROGENICO_FACTORES_DE_RIESGO_CARDIOVASCULAR_E_INSULINORRESISTENCIA_EN_ADOLESCENTES_DE_EL_SALVADOR.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19 [Junio, 2024].
- Cala, M.E., Guevara, C. 2020. Determinación del perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en pacientes adultos que acuden al policonsultorio de cerillos [En línea] Disponible en: <https://revistabioanalisis.com/images/flippingbook/Rev%20101n/Nota%206.pdf> [abril, 2023].

- Calderón, J., Zita Fernández, A., Alina, I. Ateroesclerosis, estrés oxidativo y actividad física. 2008. Revisión. Invest. clín [Serie en línea]. 49 (3): 397-410. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332008000300011&lng=es
- Carballo, G., De la Fuente, R., Fernández, J., Guilarte, J. 2012. Circunferencia de la cintura con sobrepeso e hipertensión arterial en adultos. Rev haban cienc méd [Serie en línea]. 11 (5): 650-664. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000500011 [Junio, 2024].
- Diarte-Añazco, D., Méndez-Lara, K., Pérez, A., Alonso, N., Blanco-Vaca, F. 2019. Novel Insights into the Role of HDL-Associated Sphingosine-1-Phosphate in Cardiometabolic Diseases Int.J.Mol.Sci.[Serie en línea]20(6273)1-32Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6940915/pdf/ijms-20-06273.pdf> [Junio, 2024].
- Díaz-Velásquez, D., Upegui-Mayor, A.T., Arboleda-Nava, J.A., Vásquez-Mucúa, A.L. Los lípidos y sus generalidades. En: Álvarez-Ramírez AA, López-Peláez J. & Meneses-Urrea LA. (eds. científicas). Dislipidemias y estilos de vida en jóvenes. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2020. p. 17-50.LOS LÍPIDOS Y SUS GENERALIDADES [En Línea]. Disponible en: <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/view/195/199/3441> [Junio, 2024].
- Domínguez, R., Lorenzo, J.201. Effect of genotype on fatty acid composition of intramuscular and subcutaneous fat of Celta pig breed. [En

Línea]. Disponible en: <https://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/1502/1589> [Junio, 2024].

García, I., Melo, P., Rodríguez, M., Silva, D., 2020. Índices aterogénicos y composición corporal en cadetes de una escuela de formación militar colombiana [En línea]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712020000100003#:~:text=Los%20%C3%ADndices%20aterog%C3%A9nicos%20hacen%20referencia,con%20riesgo%20de%20desarrollar%20enfermedades [Junio, 2024].

Granados, A. Luces, M. 2022. Perfil lipídico y su relación con factores de riesgo cardiovascular en la estación de la policía nacional bolivariana de tránsito terrestre, Marhuanta, ciudad Bolívar, estado Bolívar. Trabajo de grado. Escuela de ciencias de la salud U.D.O núcleo Bolívar. pp.50 (Multígrafo).

Gotera, J., Valero, N., Ávila, A., Mosquera, J., Linares, J., Chacín, M., Bermúdez, V., 2019. Comportamiento epidemiológico de las dislipidemias en pacientes del Instituto de Investigaciones 46 Endocrino-Metabólicas Dr. Félix Gómez, Venezuela. Revista Latinoamericana de Hipertensión, vol. 14, núm. 5, pp. 601-608.

Guijarro, C. 2021. Colesterol LDL y aterosclerosis: La evidencia. [En Línea] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021491682100005X> [Junio, 2024].

Hernández, P.G, Laguna, M.K.D., Reyes, G.M., *et al.* 2019. Lipoproteínas de alta densidad y riesgo cardiovascular. Rev Educ Bioquímica. [Serie

en línea] 38 (4): 93-99. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=91163> [Junio, 2024].

Ibarretxe, D., Masana, L. 2021. Metabolismo de los triglicéridos y clasificación de las hipertrigliceridemias. <https://www.elsevier.es/es-revista-clinica-e-investigacion-arteriosclerosis-15-articulo-metabolismo-trigliceridos-clasificacion-hipertrigliceridemias-S0214916821000371>[Junio, 2024].

López, M., Pinta, E. 2022. Valor predictivo del perfil lipídico en el diagnóstico y seguimiento de pacientes con arteriosclerosis. [En Línea]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9721/1/L%C3%B3pez%20Luay%2C%20M%20y%20Pinta%20Dagua%2C%20E%20%282022%29Valor%20predictivo%20del%20perfil%20lip%C3%ADico%20en%20el%20diagnostico%20y%20seguimiento%20de%20pacientes%20con%20arteriosclerosis.%28Tesis%20de%20pregrado%29%20Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2C%20Riobamba%2C%20Ecuador.pdf> [Junio, 2024].

Martínez Sámanoa, J., Torres Durána, P., Juárez Oropeza, A. 2013. Los ácidos grasos y la lipotoxicidad: implicaciones metabólicas. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM [Serie en línea] 56 (1): 5-18. Disponible en: https://www.revistafacmed.com/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=211:los-acidos-grasos-y-la-lipotoxicidad-implicaciones-metabolicas&Itemid=79 [Junio, 2024].

- Raposeiras, S., Rosselló, B., Fernández, L., Mendiguren, J. Bueno, H., et al. 2021. Triglycerides and Residual Atherosclerotic Risk. *J Am Coll Cardiol*. [Serie en línea]. 77 (24): 3031-3041. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34140107/> [Junio, 2024].
- Remón, I., González, O., Arpa, A. 2013. Estimación del punto de corte de la circunferencia abdominal como criterio diagnóstico del síndrome metabólico. *Cub. Med. Mil*. [Serie en línea]. 42 (1): 30 - 38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572013000100005. [Junio, 2024].
- Ribas, N., Recasens, L., Pérez, S., Bazán, V., Botet, J., Ruiz, S. 2019. Una nueva estrategia para alcanzar los niveles objetivos de colesterol LDL tras un síndrome coronario agudo. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis*. [En Línea] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/330754984_Una_nueva_estrategia_para_alcanzar_los_niveles_objetivos_de_colesterol_LDL_tras_un_sindrome_coronario_agudo [Junio, 2024].
- Rodríguez, N. 2023. Perfil Lipídico, Presión Arterial Y Circunferencia Abdominal En Personas Atendidas En El Hospital Municipal "Subteniente Omaira Rodríguez", Ciudad Bolívar, Estado Bolívar. Trabajo de grado. Escuela de ciencias de la salud U.D.O núcleo Bolívar. pp.59 (Multígrafo).
- SEMI - Sociedad Española de Medicina Interna. 2022. [En línea]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/hipercolesterolemia#:~:text=Cuando>

%20hablamos%20de%20colesterol%20alto,infarto%20de%20miocardio%20e%20ictus [Junio, 2024]

Tribin Rivero, KJ., Oro Montero, L., Hernández Ramírez, I., Sánchez Artigas, R., Ojeda Armas, I. 2020. Papel de los lípidos y las lipoproteínas en la aterosclerosis. Rev ccm [Serie en línea] 24 (2): 723-742. Disponible en: **http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812020000200723#B11** [Junio, 2024].

Uricoechea, H., Alvaro, E., Gómez López, R., Román-González, J., Castillo Barcias, A., *et al.* 2021. Dislipidemias. [En Línea] Disponible en: **<https://www.researchgate.net/publication/351099914>** [Junio, 2024].

Valenzuela, A., Morgado, M. 2005. Las grasas y aceites en la nutrición humana: algo de su historia. Rev. chil. nutr. [Serie en línea]. 32 (2): 88 - 94. Disponible en: **https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182005000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=en** [Junio, 2024].

Velilla, T., Guijarro, C., Campuzano, R., Pérez, A., Pérez, M. 2023. Documento de consenso para la determinación e informe del perfil lipídico en laboratorios clínicos españoles ¿Qué parámetros debe incluir un perfil lipídico básico? Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis [Serie en línea] 35 91-100 Disponible en: **<https://doi.org/10.1016/j.arteri.2022.10.002>**[Junio, 2024].

Zemou Yu, Qing Peng, Yining Huang. 2019. Potential therapeutic targets for atherosclerosis in sphingolipid metabolism. *Clin Sci (Lond)* [Serie en línea]. 133 (6): 763–776. Disponible en: <https://portlandpress.com/clinsci/article/133/6/763/218837/Potential-therapeutic-targets-for-atherosclerosis> [Junio, 2024].

ANEXOS

Anexo A

COLESTEROL TOTAL (CHOD –PAP)

Reactivo líquido para la determinación fotométrica de Colesterol total en suero o plasma.



Para uso en el diagnóstico *in Vitro*. Apto para usar en autoanalizador.

SIGNIFICANCIA CLINICA

El colesterol se encuentra presente en la sangre, bilis y tejido cerebral. Es precursor de los ácidos biliares, esteroides, y vitamina D. Su determinación contribuye al diagnóstico y clasificación de las dislipidemias.

FUNDAMENTOS DEL METODO

El colesterol se determina por acción de las enzimas Colesterol ester hidrolasa y Colesterol oxidasa. La primera libera el colesterol de los ésteres de colesterol, y la segunda oxida el colesterol libre produciéndose peróxido de hidrógeno, el cual en presencia de la enzima peroxidasa reacciona con el sistema cromogénico dando origen a un compuesto coloreado que absorbe a 505 nm.



REACTIVOS

Conservados entre 2° y 8°C. y protegidos de la luz, estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

Composición del Reactivo Enzimático:

Buffer Pipes pH 7.3	50 mM
Colesterol ester hidrolasa	>150 U/l
Colesterol oxidasa (recombinante)	>100 U/l
Peroxidasa	>1000 U/l
4-Aminantipirina	0.4 mM
Ácido p-hidroxibenzoico	10 mM
Azida sódica	0.1 g/dL
Estabilizantes y preservantes no reactivos	c.s.

Preparación del Reactivo de Trabajo: El reactivo se provee listo para uso. El reactivo con el tiempo puede tomar un leve color rosado que no afecta los resultados. Descartar el reactivo si su absorbancia contra blanco de agua es superior a 0.4 D.O. a 505 nm.

MUESTRA

Utilizar de preferencia suero o plasma (Heparina o EDTA) libre de hemólisis. La muestra debe tomarse con el paciente en ayunas. Los tubos y material de vidrio deben estar limpios y libres de residuos de detergentes. El colesterol es estable 7 días a temperatura ambiente y 6 meses en congelador.

MATERIAL NECESARIO NO INCLUIDO

Espectrofotómetro manual o automático o fotocolorímetro de filtros con cubeta termoestable, capaz de medir absorbancia a 505 nm (rango 500 a 530 nm), baño termoregulado, cronómetro, pipetas, calibrador y sueros controles.

TECNICA

Llevar el reactivo a la temperatura que se realizará el ensayo. Las pipetas a utilizar deben estar limpias y libres de residuos para no contaminar el reactivo.

	Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra (mL)	--	--	0.01
Calibrador (mL)	--	0.01	--
Reactivo (mL)	1.00	1.00	1.00

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C. ó 10 minutos a temperatura ambiente (>20°C.). Leer las absorbancias llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo. El color resultante es estable por a lo menos treinta minutos.

Adaptaciones para la aplicación de este reactivo en autoanalizadores están disponibles a solicitud. Es responsabilidad del laboratorio validar esta aplicación.

CALIBRACION

- En la calibración se recomienda utilizar calibrador sérico VALTROL-C (código 210-130), proceder de igual forma que con las muestras.
- Se recomienda recalibrar en cualquier momento que se evidencie alguno de estos acontecimientos:
 - El lote de reactivo cambia
 - Se realiza un mantenimiento preventivo del equipo
 - Los valores de control han cambiado o se encuentran fuera de escala.

CALCULOS

Factor = $\frac{\text{Concentración Calibrador}}{\text{Abs. Calibrador}}$
Colesterol Total (mg/dL) = Factor x Abs. Muestra

CONTROL DE CALIDAD

- Es conveniente analizar junto con las muestras sueros controles valorados para Colesterol total por este método. Se recomienda la utilización de los sueros controles VALTROL-N (código 210-100) y VALTROL-P (código 210-110).
- Si los valores obtenidos para los controles se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, el reactivo y el calibrador.
- Cada laboratorio debe disponer de su propio Control de Calidad y establecer las correcciones necesarias en caso de que no se cumpla con las tolerancias permitidas para los controles.

ADVERTENCIAS Y MEDIDAS DE PRECAUCION:

- Los volúmenes indicados pueden ser alterados proporcionalmente sin alterar los resultados.
- En el caso de sueros hiperlipémicos, deberá hacerse un blanco muestra con suero fisiológico para eliminar la posible interferencia por la turbidez del suero.

Valtek S.A. Av. Marathon 1943, Ñuñoa, Santiago de Chile / Tel. + (562) 654 1100

Fax: + (562) 654 1100 / www.valtekdiagnostics.com / info@valtek.cl

- Consultar en nuestra página WEB la ficha de seguridad de este reactivo y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación y eliminación de residuos.
- Contiene Azida de Sodio 0.05% (Nº CAS 26628-22-8) No peligroso a esta concentración. No ingerir. En contacto con metales pesados, como tuberías de cobre o plomo, podría formar azida metálica que es explosiva, elimine los residuos con grandes volúmenes de agua y/o de conformidad con las regulaciones locales.
- En autoanalizadores debe utilizarse contenedores de reactivos nuevos.
- Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO:

-Linealidad: hasta 600 mg/dL

Para valores superiores a 600 mg/dL, diluir la muestra con suero fisiológico y el resultado obtenido se multiplica por el factor de dilución.

-Límite de detección: 1,0 mg/dL

-Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0.0018 A

-Interferencias: Hemoglobina sobre 0,5 gr/dL, bilirrubina sobre 10 mg/dL y la lipemia (triglicéridos sobre 1000 mg/dL) podrían interferir en la técnica. Otros medicamentos y sustancias podrían interferir (4).

-Exactitud: Los reactivos VALTEK no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales. Los detalles del estudio comparativo están disponibles bajo solicitud.

-Repetibilidad intraserie: n=20

Nivel	Media (mg/dL)	C.V.
Normal	95,1	1,21%
Patológico	155	1,1%

-Reproducibilidad interserie: n=20

Nivel	Media (mg/dL)	C.V.
Normal	97,8	1,89%
Patológico	172,85	1,87%

Estos datos han sido obtenidos utilizando un autoanalizador. Los resultados pueden variar al cambiar de instrumento o al realizar el procedimiento manualmente.

- Certificado de Conformidad y Trazabilidad disponible a solicitud

RANGO DE REFERENCIA

Cada laboratorio debe establecer sus propios rangos de referencia en función de la población de pacientes. Los rangos de referencia que se enumeran a continuación están tomados de la bibliografía existente.

Suero: 140 a 200 mg/dL

PRESENTACIONES DISPONIBLES

CODIGO	CONTENIDO
060-070	Reactivo Enzimático 2 x 50 mL
060-150	Reactivo Enzimático 4 x 50 mL
060-160	Reactivo Enzimático 1 x 250 mL
060-170	Reactivo Enzimático 2 x 250 mL
300070	Reactivo Enzimático 5 x 40 mL
200070	Reactivo Enzimático 5 x 40 mL

BIBLIOGRAFIA

1. Tietz N. (ed), Fundamentals of Clinical Chemistry, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1976.
2. Watson, D., Clin. Chem. Acta 5 (637), 1960.
3. Trinder, P., Ann Clin. Biochem. 6 (24), 1969.
4. Young D.S., effects of drugs on clinical laboratory tests, 4ª ed. AACCC Press, 1995.

REV Nº 2

Anexo B

COLESTEROL HDL (MÉTODO DIRECTO)

Reactivo líquido para la determinación fotométrica del Colesterol HDL en suero o plasma.



Para uso en el diagnóstico *in Vitro*. Apto para usar en autoanalizador.
License numbers PCT/IP00/03860 and PCT/IP97/04442

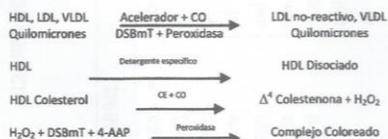
SIGNIFICANCIA CLINICA

El colesterol se encuentra presente en la sangre, bilis y tejido cerebral. Es precursor de los ácidos biliares, esteroides, y vitamina D. El colesterol es transportado por tres lipoproteínas, la lipoproteína de alta densidad (HDL), la de baja densidad (LDL), y la de muy baja densidad (VLDL). Castelli y colaboradores han reportado que hay una estrecha relación entre los niveles de HDL-Colesterol y el riesgo de enfermedad coronaria. La evaluación de los niveles de HDL-Colesterol y Triglicéridos provee una valiosa herramienta para la predicción de enfermedad coronaria, y la clasificación de las dislipidemias.

FUNDAMENTOS DEL METODO

El Colesterol HDL Directo VALTEK es un método homogéneo para la determinación directa de los niveles de HDL-C en suero o plasma, sin necesidad de etapas de pretratamiento o centrifugaciones previas.

Este método, compuesto por dos reactivos, depende de la propiedades de un detergente específico tal como se ilustra, y se basa en la aceleración de la velocidad de reacción de la enzima colesterol oxidasa (CO) con el colesterol no-esterificado, y la disolución selectiva del HDL utilizando un detergente específico. En el primer reactivo, el colesterol no-esterificado no HDL es sometido a una reacción enzimática tras la cual el peróxido producido es consumido por la enzima peroxidasa con DSbMT, obteniéndose un producto incoloro. El segundo reactivo consiste en un detergente capaz de solubilizar el HDL específicamente, reaccionando con la enzima colesterol esterasa (CE) y el complejo cromogénico de la etapa anterior, formándose un compuesto coloreado, en forma directamente proporcional a la concentración de colesterol HDL en la muestra.



REACTIVOS

Conservados entre 2° y 8°C, en frasco cerrado y protegidos de la luz, estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta. Los reactivos R1 y R2 abiertos a bordo del autoanalizador entre 2° y 8°C, son estables a lo menos por un mes. NO CONGELAR.

Composición de los Reactivos:

Reactivo 1	
Good 's Buffer	
Colesterol oxidasa (Fr: E.Coli)	<1000 U/L
Peroxidasa (Fr: Horseradish)	<1300 ppb U/L
N,N-bis(4-sulphobutyl)-m-toluidine-disodium(DSbMT)	<1 mM
Acelerador	<1 mM
Preservante	<0.06%
Ascorbato oxidasa (Fr. Curcubita sp.)	<3000U/L
Reactivo 2	
Good 's Buffer	
Colesterol esterasa (Fr:Pseudomonas sp.)	<1500 U/L
4-Aminoantipirina (4-AAP)	<1mM
Detergente	<2%
Preservante	<0.06%

Preparación del Reactivo de Trabajo: los reactivos se proveen listo para su uso.

MUESTRA

Las muestras deben obtenerse en ayunas (12 a 14 horas).

Suero: Obtener la muestra dejando coagular y remover el suero antes de 3 horas.¹¹

Plasma: Obtener la muestra utilizando EDTA o Heparina (sodio ó Lito) removiendo el plasma antes de 3 horas.¹¹

Las muestras pueden almacenarse hasta 1 semana entre 2 y 8 °C o hasta por 3 meses a -70 °C.

EQUIPO NECESARIO NO INCLUIDO

Referirse a la programación específica para cada instrumento.

TECNICA

Puede utilizarse cualquier autoanalizador capaz de medir diferencia de absorbancia entre 700 nm y 600 nm.

A continuación se describe un procedimiento general para un equipo autoanalizador.

Muestra (ul)	3
Reactivo 1 (ul)	300
Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C. Medir la diferencia de absorbancia entre 700 nm. y 600 nm.	
Reactivo 2 (ul)	100
Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C. Medir la diferencia de absorbancia entre 700 nm. y 600 nm.	

Contactar a VALTEK para obtener aplicaciones específicas. Es responsabilidad del laboratorio validar esta aplicación.

CALIBRACION

- En la calibración se recomienda utilizar calibrador sérico Valtek específico para Colesterol HDL (código 070-120), proceder de igual forma que con las muestras.
- Se recomienda recalibrar en cualquier momento que se evidencie alguno de estos acontecimientos:
 - El lote de reactivo cambia
 - Se realiza un mantenimiento preventivo del equipo
 - Los valores de control han cambiado o se encuentran fuera de escala.

CALCULOS

Los valores de Colesterol HDL son obtenidos a partir de la calibración realizada.

CONTROL DE CALIDAD

- Es conveniente analizar junto con las muestras sueros controles valorados para Colesterol HDL por este método. Se recomienda la utilización de los sueros controles VALTROL-N (código 210-100) y VALTROL-P (código 210-110). La utilización de un control de calidad procesado como las muestras permite evaluar la exactitud y precisión del método.

- Si los valores obtenidos para los controles se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, el reactivo y el calibrador.
- Cada laboratorio debe disponer de su propio Control de Calidad y establecer las correcciones necesarias en caso de que no se cumpla con las tolerancias permitidas para los controles.

ADVERTENCIAS Y MEDIDAS DE PRECAUCIÓN:

- No usar anticoagulantes que contengan citrato.
- Proteger los reactivos de la luz solar directa.
- Almacenar los reactivos entre 2° y 8° C. No congelar.
- El NCEP recomienda no basar tratamientos en un resultado aislado del HDL-C.
- Muestras con triglicéridos superiores a 2000 mg/dl no deben ser diluidas.
- Se ha reportado valores menores de HDL colesterol a los obtenidos por el método de referencia en muestras provenientes de hígados con cirrosis.
- Alteraciones en el aspecto físico de los reactivos o de los valores de los materiales del control, fuera del rango aceptable del fabricante, pueden ser una indicación de inestabilidad de ellos.
- Consultar en nuestra página WEB la ficha de seguridad de este reactivo y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación y eliminación de residuos.
- En autoanalizadores debe utilizarse contenedores de reactivos nuevos.
- Utilizar los reactivos guardando las precauciones habituales de trabajo en el laboratorio de análisis clínicos.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO:

Linealidad: 2.5 mg/dl a 200 mg/dl

Muestras que excedan 200 mg/dl deben ser diluidas con suero fisiológico y multiplicar el resultado obtenido por el factor de dilución.

Interferencias: Los estudios de interferencias han sido realizados conforme a las sugerencias del NCCLS No.EP7-P.¹³ Hemoglobina 1000 mg/dl, bilirrubina conjugada 60 mg/dl, bilirrubina total 60 mg/dl, ácido ascórbico 100 mg/dl, lipemia 1800 mg/dl, gamma-globulinas 5000mg/dl no presentan interferencias significativas (+/-10%)

Los efectos de drogas en los niveles de HDL-C en el suero se pueden revisar en los trabajos de Young.¹³

Exactitud: Los reactivos VALTEK no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales. Los detalles del estudio comparativo están disponibles bajo solicitud.

Precisión Intra ensayo: n = 20

Sueros humanos replicados 20 veces cada uno.

Nivel	Media (mg/dL)	SD (mg/dL)	C.V.
Bajo <40 mg/dl	32.9	0.3	0.8%
Medio 40-59 mg/dl	50.6	0.2	0.5%
Alto ≥60 mg/dl	101.4	0.7	0.7%

Precisión Inter ensayo: n = 40

Sueros humanos procesados en duplicados dos veces diarias durante diez días:

Nivel	Media (mg/dL)	SD (mg/dL)	C.V.
Bajo <40 mg/dl	32.8	0.4	1.3%
Medio 40-59 mg/dl	50.0	0.7	1.5%
Alto ≥60 mg/dl	100.1	1.1	1.1%

Estos datos han sido obtenidos utilizando un autoanalizador. Los resultados pueden variar al cambiar de instrumento o al realizar el procedimiento manualmente.

RANGOS DE REFERENCIA

Cada laboratorio debe establecer sus propios rangos de referencia en función de la población de pacientes. Los rangos de referencia que se enumeran a continuación están tomados de la bibliografía existente.

Hombres: 30 -70 mg/dL

Mujeres: 30 -85 mg/dL

Para convertir los valores de Colesterol HDL en mg/dl a unidades internacionales estandarizadas, multiplicar el resultado por 0.0259.

mg/dL x 0.0259 = mmol/L Colesterol HDL

Conforme al NCEP, valores de HDL mayores o iguales a 40 mg/dL se consideran adecuados, y valores iguales o superiores a 60 mg/dL se considera que ofrecen algún grado de protección contra la enfermedad coronaria. Valores inferiores a 40 mg/dL se considera como un factor significativo de riesgo de enfermedad coronaria.¹⁰

PRESENTACIONES DISPONIBLES

CODIGO	CONTENIDO
070-110	Reactivo 1
	1 x 60 mL
300080	Reactivo 2
	1 x 20 mL
200080	Reactivo 1
	4 x 36 mL
	Reactivo 2
	4 x 12 mL
	Reactivo 1
	2 x 36 mL
	Reactivo 2
	2 x 12 mL

BIBLIOGRAFIA

1. Gotto, A.M., Lipoprotein metabolism and the etiology of hyperlipidemia, Hospital Practice, 23:Suppl.1,4 (1988).
2. Crouse, J.R. et al., Studies of low density lipoprotein molecular weight in human beings with coronary artery disease, Lipid Res, 26:566 (1985).
3. Badimon, J.J., Badimon, J., Fuster V., Regression of Atherosclerotic Lesions by High Density Lipoprotein Plasma Fraction in the cholesterol-Fed Rabbit, Journal of Clinical Investigation, 1990;85:1234-41.
4. Castelli, W.P. et al., HDL cholesterol and other lipids in coronary heart disease, Circulation, 55:767 (1977).
5. Barr, D.P., Russ E.M., Eder, H.A., Protein-lipid relationships in human plasma, Am.J.Med., 11:480 (1951).
6. Gordon, T. et al., High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease, Am.J.Med., 62:707 (1977).
7. Williams, P. et al., High density lipoprotein and coronary risk factor, Lancet, 1:72, (1979).
8. Kannel, W.B., Castelli, W.P., Gordon, T., cholesterol in the prediction of atherosclerotic disease: New perspectives based on the Framingham study, Ann. Intern. Med., 90:85, (1979).
9. National Institutes of Health publication No.93-3095, September, (1993).
10. Special Communication, Executive Summary of the Third Report of the National cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III), JAMA, Vol.285, No.19, May 16, 2001, pages 2486 - 2497.
11. Warnick, G., Russell, Wood, Peter D., National Cholesterol Education Program Recommendations for Measurement of High-Density Lipoprotein Cholesterol: Executive Summary, Clinical Chemistry, Vol.41, No.10, 1427-1433 (1995).
12. Kimberly MM, Leary ET, Cole TG and Waymack PP. Selection, validation, standardization, and performance of a designated comparison method for HDL-cholesterol for use in the cholesterol reference method laboratory network. Clin Chem 1999;45:1803-12.
13. National Committee for Clinical Laboratory Standards, National Evaluation Protocols for Interference Testing, Evaluation Protocol Number 7, Vol.6, No.13, August (1986).
14. Young, D.S., Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 3rd ed., AACC Press, Washington, DC, 1990, 3-104 thru 3-106.
15. Carey RN, Garber CC. Evaluation of methods. In: Kaplan LA, Pesce AJ, eds. Clinical Chemistry: theory, analysis and correlation. Third Edition. St. Louis: The CV Mosby Company, St. Louis, MO., 1996:402-423.
16. Westgard JO, Carey RN, Wold S. Criteria for judging precision and accuracy in method development and evaluation. Clinical Chemistry 1974;20:825-833.

Anexo C



BIO-COLESTEROL LDL

Reactivo complementario al Colesterol total VALTEK® para la determinación de Colesterol LDL en suero.

Para uso en el diagnóstico in Vitro.

SIGNIFICANCIA CLÍNICA

El colesterol se encuentra presente en la sangre, bilis y tejido cerebral. Es precursor de los ácidos biliares, esteroides, y vitamina D. El colesterol es transportado por tres lipoproteínas, la lipoproteína de alta densidad (HDL), la de baja densidad (LDL), y la de muy baja densidad (VLDL). Castelli y colaboradores han reportado que hay una estrecha relación entre los niveles de LDL-Colesterol y el riesgo de enfermedad coronaria. La evaluación de los niveles de LDL-Colesterol provee una valiosa herramienta para la predicción de enfermedad coronaria, y la clasificación de las dislipidemias.

FUNDAMENTOS DEL MÉTODO

El LDL-Colesterol es obtenido precipitándolo selectivamente mediante el uso de heparina, en una solución con el punto isoeléctrico adecuado, quedando en solución los colesteroles HDL y VLDL. El LDL-Colesterol precipitado se determina obteniendo el diferencial entre el Colesterol Total y los colesteroles HDL y VLDL que permanecen en solución por acción de las enzimas Colesterol ester hidrolasa y Colesterol oxidasas que actúan sobre estos últimos. La primera enzima libera el colesterol de los ésteres de colesterol, y la segunda oxida el colesterol libre produciéndose peróxido de hidrógeno, el cual en presencia de la enzima peroxidasa reacciona con el sistema cromogénico dando origen a un compuesto coloreado que absorbe a 505 nm.

Colesterol ester → Colesterol + ácidos grasos

Colesterol + O₂ → Colest-4-en-3-ona + H₂O₂

2H₂O₂ + 4-AAP +p-HBA → Comp. Coloreado + 4H₂O

REACTIVOS

Conservados entre 2° y 8°C y protegidos de la luz, estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

Composición del reactivo:

Citrato de sodio	60 mM
Heparina	100,000 U/L

Preparación del Reactivo de Trabajo:

El reactivo se provee listo para su uso. Debe complementarse el uso del reactivo precipitante con el reactivo para la determinación enzimática de colesterol Mexlab-VALTEK®.

MUESTRA

Utilizar suero libre de hemólisis. La muestra debe tomarse con el paciente en ayunas. Los tubos y material de vidrio deben estar limpios y libres de residuos de detergentes. El colesterol es estable 7 días a temperatura ambiente, y 6 meses en congelador.

MATERIALES NECESARIOS NO SUMINISTRADOS

Espectrofotómetro manual o automático o fotocolorímetro de filtros con cubeta termoestable, capaz de medir absorbancia a 505 nm. (Rango 500 - 550 nm.), baño termostático, cronómetro, pipetas, kit Colesterol LS Mexlab-VALTEK®.

TÉCNICA

Precipitación: Llevar el reactivo LDL colesterol a temperatura entre 15 y 25°C. Agregar en un tubo de centrifuga 0,5 mL de reactivo precipitante y 0,05 ml de muestra, mezclar y esperar 10 minutos a temperatura ambiente (15° a 25°C.). Centrifugar 15 minutos a 3500 r.p.m. Extraer el sobrenadante dentro de los 10 minutos posteriores a la precipitación. **Colorimetría:** Llevar el reactivo Colesterol Total a la temperatura que se realizará el ensayo.

	Blanco	Standard	Desconocido
Sobrenadante (mL)	—	—	0.10
Standard (mL)	—	0.01	—
Reactivo Colesterol (mL)	1.00	1.00	1.00

Mezclar e incubar 10 minutos a 37°C o 20 minutos a temperatura ambiente (20 a 25°C.). Leer las absorbancias llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo. El color resultante es estable por a lo menos treinta minutos.

Nota: Utilizar como Standard el provisto en el kit de Colesterol Total, con el valor asignado de 240 mg/dl

CÁLCULOS

$$\text{Factor} = \frac{240}{\text{Absorbancia Standard}}$$

$$\text{Colesterol sobrenadante (mg/dl)} = \text{Factor} \times \text{Abs. desconocido}$$

$$\text{Colesterol LDL (mg/dl)} = \text{Colest. Total} - \text{Colest. sobrenadante}$$

CONTROL DE CALIDAD

- Se recomienda utilizar un control sérico específico para Colesterol LDL.
- Cada laboratorio debe disponer de su propio Control de Calidad y establecer las correcciones necesarias en caso de que no se cumpla con las tolerancias permitidas para los controles.

ADVERTENCIAS Y PRECAUCIONES

- Consultar en nuestra página WEB la ficha de seguridad de este reactivo y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación y eliminación de residuos.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO

-Linealidad: 400 mg/dl

Para valores superiores 400 mg/dl, diluir la muestra con suero fisiológico y el resultado obtenido se multiplica por el factor de dilución.

-Límite de detección: 1.0 mg/dl

-Interferencias: Bilirrubina sobre 50 mg/l y la lipemia (triglicéridos sobre 1000 mg/dl) podrían interferir en la técnica. Otros medicamentos y sustancias podrían interferir (5).

-Exactitud: Los reactivos Mexlab VALTEK no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales. Los detalles del estudio comparativo están disponibles bajo solicitud.

-Reproducibilidad Inter serie: n = 10

Nivel	Media (mg/dl)	C.V %
Normal	53.6	3.88%

Estos datos han sido obtenidos utilizando la técnica manual. Los resultados pueden variar al cambiar de instrumento

-Certificado de Conformidad y Trazabilidad disponible a solicitud

Anexo D

TRIGLICÉRIDOS (GPO – PAP)

Reactivo líquido para la determinación fotométrica de Triglicéridos en suero o plasma.



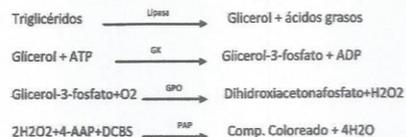
Para uso en el diagnóstico *in Vitro*. Apto para usar en autoanalizador.

SIGNIFICANCIA CLINICA

Los triglicéridos son lípidos que en parte se absorben de la dieta y que también son producidos por el organismo a partir de carbohidratos. Su evaluación es importante para el diagnóstico y seguimiento de las hiperlipidemias ya sean de origen genético o secundario a otras enfermedades. Valores elevados aumentan el riesgo de arteriosclerosis y de enfermedad coronaria.

FUNDAMENTOS DEL METODO

Los triglicéridos son hidrolizados por una lipasa específica liberando ácidos grasos y glicerol. El glicerol es fosforilado por la enzima glicerolquinasa y posteriormente, el glicerol-1-fosfato es oxidado a dihidroxiacetona fosfato por la enzima glicerol-fosfato oxidasa, generándose peróxido de hidrógeno. Posteriormente, en una reacción del tipo Trinder, el peróxido de hidrógeno reacciona con 4-Aminoantipirina y el ácido 3,5-Dicloro-2-Hidroxibencensulfónico para producir por medio de la enzima peroxidasa un compuesto coloreado en cantidad proporcional a la concentración de triglicéridos presente en la muestra, midiéndose la absorbancia a 520 nm.



REACTIVOS

Conservados entre 2° y 8°C. y protegidos de la luz, estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

Composición del Reactivo Enzimático:

Buffer Pipes pH 7,2	50 mM
Lipasa (microbial)	>1000 U/l
Glicerokinasa	>500 U/l
Glicerol-3-fosfato oxidasa	>2000 U/l
Peroxidasa	>1000 U/l
4-Amino antipirina	1 mM
Acido 3,5-Dicloro-2-Hidroxibencensulfónico	1.5 mM
Adenosin trifosfato (ATP)	0.50 mM
Mg2+	5 mM
Estabilizantes y preservantes no reactivos	c.s.

Preparación del Reactivo de Trabajo: El reactivo se provee listo para su uso. El reactivo con el tiempo puede tomar un leve color rosado que no afecta los resultados. Descartar el reactivo si su absorbancia contra blanco de agua es superior a 0.4 D.O. a 510 nm.

MUESTRA

Utilizar de preferencia suero o plasma (Heparina o EDTA) libre de hemólisis. La muestra debe tomarse con el paciente en ayunas. Los tubos y material de vidrio deben estar limpios y libres de residuos de detergentes. Los triglicéridos son estables algunos días entre 2° y 8°C.

MATERIAL NECESARIO NO INCLUIDO

Espectrofotómetro manual o automático o fotocolorímetro de filtros con cubeta termoestable, capaz de medir absorbancia a 510 nm (rango 505 a 530 nm), baño termoregulado, cronómetro, pipetas, calibrador y sueros controles.

TECNICA

Llevar el reactivo a la temperatura que se realizará el ensayo. Las pipetas a utilizar deben estar limpias y libres de residuos para no contaminar el reactivo.

	Blanco	Calibrador	Muestra
Muestra (mL)	--	--	0.01
Calibrador (mL)	--	0.01	--
Reactivo (mL)	1.00	1.00	1.00

Mezclar e incubar 5 minutos a 37°C. o temperatura ambiente (20° a 25°C.). Leer las absorbancias llevando a cero el espectrofotómetro con el blanco de reactivo. El color resultante es estable por a lo menos treinta minutos.

Adaptaciones para la aplicación de este reactivo en autoanalizadores están disponibles a solicitud. Es responsabilidad del laboratorio validar esta aplicación.

CALIBRACION

- En la calibración se recomienda utilizar calibrador sérico VALTROL-C (código 210-130), proceder de igual forma que con las muestras.
- Se recomienda recalibrar en cualquier momento que se evidencie alguno de estos acontecimientos:
 - El lote de reactivo cambia
 - Se realiza un mantenimiento preventivo del equipo
 - Los valores de control han cambiado o se encuentran fuera de escala.

CALCULOS

Factor = $\frac{\text{Concentración Calibrador}}{\text{Abs. Calibrador}}$
Triglicéridos (mg/dL) = Factor x Abs. Muestra

CONTROL DE CALIDAD

- Es conveniente analizar junto con las muestras sueros controles valorados para Triglicéridos por este método. Se recomienda la utilización de los sueros controles VALTROL-N (código 210-100) y VALTROL-P (código 210-110).
- Si los valores obtenidos para los controles se encuentran fuera del rango de tolerancia, revisar el instrumento, el reactivo y el calibrador.
- Cada laboratorio debe disponer de su propio Control de Calidad y establecer las correcciones necesarias en caso de que no se cumpla con las tolerancias permitidas para los controles.

ADVERTENCIAS Y MEDIDAS DE PRECAUCION:

- Los volúmenes indicados pueden ser alterados proporcionalmente sin alterar los resultados.
- En el caso de sueros hiperlipémicos, deberá hacerse un blanco muestra con suero fisiológico para eliminar la posible interferencia por la turbidez del suero.
- Consultar en nuestra página WEB la ficha de seguridad de este reactivo y observar todas las medidas de precaución necesarias para la manipulación y eliminación de residuos.
- Contiene Azida de Sodio 0.05% (Nº CAS 26628-22-8) No peligroso a esta concentración. No ingerir. En contacto con metales pesados, como tuberías de cobre o plomo, podría formar azida metal que es explosiva, elimine los residuos con grandes volúmenes de agua y/o de conformidad con las regulaciones locales.
- En autoanalizadores debe utilizarse contenedores de reactivos nuevos.
- En autoanalizadores se recomienda adicionar en el contenedor de agua CLEAN AGENT (código 318-820) en proporción de 0.5 mL/litro de agua para evitar interferencias por carry over.

ESPECIFICACIONES DE DESEMPEÑO:

-Linealidad: hasta 700 mg/dL.

Para valores superiores a 700 mg/dL, diluir la muestra con suero fisiológico y el resultado obtenido se multiplica por el factor de dilución.

-Límite de detección: 4,0 mg/dL.

-Sensibilidad analítica: 1 mg/dL = 0.0021 A

-Interferencias: Hemólisis y bilirrubina sobre 2,5 mg/dL podrían interferir en la técnica. Otros medicamentos y sustancias podrían interferir (4).

-Exactitud: Los reactivos VALTEK no muestran diferencias sistemáticas significativas cuando se comparan con otros reactivos comerciales. Los detalles del estudio comparativo están disponibles bajo solicitud.

-Repetibilidad intraserie: n=20

Nivel	Media (mg/dL)	C.V.
Normal	117	0,87%
Patológico	205	1,09%

-Reproducibilidad interserie: n=20

Nivel	Media (mg/dL)	C.V.
Normal	113,1	1,71%
Patológico	178,9	1,82%

Estos datos han sido obtenidos utilizando un autoanalizador. Los resultados pueden variar al cambiar de instrumento o al realizar el procedimiento manualmente.

-Certificado de Conformidad y Trazabilidad disponible a solicitud

RANGOS DE REFERENCIA

Cada laboratorio debe establecer sus propios rangos de referencia en función de la población de pacientes. Los rangos de referencia que se enumeran a continuación están tomados de la bibliografía existente.

25 a 160 mg/dL

PRESENTACIONES DISPONIBLES

CODIGO	CONTENIDO
180-135	Reactivo Enzimático 10 x 12 mL
180-137	Reactivo Enzimático 2 x 50 mL
180-140	Reactivo Enzimático 4 x 50 mL
180-150	Reactivo Enzimático 10 x 25 mL
180-160	Reactivo Enzimático 1 x 250 mL
180-170	Reactivo Enzimático 2 x 250 mL
300220	Reactivo Enzimático 5 x 40 mL
200220	Reactivo Enzimático 5 x 40 mL

BIBLIOGRAFIA

1. Tietz N. (ed), Fundamentals of Clinical Chemistry, W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1976.
2. Fossati P., et al., Clin. Chem. 28 (2078), 1982.
3. Trinder, P., Ann Clin. Biochem. 6 (24), 1969.
4. Young D.S., effects of drugs on clinical laboratory tests, 4th ed. AACC Press, 1995.

REV Nº 2

APENDICES

Apéndice A



Universidad De Oriente
 Núcleo Bolívar
 Escuela de Ciencias de la Salud
 “Dr. Francisco Battistini Casalta”
 Departamento de Bioanálisis

FICHA INDIVIDUAL DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° de la muestra:					
Apellido y Nombre:		Cédula:	Edad:	Sexo:	Teléfono
Dirección/ Sector- Parroquia:	¿Enfermedad de base? Si__ No__ Cuál__	¿Diabetes Mellitus? Si__ No__ Tto: _____	¿HTA? Si__ No__ Tto: _____	¿ECV? Si__ No__ Tto: _____	¿Nefropatía? Si__ No__ Tto: _____
QUÍMICA SANGUÍNEA:					
Parámetro	Resultado	Unidades	Valor Referencial	Observación	
Colesterol					
HDL-c					
LDL-c					
VLDL-c					
Triglicéridos					
Índice Aterogénico					
DATOS ANTROPOMÉTRICOS:					Procesado Por:

Talla/Estatura (metros)		Circ.Abdominal (cm)	
Peso (Kg)		Cadera (cm)	
IMC (Kg/m ²)		Índice Cintura Altura	
Hora Toma de Muestra:		Observaciones:	
Hora Procesam. de Mx:			

Apéndice B



Universidad De Oriente

Núcleo Bolívar

Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta”

Departamento de Bioanálisis

Ciudad Bolívar, 02 de Diciembre de 2023

Dra. Eloiber A. Vizcaíno

Encargada Laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A”

Su Despacho

Sirva la presente para dirigirme a usted muy respetuosamente con la finalidad de solicitar su colaboración y apoyo para acceder al laboratorio que exitosamente usted dirige y poder llevar a cabo un trabajo de investigación de grado el cual lleva por nombre tentativo: **PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO, CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ASISTENTES AL LABORATORIO DE LA CLÍNICA “SANTA ROSA C.A”, EL TIGRE - ESTADO ANZOÁTEGUI**

Este trabajo de grado estaría siendo realizado por la Br. Moreno De Marco, Rina Catherine CI. 17.747.324 bajo la asesoría de la Lcda. Mirna Pinel, con la finalidad de optar al título de Licenciado en Bioanálisis, otorgado por la Universidad De Oriente, Núcleo Bolívar.

Sin otro particular al que hacer referencia y agradeciendo de antemano su valiosa colaboración en la formación de una nueva generación de relevo en el campo del Bioanálisis.

Atentamente;

Lcda. Mirna Pinel

Tutora / Asesora

Br. Rina Moreno

Tesista

Apéndice C



Universidad De Oriente

Núcleo Bolívar

Escuela de Ciencias de la Salud

“Dr. Francisco Battistini Casalta”

Departamento de Bioanálisis

AUTORIZACIÓN

Yo, _____, Portador de la Cédula de identidad Nro _____ concedo la autorización para que me sean realizadas las pruebas de Laboratorio pertenecientes al Perfil Lipídico (Colesterol Total, HDL-c, LDL-c, VLDL-c y Triglicéridos) y mediciones antropométricas (peso, talla, cadera y circunferencia abdominal), por el personal especializado en salud encargado de la realización del estudio que lleva por nombre: **PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO, CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ASISTENTES AL LABORATORIO DE LA CLÍNICA “SANTA ROSA C.A”, EL TIGRE - ESTADO ANZOÁTEGUI.**

Firma del Paciente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

TITULO	PERFIL LIPÍDICO, RIESGO ATEROGÉNICO, CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ASISTENTES AL LABORATORIO DE LA CLÍNICA “SANTA ROSA C.A”, EL TIGRE - ESTADO ANZOÁTEGUI
---------------	--

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Br. Moreno De Marco, Rina Catherine	CVLAC: 17.747.324 EMAIL: morenorina11@gmail.com
Br. Vallenilla Bermúdez, Neilis Naileth	CVLAC: 25.755.383 EMAIL: nailethvalle@gmail.com

PALABRAS O FRASES CLAVES: Perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal, índice de masa corporal, salud cardiovascular

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ÁREA y/o DEPARTAMENTO	SUBÁREA y/o SERVICIO
Departamento de Bionalisis	

RESUMEN (ABSTRACT):

Introducción: Indicadores como el perfil lipídico, el índice aterogénico, circunferencia abdominal y el índice de masa corporal, son indicadores que predisponen un riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares. El colesterol, los triglicéridos y las lipoproteínas participan en la formación de ateromas y el principio de este tipo de afección, así como también enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas. **Objetivo:** Determinar el perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal e índice de masa corporal en asistentes al laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de El Tigre, estado Anzoátegui. **Metodología:** Estudio descriptivo de corte transversal. La muestra estuvo integrada por 150 pacientes de ambos sexos y mayores de 18 años de edad que cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** Se observó que el 53% de los asistentes (n= 32 femeninos y 47 masculinos), se encontraba en el rango de edad de 35-55 años, seguido por un 33% de mayores de 55 años y un 14% de 16-34 años. Los hombres representaban el 56% y las mujeres el 44% del total. En cuanto al perfil lipídico, se observó que el 62% presentaba valores deseables de colesterol total, mientras que el 64% mantenía niveles deseables de c-LDL. En relación con la circunferencia abdominal, el 51% (n= 45) de los hombres y el 56% (n= 35) de las mujeres tenían un riesgo muy elevado. Respecto al índice de masa corporal (IMC), el 38% (n= 34) de los hombres y el 23% (n= 14) de las mujeres estaban en la categoría de normopeso. **Conclusiones:** La mayoría mostraba niveles saludables de lípidos sanguíneos, el 6% tenía niveles de c-LDL en riesgo elevado y el 3% de c-VLDL en alto riesgo, señalando la importancia de la atención preventiva. El 96% exhibía un índice Castelli I óptimo, indicando riesgo cardiovascular bajo, pero el 4% restante requería atención especial. Tanto hombres (51%) como mujeres (56%) presentaban un alto riesgo en la circunferencia abdominal, dónde al correlacionar la circunferencia abdominal y el índice aterogénico se encontró una asociación significativa alta.

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

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Mirna Pinel	ROL	CA	AS	TU x	JU
	CVLAC:	10.625.313			
	E_MAIL	mmpinelhz@gmail.com			
	E_MAIL				
Mercedes Romero	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	8.939.481			
	E_MAIL	romeromercedes1701@gmail.com			
	E_MAIL				
Melania Marín	ROL	CA	AS	TU	JU x
	CVLAC:	8.894.817			
	E_MAIL	juanamelaniamp@gmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2024	06	07
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
Tesis. Perfil lipídico, riesgo aterogénico, circunferencia abdominal e índice de masa corporal en asistentes al laboratorio de la clínica “santa rosa c.a”, el tigre - estado Anzoátegui.Doc	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Laboratorio de la Clínica “Santa Rosa, C.A” de la población de El Tigre del estado Anzoátegui, durante el mes de septiembre y diciembre del año 2.023

TEMPORAL: 5 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Licenciatura de Bionalisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado

ÁREA DE ESTUDIO:

Departamento de Bionalisis

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR Martínez
FECHA 05/08/09 HORA 5:20

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

JUAN A. BOLAÑOS 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

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

**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)

Rina Moreno
Br. MORENO DE MARCO RINA CATHERINNE
C.I. 17747324
AUTOR

Neilis Vallencia
Br. VALLENILLA BERMÚDEZ NEILIS NAILETH
C.I. 125755383
AUTOR

JURADOS

[Signature]
TUTOR: Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 10-625-313
EMAIL: mercedesromero@gmail.com

[Signature]
JURADO Prof. MERCEDES ROMERO
C.I.N. 8434481
EMAIL: romeromerc@univ.edu.ve

[Signature]
JURADO Prof. MELANIA MARIN
C.I.N. 8894817
EMAIL: melaniamarin@gmail.com

E. COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO

[Signature]

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VENEZUELA

DEL PUEBLO VISIONARIO / HACIA EL PUEBLO YANQUI
Avenida José Martí s/n. Colonia Silva. Sector Barro Alto - Edificio de Estudios Clásicos. C.A. UDO. Montebello, Nueva Vega, Ciudad Bolívar, Edo. Bolívar - Venezuela.
EMAIL: trabajograd@univ.edu.ve