



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
“Dr. Francisco Virgilio Battistini Casalta”
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS

**PERFIL LIPÍDICO EN LA COMUNIDAD DE SAN PEDRO
MUNICIPIO GENERAL MANUEL CEDEÑO, ESTADO
BOLÍVAR**

ASESOR:

Lcda. Zuliamar Verde

Lcda. Pamela Montecino

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

Quijada Solórzano, Greiza del Valle

C.I 17. 264.380

Quijada Solórzano, Greiseé Cristina

C.I 17.746.750

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADA EN
BIOANÁLISIS.**

CIUDAD BOLÍVAR, NOVIEMBRE DE 2009

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	iii
DEDICATORIA	iv
DEDICATORIA	vi
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	15
OBJETIVOS.....	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
METODOLOGÍA	17
Diseño del Estudio.....	17
Universo	17
Muestra.....	17
Materiales	18
Procedimientos:	18
Toma de Muestra Sanguínea:	19
Determinación de Triglicéridos.....	20
Determinación de colesterol.....	20
Determinación de HDL-C.....	21
Determinación semicuantitativa de LDL-C.....	22
Cálculo del índice aterogénico (IA) según fórmula de Castelli.	22
Análisis Estadísticos.....	23

RESULTADOS.....	24
TABLA 1.....	26
TABLA 2.....	27
TABLA 3.....	28
TABLA 4.....	29
TABLA 5.....	30
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES.....	36
RECOMENDACIONES.....	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
APÉNDICE A	1
APÉNDICE B	2
ANEXO 1	3
ANEXO 2	3
ANEXO 3	4

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a nuestro Dios padre todopoderoso, a la Santísima Virgen del Valle, por ser ellos quienes guían nuestros pasos y el camino a seguir.

A la Universidad de Oriente por habernos dado la oportunidad y abierto sus puertas en nuestra formación universitaria.

A la profesora Irene Hospédales por su apoyo incondicional en nuestros estudios básico y diversificado.

A nuestras tutoras Licenciadas Pamela Montecino y Zuliamar Verde por haber aceptado el reto en la realización de este trabajo.

Al personal del laboratorio del Hospital “Dr. Arnoldo Gabaldón”, licenciados, técnicos, secretarias, cristaleras por su valiosa colaboración, tanto en la toma como procesamiento de las muestras.

A todas aquellas personas que en este momento escapan de nuestras mentes pero de alguna u otra forma están plasmadas en estas líneas, a todas ellas y a todos ustedes las más sinceras palabras de agradecimientos e infinitas GRACIAS.

Brs. Greiza Quijada Solórzano y Greiseé Quijada Solórzano

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, este gran logro a mis padres Horacio Quijada R. y Esmirna S. de Quijada, por ser ellos quienes lo merezcan por haberme dado la vida, su amor, la educación, el nunca haber permitido que desmayara en conseguir y alcanzar mis sueños.

De igual forma dedico este triunfo a mis segundos padres, mis abuelos Francisco Solórzano y Mirza Arriojas y a los que no están presentes pero desde el cielo me han acompañado y siempre han estado conmigo Juan Quijada y Gregoria Rodríguez.

A mis padrinos Dr. José Tirado y Alida S. de Figueroa por estar allí presente por sus consejos, su amor, cariño, ustedes son únicos e irrepetibles, gracias por estar en mi vida y ser de alguna u otra manera mis padres también.

A mi novio Mario Gómez por haber estado a mi lado todos estos años de formación, por ser quien ha estado presente en mis momentos de alegrías en los momentos no tan gratos, por sus palabras de alientos como “todo va a salir bien”, “hay que tener fe”; por su ayuda incondicional en la realización y en que fuera posible este trabajo.

A mis hermanos(as), sobrinos(as), tíos(as), primas(os), por acompañarme durante toda esta etapa, por siempre estar pendiente de mi y por sus buenos consejos.

A mi preciosa prima Renatha, por ser ese angelito que siempre ha estado en aquellos momentos en el que creía que todo era imposible y con tan sólo ver su carita y oír susurrar a mi oído te quiero, reanudaba la esperanza a que todo en esta vida se puede lograr.

No es sólo mi logro también es de USTEDES....

Br. Greiza Quijada Solórzano

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo de investigación primeramente a Dios Padre Todopoderoso, ya que sin él no somos nada, es quien nos concede el derecho de la vida y está con nosotros siempre. A la Virgen del Valle, mi guía espiritual, gracias madre por ayudarme y darme la fortaleza para poder cumplir cada una de mis metas y sueños, gracias por no desampararme nunca y estar siempre a mi lado.

A mis padres: Horacio Quijada y Esmirna de Quijada quienes han compartido conmigo los momentos más importantes de mi vida, y con sus consejos, valores, sacrificios y esfuerzos me han llevado hasta el lugar donde estoy ahorita, ustedes son mi mayor orgullo, mi éxito se los debo a ustedes; a mis hermanos: Greiza, José Horacio por todo su apoyo a lo largo de la carrera, especialmente a Junior Quijada hermano gracias por toda tu colaboración y por toda la ayuda prestada te debo mucho.

A mi segunda madre mamá Mirza, no tengo palabras para expresarte y agradecerte por tu crianza, amor, comprensión, consejos, regaños. Junto a mis padres me has conducido correctamente y me haz enseñado que nunca hay que desmayar ante los sueños y metas que nos proponemos a lo largo de nuestra vida. Te Amo.

A todos mis tíos (as) especialmente a Alida de Figueroa y Saul Solorzano por todo su apoyo, comprensión y por darme su apoyo siempre cuando más lo necesite; a todos mis primos (as) especialmente a Beatriz, Aileen y Renatha Figueroa a quienes considero más que unas primas las quiero mucho.

Al Ing. Martín Velásquez por abrirme las puertas para mi formación académica en la Universidad de Oriente. A mi novio, amigo y confidente Raudy Jiménez, mi amor gracias por estar a mi lado, por darme tu apoyo incondicional y sobre todo por estar allí siempre cuando te necesito te quiero mucho.

Br. Greiseé Quijada

**PERFIL LIPÍDICO EN LA COMUNIDAD DE SAN PEDRO.
MUNICIPIO GENERAL MANUEL CEDEÑO, ESTADO
BOLÍVAR.**

Quijada Greiza, Quijada Greiseé, Montecino Pamela, Verde
Zuliamar. Departamento de Ciencias Fisiológicas, Escuela de Ciencias de
la Salud, Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar

RESUMEN

La dislipidemia es la alteración de los niveles de lípidos en sangre, ya sea por una elevación del CT, de la LDL-C o de los TG, o por una disminución de la HDL-C. Debido a su acción aterogénica, este desorden lipídico es considerado uno de los principales factores de riesgo para eventos cardiovasculares. El objetivo de este estudio es analizar el perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro, Municipio Cedeño del Estado Bolívar, en Agosto 2009. La muestra estuvo conformada 82 pacientes, a los cuales se les extrajo una muestra sanguínea con un ayuno de 12 a 14 horas y fueron procesadas con Cromastest®. Se aplicó estadística descriptiva, utilizando la hoja de análisis de datos de Microsoft Excel 2007. La distribución por sexo fue similar de 50%, el grupo etario más representativo fue el de 5 a 15 años con 30,6%, la mayoría de los valores promedios del perfil lipídico se encontraron dentro de los rangos normales, presentándose alteraciones a partir de los 36 años. En cuanto al índice de Castelli se encontró en rango bajo en la mayoría de pacientes en ambos géneros, presentando riesgo aterogénico el 22% de los habitantes. La dislipidemia más frecuente en la Comunidad de San Pedro fue la hipertrigliceridemia, aumento de LDL-C y disminución de la HDL-C.

Palabras clave: dislipidemia, colesterol, triglicéridos, HDL-C, LDL-C.

INTRODUCCIÓN

La palabra lípido proviene del griego “lipo” que significa grasa. Las características de los lípidos es que no son hidrosolubles; son moléculas anfipáticas, debido a que contienen grupos polares en la cabeza de la molécula, los cuales exhiben afinidad por el agua (hidrófilos) y grupos no polares (hidrófobos) en la cola de la molécula. Ellos por su naturaleza insoluble, pueden circular en el torrente sanguíneo en forma de estructuras complejas llamadas lipoproteínas, estas son esferas formadas por un núcleo central que contiene triglicéridos y ésteres de colesterol, rodeados por fosfolípidos y ciertas proteínas especiales llamadas apoproteínas (Martínez y Gómez, 2008; Pía y Bornout, 2008).

Las funciones básicas de los lípidos se pueden resumir en las siguientes: a) Son la principal reserva energética del organismo, un gramo de grasa produce 9,4 Kilocalorías en las reacciones metabólicas de oxidación; b) Forman las bicapas lipídicas de las membranas celulares, recubren órganos y le dan la consistencia, o protegen mecánicamente como el tejido adiposo; c) Son biocatalizadora, esto se debe a que facilitan o favorecen las reacciones químicas que producen los seres vivos, como las prostaglandinas y las hormonas esteroideas (Martínez y Gómez, 2008).

Las lipoproteínas se pueden clasificar según su composición lipídica y densidad (que depende de la proporción entre proteínas y lípidos) en cuatro tipos fundamentales: Quilomicrones (QM) compuesta por 95% de triglicéridos y 5% de proteínas, lipoproteínas de muy baja densidad o very low density lipoproteins (VLDL) al igual que los QM, 85% son lípidos y 15% proteínas; lipoproteínas de baja

densidad o low density lipoprotein (LDL) estas se componen de 75% de ésteres de colesterol y 25% de proteínas como la Apo B100, lipoproteínas de alta densidad o high density lipoprotein (HDL) donde 50% de su masa es de proteínas como las Apo A, Apo E, Apo C y 50% son principalmente fosfolípidos (Gómez *et al.*, 1990; Pía y Bornout, 2008).

El colesterol total (CT) se trata de una molécula de carácter lipídico cuya función principal en nuestro organismo es la de formar parte de la estructura de las membranas de las células que conforman los órganos y tejidos. Además, interviene en la síntesis de otras moléculas, como las hormonas suprarrenales y sexuales. Principalmente se produce en el hígado, aunque también se realiza un aporte importante de CT a través de la dieta. Las moléculas de CT viajan por el torrente sanguíneo unidas a dos tipos de lipoproteínas (LDL-C y HDL-C); mientras que los triglicéridos (TG) son compuestos grasos cuya función principal es transportar energía hasta los órganos de depósito. Como el CT, los TG pueden ser producidos en el hígado o proceder de la dieta y el interés de su medición viene dado por constituir uno de los factores de riesgo cardiovascular (Ganong, 2004; Orgaz *et al.*, 2007).

Las grasas de la dieta se emulsifican en partículas finas en el intestino delgado por la acción detergente de las sales biliares, lecitinas y monoglicéridos; luego son absorbidas por la célula intestinal, donde se unen a las apoproteínas B-48, C-II y E, formando los QM, partículas ricas en TG, que atraviesan la membrana basal del enterocito y pasan a la circulación linfática. Desde allí pasan a la circulación general y en el endotelio vascular del tejido adiposo y muscular, por acción de la enzima lipoproteínlipasa (LPL), activada por la apo C-II, se liberan ácidos grasos y TG. Estos pasan a la célula adiposa o muscular, siendo reesterificados a TG, u oxidados respectivamente. Los QM permanecen en circulación máximo 12 a 14 horas. Al

perder un porcentaje de sus TG, pasan a llamarse QM remanente que son captados por el hígado gracias a receptores específicos que reconocen las apo E y B-48. Esta es la llamada vía exógena, mediante la cual los TG de la dieta pasan al tejido adiposo y el CT es derivado al hígado, donde un porcentaje será excretado a la bilis, en forma de ácidos biliares libres (Orgaz *et al.*, 2007; Pía y Bornout, 2008).

En el hígado se sintetizan las VLDL-C, moléculas ricas en TG y apo E, C-II y B-100. Su síntesis es regulada por algunas hormonas y por la dieta, ya que aumentan con la ingesta de hidratos de carbono y es inhibida por la captación de QM remanentes por parte de los receptores hepáticos. Desde el hígado pasan a la circulación, donde liberan ácidos grasos y fosfolípidos por acción de la LPL. En este proceso pierde gran parte de sus apoproteínas, siendo transformada primero a una IDL (que contiene apo E y B-100) y finalmente a una partícula rica en CT, con escaso contenido en TG llamada LDL, que contiene en su superficie solamente apo B-100. Las LDL son captadas por receptores específicos que reconocen la apo B-100, siendo liberado CT libre que inhibe a la hidroximetilglutaril coenzima A reductasa (HMG CoA reductasa), enzima limitante en la síntesis endógena de CT; este proceso ocurre en diversos tejidos, pero el hígado es el órgano que contiene la mayor cantidad de receptores para LDL. Algunas células captan CT en forma inespecífica, es decir sin mediar receptores, proceso que ocurre principalmente en condiciones patológicas caracterizadas por un aumento en la concentración plasmática de CT (Ginsberg y Goldberg, 2002; Pía y Bornout, 2008).

En la medida en que las células se recambian y mueren, se libera CT no esterificado al plasma, el cual se une inicialmente a las HDL-C, partículas sintetizadas por el hígado e intestino, que contienen apo A I y A II. Este CT no esterificado se une luego a un ácido graso, en una reacción de esterificación

catalizada por la enzima plasmática lecitina-colesterol aciltransferasa (LCAT) que ocurre en la superficie de las HDL-C, siendo los ésteres transferidos a las VLDL-C y eventualmente a las LDL-C. Esto establece un círculo en el cual las LDL-C entregan CT a los tejidos extrahepáticos y este mismo CT es devuelto a las LDL-C a través de las HDL-C. El riñón e hígado son los órganos que catabolizan las HDL-C (Ginsberg y Goldberg, 2002).

La dislipidemia es la alteración de los niveles de lípidos en sangre, ya sea por una elevación del CT, de la LDL-C, de los TG, o por una disminución de la HDL-C. Este desorden lipídico, debido a su acción aterogénica, es considerado uno de los principales factores de riesgo para eventos cardiovasculares como por ejemplo el infarto agudo de miocardio; además, predispone a padecer ciertas enfermedades durante el embarazo, tales como la pre-eclampsia y la pancreatitis (Agostini *et al.*, 2008; Kunstmann y Gainza, 2009).

Las dislipidemias pueden ser dislipidemias primarias, secundarias o por defectos genéticos. Las principales dislipidemias primarias son la hipercolesterolemia familiar, la dislipidemia familiar combinada, la hipercolesterolemia poligénica, la disbetalipoproteinemia, las hipertrigliceridemias familiares y el déficit de HDL-C. Las dislipidemias secundarias se originan como consecuencia de patologías o de factores ambientales tales como la obesidad, la diabetes mellitus, el hipotiroidismo, la colestasia, la insuficiencia renal y el síndrome nefrótico o son cambios cuali y cuantitativos de la dieta y algunas drogas. En muchas ocasiones, los defectos genéticos requieren de la presencia de factores secundarios para expresarse clínicamente como dislipidemias de etiología mixta (Anónimo, 2005).

La clasificación clínica de las dislipidemias las catalogan en hipercolesterolemia aislada que es el aumento sólo de LDL-C, dislipidemia mixta derivada del aumento de LDL-C y de TG; hipertrigliceridemia aislada en general, corresponden a defectos leves a moderados del metabolismo de VLDL y HDL-C bajo aislado donde se encuentra igual o inferior a 35 mg/dl significa un factor de riesgo independiente de cardiopatía coronaria (Agostini *et al.*, 2008).

Según las recomendaciones del Programa Nacional de Educación del Colesterol de los Estados Unidos de Norteamérica (NCEP), de la Sociedad Europea de Aterosclerosis y de la Sociedad Chilena de Cardiología, es imprescindible evaluar al paciente en forma integral, para lograr una adecuada interpretación de los exámenes de laboratorio, lo que además, permite definir metas de tratamiento acorde al riesgo individual de los pacientes (Agostini *et al.*, 2008).

Múltiples autores han demostrado que el aumento de los TG es un factor de riesgo independiente; se sugiere el uso de concentraciones mayores a 150 mg/dl como valor para el diagnóstico de hipertrigliceridemia. Los casos con niveles muy altos generalmente cursan con una hiperlipidemias primaria y tienen como complicación potencial el presentar una pancreatitis. La aterogenicidad del CT y el LDL-C, ha sido demostrada en múltiples estudios epidemiológicos, de acuerdo al NCEP, el CT se considera como rango normal valores menores de 200 mg/dl. Se recomienda utilizar cifras mayores de 200 mg/dl para la definición de hipercolesterolemia. En cuanto al LDL-C se considera como óptimo si es menor de 100 mg/dl. Últimamente la recomendación para el nivel de LDL-C en pacientes catalogados de muy alto riesgo, es decir, con antecedentes de enfermedad cardiovascular previa, es de menos de 70 mg/dl (Campos, 2008).

En las últimas décadas se ha observado el incremento de anomalías en los lípidos en personas jóvenes, relacionados en algunos de los casos a regímenes de dieta con alto contenido en grasas saturadas y carbohidratos; esto aunado al sedentarismo explica el ascenso en el número de pacientes con enfermedad coronaria y enfermedad cerebro-vascular (ECV). Desde el año 2004 se habla de la alta prevalencia del síndrome metabólico en adultos jóvenes, la cual se incrementa con la edad, con un aproximado de 6,7 % entre los 20 y 29 años, siendo la dislipidemia uno de los criterios diagnósticos definitorios de este síndrome y representada básicamente por hipertrigliceridemia y valores bajos de HDL-C. En algunos estudios se informa que los hispanos han sido mayormente afectados que otros grupos y cada día aumenta el número de personas a quienes se les realiza el diagnóstico de esta entidad, sobre todo en adultos jóvenes (Carrasco *et al.*, 2005).

El síndrome metabólico (SM) se define como una constelación de factores de riesgo del metabolismo de los lípidos o de origen metabólico no lipídico, donde se encuentran incluidas las alteraciones lipídicas de hipertrigliceridemia con cifras bajas de HDL-C, el aumento de las LDL-C no es características de este síndrome; los TG superior a 1000 mg/dl tienen una relación con esta enfermedad, mientras que la disminución de las HDL-C se estiman por valores menores de 50 mg/dl para la mujer y menor de 40 mg/dl para los hombres (Luengo *et al.*, 2005).

La alteración en las concentraciones séricas de los lípidos constituye un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2. Se ha estudiado que los niveles alterados de lípidos séricos en la infancia tienden a persistir en la adolescencia y en la adultez; de tal modo que, la detección precoz de la hiperlipidemia es importante, ya que se pueden hacer los correctivos necesarios, minimizando el riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular en la vida adulta.

Debido a que una lesión en el endotelio vascular genera la entrada LDL-C y monocitos desde la sangre, estas lipoproteínas se oxidan y son ingeridas por los macrófagos, que se convierten en células espumosas desarrollando así la lesión inicial de aterosclerosis llamada estría grasa. Esta acumulación excesiva de lipoproteínas acaba con la destrucción de la célula y se liberan LDL-C oxidadas, enzimas, radicales libres y otras sustancias tóxicas, que producen más LDL-C oxidadas. (Ginsberg y Goldberg, 2002; Velásquez *et al.*, 2006).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que las enfermedades cardiovasculares causan la muerte a poco más de 15 millones de personas anualmente, lo que representa el 30% de las defunciones mundiales, con una tendencia creciente en el tiempo. Durante las dos últimas décadas, gran cantidad de estudios epidemiológicos y de intervención han establecido el papel de varios factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular, estos incluyen alteraciones del perfil lipídico como niveles elevados de LDL-C y CT, con niveles bajos de HDL-C, hipertensión arterial, consumo de tabaco, obesidad, diabetes mellitus e inactividad física; al igual que las enfermedades crónicas, las enfermedades cardiovasculares tienen sus orígenes en la infancia y la adolescencia, se ha demostrado la importancia de dar seguimiento a aquellos niños y jóvenes con niveles plasmáticos altos de CT y LDL-C ya que gran porcentaje de ellos persistirán presentando niveles elevados en su vida adulta (Ulate y Fernández, 2001; Lanás *et al.*, 2003).

El perfil lipídico se define como el análisis cuantitativo de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. La determinación de estos parámetros es un procedimiento analítico básico para el diagnóstico y seguimiento de enfermedades metabólicas, primarias o

secundarias. Entre estos parámetros analíticos que se pueden determinar están: CT, LDL-C, HDL-C, TG, ciertas apoproteínas particulares. El perfil lipídico es un factor predictivo en la aparición de enfermedades de tipo cardiovascular, junto con la hipertensión arterial y otra serie de factores asociados con estilos de vida como el tabaquismo y la inactividad física o sedentarismo (García y Martínez, 2004; Orgaz *et al.*, 2007).

García y Martínez (2004) en Valencia, España, realizaron un estudio sobre la valoración del perfil lipídico del personal de la Universidad Politécnica de Valencia y demostraron que todos los hombres sometidos al estudio superaron los 300 mg/dl de CT, mientras que en las mujeres se observó este hecho para las que se encontraban en los grupos de edad 20-29 y 40-49 años. En el análisis del perfil lipídico en sangre, se observó una clara tendencia de aumento del CT con la edad, tanto en el grupo de hombres como en el de mujeres. En otro estudio en el mismo país, Ruiz *et al.* (2007) evaluaron el cambio en el perfil lipídico de niños obesos, demostrando que en etapa prepuberal ya existían alteraciones en el perfil lipídico típicas del SM, como hipertrigliceridemia, disminución del HDL-C y Apo B aumentada. En estos niños existen ya en la etapa prepuberal, alteraciones en el perfil lipídico que condicionarán complicaciones posteriores y que no parecen estar en relación con la ingesta de grasa o energía en relación a la masa corporal.

López y Villar (2005) en Cuba, por medio de un estudio de las dislipidemias en los pacientes mayores de 60 años que acudieron a los consultorios del Hospital “Héroes de Moncada” demostraron que el 56,9 % presentaron dislipidemias, no hubo pacientes con TG aumentados, menos de la cuarta parte de los pacientes presentaron niveles de alto riesgo para las LDL-C y se destaca que el 4,31 % del total de los pacientes registraron cifras aumentadas de HDL-C, con una mayor prevalencia en edades entre los 70 y 79 años, con mayor incidencia en el sexo femenino.

Rosillo *et al.* (2005) en Argentina, estudiaron el perfil lipídico en 960 niños y adolescentes escolarizados, donde no lograron encontrar diferencias estadísticamente significativas entre varones y mujeres entre los distintos grupos etarios, a excepción de los TG donde era mayor en niñas de 5 a 11 años. Por su parte, Stumbalan *et al.* (2006) en el mismo país estudiaron el perfil lipídico en pacientes infectados por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) que recibían tratamiento antirretroviral y demostraron que el 50% de los pacientes sintomáticos y 72% asintomáticos presentaron niveles de CT y HDL-C deseables, sólo un 13,6% presentaron CT mayor de 240 mg/dl y un 17% de ambos grupos presentaron HDL-C menor de 35 mg/dl y toda la población presentó valores de LDL-C deseables.

Así mismo, Cuesta *et al.* (2007) en Córdoba, estudiaron 240 prepúberes demostrando que la circunferencia abdominal está en relación directa y positiva con las HDL-C, la presión arterial. Resultados similares obtuvieron Gotthelf y Jubany (2008) en otro estudio en la ciudad de Salta, donde estudiaron las características antropométricas y la concentración de lípidos séricos en niños y adolescentes obesos, donde determinaron que los valores alterados de TG se relacionaban con alteración en el índice de masa corporal, la circunferencia abdominal y el índice cintura/talla, lo cual le da un papel de predictor a estas mediciones sobre el riesgo potencial de trastornos metabólicos en niños y adolescentes obesos.

En Brasil, Batista *et al.* (2008) basados en el estudio del perfil lipídico de adultos sedentarios en función del nivel de fuerza muscular, demostraron el beneficio que tiene la realización de ejercicios combatiendo la obesidad y provocando alteraciones favorables al perfil lipídico, como aumento del HDL-C y disminución del CT, LDL-C, VLDL-C y TG, siendo así, es necesario incentivar y orientar los individuos a respecto de la actividad física.

Cornejo *et al.* (2007) en México, encontraron una relación entre la dislipidemia y los pacientes con ascendencia familiar con diabetes, obtuvieron que la frecuencia de dislipidemia con aumento de LDL-C es 33,3%, hipertrigliceridemia 12%, hipercolesterolemia 10,8% y disminución de HDL-C de 10,8 %. Estas alteraciones se encuentran con mayor frecuencia en los sujetos con sobrepeso y obesidad en forma estadísticamente significativa.

Rajeev *et al.* (2008) en un estudio epidemiológico, dirigido a conocer la tendencias seculares en los niveles de CT, TG y lipoproteínas en una población urbana al oeste de la India demostraron que había una tendencia de aumento de los HDL-C remanentes, TG y disminución del HDL-C; esto relacionado con la obesidad de los habitantes.

La tendencia a nivel nacional es similar a la situación mundial, estudios presentados por Pérez *et al.* (2002) y por Solano *et al.* (2003) en Venezuela realizados por FUNDACREDESA-Proyecto Venezuela, demostraron que los valores de CT, TG tienden a disminuir de acuerdo a la edad. Los niños de 3 a 5 años de edad, pertenecientes a los estratos socioeconómicos I, II, III, tenían valores mayores de 150 mg/dl en ambos sexo, con relación a los 145 mg/dl para ambos sexos en estratos IV y V. Según el sistema de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (SISVAN), la prevalencia de sobrepeso en niños de 2-6 años para el periodo 1994-1997 osciló entre 10,0% en el 94 y 9,4% en el 97; mientras que en los menores de 15 años, aumentó de 8,5% en 1990 a 11,3% en 2000.

Pérez *et al.* (2002) estudiaron el perfil lipídico en niños y adolescentes sanos de escuelas públicas y privadas en Puerto la Cruz, a los cuales le realizaron un

seguimiento, luego de 2 años comprobaron que el mayor riesgo en hembras entre 5-8 años y varones de entre 11-14 años pertenecientes a los estratos sociales II y IV, con tendencia al desarrollo de patologías relacionadas con trastornos lipídicos, teniendo en cuenta que estos tenían dos o más antecedentes familiares positivos en padres o abuelos para diabetes, obesidad, infarto del miocardio e hipertensión arterial.

Por su parte, Carrasco *et al.* (2005) en Caracas realizaron una investigación con relación a la frecuencia de dislipidemia en la población de adultos jóvenes en Venezuela, encontraron que de 200 pacientes estudiados (121 mujeres y 79 hombres), la dislipidemia prevalente fue el HDL-C bajo (41%) predominantemente en los masculinos. El 21,5 % de la muestra fue diagnosticada como síndrome metabólico. El 47,5 % resultó con sobrepeso y el 14,5 % con algún grado de obesidad. Concluyendo que la pesquisa de dislipidemia en la población joven asintomática es de gran utilidad para realizar prevención.

Velásquez *et al.* (2006) en Valencia, realizaron un estudio sobre el perfil lipídico en preescolares según el nivel socioeconómico, encontrando que existe una relación entre el perfil socioeconómico y el nivel socioeconómico, observando que los pacientes del estrato bajo tenían mayor riesgo aterogénico que los de estrato alto, reflejado por HDL-C bajos y elevación de la relación CT y HDL-C y LDL-C con HDL-C, sin encontrar diferencia en el perfil lipídico con respecto al estado nutricional y al sexo.

Un estudio realizado por Decan *et al.* (1994) en Puerto Ordaz con la finalidad de comparar el perfil lipídico y riesgo de enfermedad cardiovascular de niños en edad escolar de dos colegios distintos, uno del medio rural y otro urbano obtuvieron que un

elevado porcentaje de ellos mantienen niveles de CT mayores de 142 mg/dl, niveles de LDL-C por encima de 89,6 mg/dl y los niveles de TG oscilaron entre 45 y 85 mg/dl.

Por su parte, Silva (2007), realizó una investigación sobre la influencia del turno laboral en el perfil lipídico en 200 trabajadores de Ferrominera, Puerto Ordaz - Estado Bolívar. Sólo los sujetos con turno rotatorio presentaron niveles elevados de CT (207 mg/dl) y TG (168 mg/dl), encontrándose significancia estadística sólo en los TG entre ambos turnos. En la relación del perfil lipídico de los turnos laborales con el IMC, según el coeficiente de Pearson no hubo correlación estadística entre las variables estudiadas. La significancia estadística entre los valores de TG del perfil lipídico de los trabajadores de turno fijo y los de turno rotatorio, aunado a un valor promedio más elevado de estos últimos, permite concluir que el turno laboral pudiera influir en la dislipidemia en los trabajadores de la empresa Ferro minera Orinoco de Puerto Ordaz, Estado Bolívar.

Nieves (2004) en Ciudad Bolívar, realizó un estudio comparativo de los niveles séricos de lipoproteína(a) y perfil lipídico en pacientes con síndrome coronario Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez". Los resultados obtenidos arrojaron que el nivel sérico promedio de CT para todos los pacientes fue de 187,64 mg%, con un valor de $p=0,76$. El valor sérico promedio de TG para el total de los casos fue de 148,91 mg%, con un valor de $p=0,15$. El nivel sérico promedio de HDL-C para todos los pacientes fue de 42,11 mg%, con un valor de $p=0,23$. El nivel sérico promedio de LDL-C para el total de los pacientes fue de 129,74 mg%, con un valor de $p=0,50$; siendo éstos estadísticamente no significativos. El nivel sérico promedio de lipoproteína (a) para todos los pacientes fue de 15,86 mg%, con un valor de $p=0,63$. El análisis de los resultados permitió concluir que los niveles séricos de CT,

LDL-colesterol, HDL-colesterol, lipoproteína (a) y triglicéridos guardan una relación estadísticamente no significativa con la ocurrencia y severidad del síndrome coronario agudo en este grupo de pacientes.

Por su parte Núñez *et al.* (2006), para conocer el perfil lipídico de los adolescentes en Ciudad Bolívar, estudió 339 muestras de adolescentes, de diversos colegios de la parroquia "Vista Hermosa" de Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, obteniendo que los niveles promedios del perfil lipídico se encontraron dentro de los valores establecidos como de referencia, a excepción del HDL-C que presentó un promedio inferior al establecido. Con relación a la edad, los valores de CT y LDL-C presentaron diferencias significativas ($p < 0.001$) y el grupo de adolescentes con 12 años fue el que presentó los valores promedio de CT y LDL-C más elevados, mostrando un descenso a medida que aumentaba la edad. Con relación al sexo, se encontraron diferencias significativas para los valores de CT y LDL-C ($p < 0.001$), observándose valores promedios más elevados en el sexo femenino. Los valores de CT, TG, LDL-C y HDL-C no guardan relación estadísticamente significativa con índice de masa corporal.

Así mismo, Bell-Smythe *et al.* (2008) en Ciudad Bolívar, se estudió el perfil lipídico en pacientes hipertensos, encontrándose que el 75% de las mujeres y el 55% de los hombres presentan CT > 180 mg/dl; el 55% de las mujeres y el 65% de los hombres HDL-C bajo < 40 mg/dl y el 80% de las mujeres y el 60% de los hombres LDL-C elevado > 100 mg/dl. En cuanto a la Lp (a) sólo 10% de las pacientes hipertensas presentaron valores elevados > 30 mg/dl, el 90% de los mujeres y el 100% de los hombres presentaron valores que se incluían dentro de los valores referenciales. El riesgo lipídico mostró que el 80% de mujeres y el 85% de los

hombres tenían valores mayores a 3,5 y el 80% de las mujeres y hombres tenían valores de LDL-C/HDL-C mayores a 2,2.

En otra investigación Barrios *et al.* (2009), estudió el perfil lipídico en niños y adolescentes de la Escuela Nacional Básica José Luis Afanador ubicada en Ciudad Bolívar, encontrándose que los valores promedios de perfil lipídico dentro del rango de referencia, con un 27,34% (n= 38) de hipertrigliceridemia; los valores promedios de CT/HDL-C y LDL-C HDL-C, se encontraron dentro de los valores de referencia, siendo 3,26 y 1,78 respectivamente; la presión arterial también se encontró dentro de los valores de referencia para cada percentil de talla, edad cronológica y sexo, además, se evidenció una relación lineal positiva y muy significativa de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica con el perfil lipídico.

En tal sentido, es necesario la detección oportuna de pacientes con dislipidemia por su importancia como factor de riesgo en diversas enfermedades de origen cardiovascular, por lo cual el presente trabajo de investigación, tiene como propósito determinar el Perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar.

JUSTIFICACIÓN

Para Carrasco *et al.* (2006) la búsqueda activa de pacientes con dislipidemia está justificada por su gran importancia como factor de riesgo cardiovascular, debido a que diversos estudios observacionales han demostrado una clara relación entre niveles elevados de LDL-C, niveles bajos de HDL-C y enfermedad coronaria y que la prevalencia de dislipidemia varía de acuerdo a la población estudiada. De igual manera, Rajeev *et al.* (2008) aseguran que las enfermedades cardiovasculares principalmente las enfermedades coronarias son problemas de salud pública que han ido en crecimiento en los últimos años en diversos países a nivel mundial, con un crecimiento exponencial.

Con este estudio, se busca analizar las alteraciones del perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar, para así poder realizar un diagnóstico precoz y evitar las complicaciones que ésta puede acarrear, mediante la implementación de técnicas sencillas y económicas favoreciendo a la población y así disminuir los costos en salud.

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar el perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar.

Objetivos Específicos

- Determinar el perfil lipídico según sexo en la Comunidad de San Pedro.

- Determinar la frecuencia de dislipidemia en la Comunidad de San Pedro.

- Calcular el índice aterogénico de Castelli según edad y sexo en la Comunidad de San Pedro.

METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

Este estudio fue de tipo prospectivo, descriptivo de corte transversal, ya que su propósito fue evaluar el perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro.

Universo

Los 120 habitantes de la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar.

Muestra

Estuvo conformada por 82 habitantes, 41 del sexo femenino y 41 del sexo masculino, que acudieron de manera voluntaria a la jornada de salud realizada el 18 de agosto de 2009 en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar.

Materiales

- Agua Destilada.
- Algodón, gasas.
- Reloj.
- Tubos sin anticoagulantes.
- Alcohol.
- Tubos de ensayos.
- Gradillas.
- Micropipetas automáticas, puntillas descartables.
- Pipetas volumétricas.
- Baño de María.
- Centrífuga Harmonic Series.
- Torniquetes.
- Sistema vacutainer, incinerador de agujas.
- Kits para la determinar CT, TG, HDL-C Marca Comercial CROMATEST®.
- Espectrofotómetro OMEGA IV con longitud de onda de 300 a 600 nm.

Procedimientos:

Se procedió a la elaboración de una carta dirigida al consejo comunal de la Comunidad de San Pedro con el fin de notificarle la realización de la jornada de salud (Apéndice A).

Posteriormente se realizó una charla con la finalidad de explicarles a los habitantes de la comunidad la importancia de practicarse análisis de laboratorio, en este caso perfil lipídico, indicándole que los niveles elevados de los TG, CT, así como niveles bajos de HDL-C son factores predisponentes a padecer ECV, pancreatitis, así como ciertas complicaciones durante el embarazo como la pre-eclampsia.

Finalmente se convocó a todos los habitantes de la comunidad para que acudan a la jornada de salud con un ayuno previo de 12 a 14 horas para la realización de los exámenes. Los datos se recogieron en una hoja de registro para tal fin (Apéndice B).

Toma de Muestra Sanguínea:

Previa explicación y solicitud de consentimiento, a cada paciente se le tomó 5 ml de sangre previo ayuno de 12 horas, cumpliendo con la asepsia y antisepsia correspondiente y empleando el sistema vacutainer. Las muestras se depositaron en tubos sin anticoagulante, fueron rotulados numéricamente, se trasladaron al laboratorio del Hospital Dr. Arnoldo Gabaldón, Caicara del Orinoco, Municipio General Manuel Cedeño. Las muestras sanguíneas después de coagularse fueron centrifugadas a 2500 r.p.m durante 10 minutos y posterior se le extrajeron los sueros para la realización de los análisis respectivos.

Determinación de Triglicéridos**(Anexo 1)****Método: Enzimático colorimétrico.**

Fundamento: El método se basa en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres (FFA) por acción de la lipoprotein lipasa (LPL). El glicerol es fosforilado por el adenosin trifosfato (ATP) en presencia de glicerolquinasa (GK) para formar glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosin difosfato (ADP). El G-3-P es oxidado por la glicerofosfato oxidasa (GPO) en dihidroxiacetona fosfato (DHPA) y peróxido de hidrogeno. En presencia de peroxidasa (POD) el fenol y la 4-aminoantipirina (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrogeno formándose un cromógeno rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.

Valores de referencia para TG: Menor de 150 mg/dl (Orgaz *et al.*, 2007).

Determinación de colesterol**Método Enzimático colorimétrico.****(Anexo 2)**

Fundamento: Este método se basa en el uso de tres enzimas: colesterol esterasa(CE), colesterol oxidasa (CO) y peroxidasa (POD). En presencia de este ultimo la mezcla de fenol y 4-aminoantipirin (4-AA) se condensan por acción del peróxido de hidrogeno, formando una quinoaimina coloreada proporcional a la concentración de colesterol en la muestra.

Valores de referencia para CT: Límite superior deseable por debajo de 200 mg/dl (para menores de 18 años el límite superior óptimo deberá ser de 180 mg/dl). Hipercolesterolemia límite: 200 – 250 mg/dl. Hipercolesterolemia definida cuando los valores de colesterol superan los 250 mg/dl (Orgaz *et al.*, 2007)

Deteminación de HDL-C

Método Enzimático Colorimétrico. (Anexo 3)

Fundamento: Esta técnica emplea un método de separación basado en la precipitación selectiva de las lipoproteínas conteniendo apoproteínas-B (VLDL, LDL y (a)Lpa) por acción del ácido fosfotúngstico/ CaCl_2 , sedimentación del precipitado por centrifugación y subsiguiente análisis enzimático como colesterol residual de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) contenidas en el sobrenadante claro.

Valores de referencia para HDL-C: El intervalo de normalidad: 40 - 60 mg/dl, Valores inferiores a 40 mg/dl indican un mayor riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular (Orgaz *et al.*, 2007).

Determinación semicuantitativa de LDL-C

Fórmula de Friedewald

Se estima el colesterol de LDL, utilizando la fórmula de Friedewald. Todo ello expresado en mg/dl y siempre que los niveles de triglicéridos sean menores de 400 mg/dl. El LDL-C es considerado el mejor indicador clínico de riesgo cardiovascular (Anónimo 2005; Orgaz *et al.*, 2007).

$$\text{LDL-C} = \text{CT} - \frac{(\text{TG} + \text{HDL-C})}{5}$$

Valores de referencia para LDL-C: límite superior deseable por debajo de 130 mg/dl; límite alto: 130 – 150 mg/dl; por encima de 150 mg/dl se consideran resultados patológicos (Orgaz *et al.*, 2007).

Cálculo del índice aterogénico (IA) según fórmula de Castelli.

Se utiliza para realizar una valoración rápida y sencilla del riesgo de enfermedad cardiovascular al que está sometido un paciente en función de sus niveles de colesterol; utilizando la medición del CT y de la HDL-C, se puede estimar esta relación como índice de riesgo cardiovascular (Anónimo 2005; Orgaz *et al.*, 2007).

$$\text{IA} = \text{CT} / \text{HDL-C}$$

Valores de referencia para IA: (Orgaz *et al.*, 2007).

Sexo	Riesgo bajo	Riesgo moderado	Riesgo alto
Masculino	< 5	5 - 9	> 9
Femenino	$< 4,5$	4,5 - 7	> 7

Análisis Estadísticos

Se aplicó estadística descriptiva, utilizando la hoja de análisis de datos de Microsoft Excel 2007. Los resultados se expresaron en tablas de frecuencia absoluta y porcentual, se usaron medidas de tendencia central.

RESULTADOS

En este estudio se evaluaron un total de 82 pacientes con edades comprendidas entre los 5 a 65 años en la Comunidad de San Pedro, ubicada en la zona aledaña al Municipio Manuel Cedeño, de ambos sexo con una distribución similar (n=41) de 50% para ambos, los valores medios de TG, CT, HDL-C, LDL-C, VLDL-C se encontraron, en su mayoría para ambos sexos, dentro de los rangos de referencia, a excepción de los TG en los hombres, evidenciando un valor medio de 155,48 mg/dl (Tabla 1).

De acuerdo a los grupos etario, la mayoría de los valores medios de TG, CT, HDL-C, LDL-C, VLDL-C, se encontraron dentro de los rangos de referencia; presentándose dislipidemia, en uno o más parámetros, el grupo de edades de 36 a 45 años cursó con valores medios altos para TG y CT con un valor de 163,80 mg/dl y 213,90 mg/dl respectivamente; el grupo de 46 a 55 años con valores de CT superiores a los 200mg/dl; así mismo, el grupo con edades de 56 a 65 años presentó valores aumentados de TG, CT y LDL-C, con un valor medio de 209,25 mg/dl, 226,42 mg/dl y 142,58 mg/dl respectivamente (Tabla 2).

Al evaluar la dislipidemia en los habitantes de la comunidad de San Pedro, se obtuvo que el 24,4% (n=20) presentaron hipertrigliceridemia; el 7,3% (n=6) hipercolesterolemia; 20,7% (n=17) disminución de la HDL-C; 7,3% (n=6) aumento de la VLDL-C y el 14,5% (n=11) aumento de la LDL-C, destacando que un habitante por presentar hipertrigliceridemia superior a los 400 mg/dl no se le pudo estimar la concentración de LDL-C y VLDL-C (Tabla 3).

En cuanto al índice aterogénico de Castelli se observó que el 73,2% (n=30) del sexo masculino con edades entre 5 a 65 años no presentó riesgo para enfermedad cardiovascular, 24,4% (n=10) con edades entre 36 a 65 años presentó riesgo medio y solamente 2,4% (n=1) del grupo etario entre los 16 a 25 años cursó con riesgo alto (Tabla 4).

El análisis del índice de Castelli en el sexo femenino evidenció que el 82,9% (n=34) de los grupos etarios de 5 a 65 años no presentaron riesgo para enfermedad cardiovascular; el 14,63% (n=6) de los grupos etarios de 5 a 25 años y de 36 a 65 años presentaron riesgo medio, el grupo etario de 26 a 35 años no presentó este tipo de riesgo; el 2,4% (n=1) del grupo etario entre los 16 a 25 años cursó con riesgo alto para enfermedad cardiovascular (Tabla 5).

**TABLA 1. Perfil lipídico según sexo en la Comunidad de San Pedro,
Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar, agosto de 2009**

Sexo	Perfil Lipídico (mg/dl)					Total	
	TG	CT	HDL-C	VLDL-C	LDL-C	n°	%
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}		
Masculino	155,48	177,24	62,10	29,00*	90,65*	41	50,0
Femenino	124,41	168,46	56,45	24,88	87,81	41	50,0
TOTAL						82	100,0

*No se pudo evaluar una muestra

TABLA 2. Perfil lipídico según edad en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar, agosto de 2009

Edad (años)	Perfil Lipídico (mg/dl)					Total	
	TG	CT	HDL-C	VLDL-C	LDL-C	n°	%
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}		
05-15	117,52	148,24	64,00	23,53	62,76	25	30,48
16-25	121,94	150,20	59,50	24,38	78,54	17	20,73
26-35	130,10	155,80	77,69	26,02	58,98	10	12,20
36-45	163,80	213,90	58,57	32,58	122,75	10	12,20
46-55	139,00	205,50	47,08	27,80	130,25	8	9,76
56-65	209,25	226,42	43,87	35,38*	142,58 *	12	14,63
TOTAL						82	100,00

*No se pudo evaluar una muestra

TABLA 3. Frecuencia de dislipidemia en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar, agosto de 2009

Valores	TG		CT		HL-C		VLDL-C		LDL-C	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Bajo	62	75,6	61	74,4	17	20,7	0	0,0	62	74,5
Normal	0	0,0	15	18,3	33	40,2	75	91,5	08	09,8
Alto	20	24,4	6	7,3	32	39,1	6	7,3	11	14,5
Total	82	100,0	82	100,0	82	100,0	*81	98,8	*81	98,8

*No se pudo evaluar una muestra

TABLA 4. Índice aterogénico para el sexo masculino según edad en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar, agosto de 2009

Edad (años)	Riesgos aterogénico sexo masculino						Total	
	Bajo		Moderado		Alto		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%		
05-15	12	29,3	-	-	-	-	12	29,3
16-25	7	17,1	-	-	1	2,4	8	19,5
26-35	4	9,8	-	-	-	-	4	9,8
36-45	1	2,4	2	4,9	-	-	3	7,3
46-55	3	7,3	3	7,3	-	-	6	14,6
56-65	3	7,3	5	12,2	-	-	8	19,5
TOTAL	30	73,2	10	24,4	1	2,4	41	100,0

TABLA 5. Índice aterogénico para el sexo femenino según edad en la comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño, Estado Bolívar, Agosto de 2009

Edad (años)	Riesgo aterogénico sexo femenino						Total	
	Bajo		Moderado		Alto		n°	%
	n°	%	n°	%	n°	%		
05-15	12	29,26	1	2,44	-	-	13	31,7
16-25	7	17,1	1	2,44	1	2,44	9	22,0
26-35	6	14,63	-	-	-	-	6	14,6
36-45	6	14,63	1	2,44	-	-	7	17,1
46-55	1	2,44	1	2,44	-	-	2	4,8
56-65	2	4,87	2	4,87	-	-	4	9,8
TOTAL	34	82,9	6	14,63	1	2,44	41	100,0

DISCUSIÓN

El siguiente estudio se realizó con el objetivo de analizar el perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro, Municipio General Manuel Cedeño del Estado Bolívar. En este estudio se evaluaron un total de 82 pacientes de ambos sexos con una distribución similar de 50%, los valores medios de TG, CT, HDL-C, LDL-C, VLDL-C, en su mayoría, se encontraron en ambos sexos dentro de los rangos de referencia, a excepción de los TG en hombres donde se encontraban en 155,48 mg/dl. En relación al perfil lipídico por grupo etario se evidenció dislipidemia en uno o más parámetros, el grupo de 36 a 45 años mostró hipertrigliceridemia con un valor medio de 163,80 mg/dl e hipercolesterolemia con un valor medio de 213,90 mg/dl, el grupo de 46 a 55 años se observó valores aumentados de CT con un valor medio de 205,50 mg/dl; el grupo de 56 a 65 años presentó hipertrigliceridemia con un valor medio de 209,25 mg/dl, hipercolesterolemia con un valor medio de 226,42 mg/dl y concentraciones altas de LDL-C con un valor medio de 142,58 mg/dl, presentando este último grupo mayor riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular.

Estos resultados son similares con los que obtuvieron García y Martínez (2004) en una investigación en la Universidad Politécnica de Valencia, España, donde tanto en el grupo de mujeres como en el de hombres se observó un aumento en la prevalencia de hipercolesterolemia con la edad. El 91% de mujeres y el 74% de hombres mayores de 50 años presentaron niveles de colesterol total superiores al límite recomendado (200 mg/dl). El porcentaje de población con fracciones de LDL-C por encima de los límites recomendados (130 mg/dl), también aumentó con la edad para ambos grupos, llegando a ser de un 64% en el caso de mujeres mayores de 50 años y un 68% para el grupo de hombres de la misma edad. Así, el perfil lipídico en

los hombres parece ser más desfavorable en la cuarta década de la vida, alcanzándose en la misma las mayores concentraciones de CT, LDL-C y TG mientras que en las mujeres este aumento no se produce hasta después de la menopausia.

Resultados parecidos se obtuvieron en una investigación realizada en Caracas, Venezuela, por Carrasco *et al.* (2005), donde obtuvieron que del total de la muestra 79 fueron masculinos y 121 femeninos; con respecto al CT la media para la muestra fue de 161,48, no se observa diferencia estadísticamente significativa entre el sexo y los niveles de CT. Categorizado según la edad se obtuvo una relación significativa con relación al valor de CT. En cuanto al LDL-C, la media para la población fue de 90,35, discriminada por sexo de la siguiente forma: en el femenino la media fue de 92,55 y para el masculino de 86,97, por sexo no se encontró diferencia estadísticamente significativa. Con respecto a esta variable por grupos de edades se encontró diferencia estadísticamente significativa representada por mayores niveles de LDL-C a mayor edad.

En este mismo estudio la variable HDL-C, la media fue de 42,04; según el sexo se obtuvo que la media para los masculinos fue de 38,48 y para el sexo femenino la media fue de 44,38, por sexo se encontró diferencia estadística altamente significativa, con mayor prevalencia de HDL-C bajo para el grupo masculino. De acuerdo a los grupos de edades no se encontró diferencia estadísticamente significativa en esta variable. Para la variable TG se encontró que la media fue de 128,57. Con respecto a esta variable no se evidenció diferencia estadísticamente significativa.

Por su parte en la población de Cachama estado Anzoátegui, Monroy y Romero (2005) evidenciaron que el perfil lipídico en esta población se encontraba normal en ambos sexo, a excepción de los valores en hombres y mujeres mayores de 55 años, donde se encontraban elevados, resultados similares a los obtenidos en nuestra investigación.

En otro estudio realizado en Montevideo, Uruguay, por López *et al.* (2006) hallaron un predominio de pacientes de sexo femenino, aproximadamente de 2:1 con respecto al masculino, con número de muestras similares para los diferentes centros asistenciales. El CT en la población femenina de 211 mg/dl con un desvío estándar de 48,44. La media hallada para hombres fue de 205,53 con un desvío de 54,27 y para las mujeres 213,86 con desvío de 44,90. Tanto el CT como los otros parámetros mostraron una diferencia significativa entre sexos, excepto para el colesterol no HDL-C, lo cual difiere con los resultados obtenidos en esta investigación.

Al evaluar las dislipidemia en los habitantes de la comunidad de San Pedro se obtuvo que el 24,4% resultó con aumento del TG, un 7,3% aumento del CT; el 20,7% disminución del HDL-C, un 7,3% aumento del VLDL-C y el 14,5% aumento del LDL-C; destacando que la VLDL-C y LDL-C no se pudo calcular a un habitante por presentar los triglicéridos superior a 400 mg/dl.

Estos resultados son similares a los encontrados por López y Villar (2005) en una investigación realizada en Policlínico Docente “Héroes del Moncada” de Cuba en pacientes mayores de 60 años, donde se encontraron que el 23,28 % de ellos tuvo alto el CT y no hubo pacientes con TG aumentados. Resulta representativo que el 46,55 y el 40,34 % tuvieron cifras consideradas como limítrofes para alto riesgo de CT y TG

respectivamente. Es de destacar también que el 30,17 % del total de los pacientes presentaron cifras de CT normales, y un 59,66 % del total registró cifras normales de TG. Del análisis de la distribución de las cifras de la LDL-C en los pacientes estudiados, se destaca que un 19,83 % presentó niveles de alto riesgo y el 41,38 % de alto limítrofe. Con respecto a la HDL-C un 55,17 % registró cifras consideradas como factor de riesgo, y el 4,31 % del total de los pacientes registró cifras del factor protector para las HDL-C, se observa que el 56,90 % presentó dislipidemia, mientras que solamente el 1,72 % del total fueron evaluados como normales.

En otro estudio realizado por López *et al.* (2006) en Montevideo, Uruguay, se puede observar que el porcentaje de pacientes con niveles lipídicos plasmáticos en valores no deseables fueron destacables fundamentalmente para el CT con 57%, HDL-C en 45%, LDL-C en 60% y TG en 74%. Igualmente, en un estudio realizado por Carrasco *et al.* (2005) en Caracas, los valores con respecto al CT se encontró que 84,5 % de los individuos tenían valores en el rango deseable, 13,5 % en limítrofe alto y 2 % en alto. En cuanto al LDL-C, los pacientes se ubicaron de la siguiente forma: en rango óptimo 62 % de los pacientes, sub-óptimo 25,5 %, limítrofe alto 11 %, alto 1 %, muy alto 0,5 %. Con respecto a la variable HDL-C se encontró, que 47 % estaban en nivel bajo, 29 % en nivel normal y 10 % en nivel alto. Para la variable TG se encontró una distribución en esta forma un 69,5 % un nivel normal, 19 % limítrofe alto y 11,5 % alto.

En cuanto al índice aterogénico, por grupo etario y sexo, el 26,8% (n=11) de los habitantes del sexo masculino y 17,07% (n=7) del sexo femenino presentaron riesgo aterogénico; estos estuvieron distribuidos, de acuerdo al grupo etario, de la siguiente manera; para el sexo masculino, 4,9% entre 36 a 45 años, mientras que de 46 a 55 años un 7,3% y entre 56 a 65 años un 12,2% presentaron riesgo moderado, y

sólo 2,4% entre 16 a 25 años se observó con riesgo alto; mientras que para el femenino desde 5 a 55 años (a excepción del 26-35 años) presentaron 2,44% y entre 56 a 65 años 4,87% de riesgo moderado y para el grupo de 16 a 25 años un 2,44% de riesgo alto. para padecer enfermedad cardiovascular.

Estos resultados son semejantes con los obtenidos por Montalbán (2002) en un estudio en Málaga, España, donde el índice aterogénico al estratificarlos según grupos de edad y sexo; la media para los hombres fue de $4,8 \pm 1,4$ mientras que para las mujeres se obtuvo una media de $4,2 \pm 1,0$, mientras que grupo de edad de 45-64 años en los hombres alcanzaron el mayor nivel de riesgo de $5,3 \pm 1,4$ y entre las mujeres en el grupo de 55-64 años de edad se obtuvieron niveles medios de riesgo $4,7 \pm 1,1$ siendo el de mayor riesgo.

Así mismo, el riesgo aterogénico de este estudio son similares a los obtenidos por López *et al.* (2006) en un estudio realizado en Montevideo, Uruguay, donde observó que el índice de Castelli de la población general fue de 3,8; pero al desglosarlo por sexo se obtuvo que el sexo masculino presentó un índice aterogénico de 3,9 y las mujeres de 3,6.

Por otra parte, los resultados de este estudio difieren con los obtenidos por Monroy y Romero (2005) en un estudio en la población de Cachama, Estado Anzoátegui, donde la población femenina resultó elevado el índice de Castelli, a excepción de la edad entre 41 a 55 años; por su parte en el sexo masculino presentaron elevados el índice aterogénico en la población entre 26 a 40 años.

CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados de las muestras estudiadas se llegó a las siguientes conclusiones:

- Los valores de TG, CT, HDL-C, LDL-C, VLDL-C se encuentran dentro del rango referencial para el sexo femenino, mientras que para los hombres sólo se encontró alteración en los TG, presentando hipertrigliceridemia.
- Al evaluar el perfil lipídico por edad, se presentó dislipidemia a partir de 36 a 45 y de 56 a 65 años con aumento del CT y TG, este último con elevación de la LDL-C; el grupo de 46 a 55 años evidenció solamente hipercolesterolemia.
- La hipertrigliceridemia es la dislipidemia más frecuente en la Comunidad de San Pedro, acompañada de un aumento de la LDL-C y disminución de la HDL-C.
- El Índice de Castelli se encontró que el 22% de los habitantes presentaron riesgo aterogénico para enfermedades cardiovasculares.

RECOMENDACIONES

- Incentivar a los diferentes miembros del equipo de salud a la realización de jornadas de despistaje y control de dislipidemia, por ser este un problema de salud pública muy común y que no se diagnostican hasta cuando se presentan estados avanzados de la enfermedad.
- Incentivar al profesional del Bioanálisis a la realización y publicación de sus investigaciones que ayuden a la prevención o diagnóstico precoz de enfermedades que se presentan en las distintas comunidades.
- Es necesario realizar estudios a lo largo del tiempo en todas las comunidades, no sólo las de fácil acceso para poder establecer parámetros de comparación en futuras investigaciones, y así conocer las variaciones que pueden presentar cada comunidad en relación a su ubicación geográfica, así como las características propias de cada una como la alimentación, hábitos sociales y actividades realizadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agostini, M., Noccionilo, L., Mizdraji, M., Gustaffson, M. y Lupo, S. 2008. Prevalencia de dislipidemia en embarazadas VIH+, bajo tratamiento antirretroviral de alta eficacia. *Rev. Med. Rosario*. **74**:63-68.
- Anónimo. 2005. Las dislipidemias. [En línea]. Disponible: <http://www.biblioteca.org.ar/LIBROS/88602.pdf>. [Mayo, 2009].
- Barrios, M., Cañas F. y Romero, M. 2009. Perfil lipídico y presión arterial en niños y adolescentes de la Escuela Básica Nacional José Luis Afanador. Ciudad Bolívar. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. pp 41 (Multígrafo).
- Batista, M., Gómez, R. y de Sá Rego, M. 2008. Perfil lipídico de adultos sedentarios en función del nivel de fuerza muscular. *Fit. Per. Jour*. **7**(1):16-19.
- Bell-Smythe, S., Fiamengo, M. y Verde, Z. 2005. Perfil lipídico y lipoproteína (a) en pacientes hipertensos. Ciudad Bolívar. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. pp 44 (Multígrafo).

- Campos, V. 2008. Dislipidemia. III congreso de bioquímica clínica de Michoacan y ExpoMEL08. Colegio de Químicos clínicos de Michoacán A.C. Michoacán, México 2008 p1.
- Carrasco, J., Ziegler, E. y Monte, I. 2005. Frecuencia de Dislipidemia en una población de adultos jóvenes. Rev. Med. Int. Ven. **21**(4):280-251
- Cornejo, J., Llanas, J., Pérez, F., Cerda, I., Velasco, A. y Cepeda J., *et al.* 2007. Prediabetes y Dislipidemia en sujetos de Matamoros, Tamaulipas, con historia familiar de diabetes. [En línea]. Disponible: www.fednacquimicos.org.mx/memoria07/Prediabetes_Dislipidemia.pdf. [Mayo, 2009].
- Cuesta, A., Achavál, A., Garcés, N. y Larraya, C. 2007 Circunferencia de cintura, dislipidemia, e hipertensión arterial en prepuberes de ambos sexos. Anales Ped. **67**(1):44-50.
- Decan, J., Fajardo, Z., Valderrama, G. y Quevedo, P. 1994. Estudio comparativo del perfil lípido y riesgo de enfermedad cardiovascular de niños en edad escolar. Trabajo de grado. Departamento de Medicina. Universidad de Oriente. pp 51 (Multígrafo).
- Ganong, W. 2004. Fisiología medica. Editorial Manual Moderno. México DF, México. Decimonovena edición. pp 914.

- García, P. y Martínez, J. 2004. Ingesta de lípidos y perfil lipídico en sangre del personal de la Universidad Politécnica de Valencia. *Rev. Esp. Nutr. Comu.* **10**(1):18-24.
- Ginsberg, H. y Goldberg, I. 2002. Trastornos del metabolismo de las lipoproteínas. Braunwald, E., Hauser, S., Fauci, A. Longo, D., Kasper, D., Jameson, J. Harrison principios de medicina interna. Mc Graw Hill. México DF, México. Decimoquinta edición. pp 15.
- Gotthelf, S. y Jubany, L. 2007. Antropometría y lípidos séricos en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta, 2006. *Arch. Argen. Ped.* **105**(5):411-417
- Kunstmann, S. y Gainza, D. 2009. Dislipidemia en la mujer; diagnóstico, clasificación y manejo. *Rev. Med. Clin. Condes.* **20**(1):47-52.
- Lanas, F., Del Solar, J., Maldonado, M., Guerrero, M. y Espinoza, A. 2003. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en una población de empleados chilenos. *Rev. Med. Chile* **131**(2): 129-134.
- Lopes, A., López, P., Decia, M., Molinari, M., García, N., Olascoaga, A., *et al.* 2006. Evaluación del factor de riesgo lipídico de una población adulta de consulta ambulatoria de Montevideo. *Biomedicina.* **2**(3): 222-228.

- López, J. y Villar, A. 2005. Dislipidemia en personas mayores de 60 años. Rev. Cub. Med. Gen. Intg. **21**(3-4):100-106.
- Luengo, E., Ordoñez, B., Bergua, C. y Laclaustra, M. 2005. Obesidad, dislipidemia y síndrome metabólico. Rev. Esp. Cardiol. Supl. **5**:21D-9D.
- Martínez, L. y Gómez, D. 2008. Comportamiento del perfil lipídico y de las apoproteínas A-I y B₁₀₀ en pacientes con Síndrome Metabólico. Trabajo de grado. Facultad de Ciencias. Pontificia Universidad Javeriana. pp 162 (Multígrafo).
- Monroy, A. y Romero, M. 2005. Lipoproteína (a) y perfil lipídico en población indígena de la Etnia Kariña. Cachama, estado Anzoátegui. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. pp 37 (Multígrafo).
- Montalbán, J. 2002. Factores de riesgo cardiovascular y su influencia sobre el índice CT/HDLc en un centro de salud de Málaga. Rev. Med. Fam. **3**(2): 92-102.
- Nieves, M. y Marin, A. 2007. Estudio comparativo de los niveles séricos de lipoproteína (a) y perfil lipídico en pacientes con síndrome coronario complejo hospitalario universitario "Ruiz y Páez". Trabajo de grado. Departamento de Medicina-Coordiación de Postgrado de Medicina Interna. Universidad de Oriente. pp 60 (Multígrafo).

- Nuñez, N., Peraza, M., Guevara, N. Y Farrera, A. 2006. Perfil lipídico en adolescentes de Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. pp 27 (Multígrafo).
- Pía, M. y Bornout, D. 2008. Patogenesis y manejo de la dislipidemia. [En línea]. Disponible: <http://www.biblioteca.org.ar/LIBROS/88602.pdf>. [Mayo, 2009].
- Pérez, D., Parada, E. y Millán, A. 2002. Perfil lipídico en preescolares, escolares y adolescentes sanos en unidades educativas públicas y privadas. Puerto la Cruz, estado Anzoátegui. Octubre 1998-2000. Arch. Ven. Ped. Pueric. **65**(1):5-12.
- Orgaz, M., Hijano, S., Martínez, M., Barba, J. y Díaz, J. 2007. Guías del paciente con trastornos lipídicos. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Madrid, España. Primera edición. pp 19.
- Rajeev, G., Soneil, G., Aachu, A., Vijay, K., Kiran, G. y Vijay, G. 2008. Tendencias seculares en los niveles de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas. Prevalencia de dislipidemias en una población urbana de la India. Lip. Hea. and Dis. **7**(40):1-13.
- Rosillo, I., Ptueli, N., Corbera, M., Lioi, S., Turco, M., D'Arrigo M., *et al.* 2005. Perfil lipídico en niños y adolescentes de una población escolar. Arch. Argent. Pediatr. **103**(4):291-297.

Ruiz, D., Cañete, R. y Gil, M. 2007. Cambios en el perfil lipídico de niños obesos prepuberales. *Vox Ped.* **15**(1):10-11.

Silva, A. y Rodríguez, C. 2007. Influencia del turno laboral en el perfil lipídico de los trabajadores de Ferrominera. Puerto Ordaz - Estado Bolívar. Trabajo de grado. Departamento de Bioanálisis. Universidad de Oriente. pp 32 (Multígrafo).

Gómez, J., Aguilar, J., Arraz, M., Blanco, F., Buxeda, M., Castro, P., *et al.* 1990. Composición de las lipoproteínas plasmáticas. *Quim. Cli.* **9**(1): 38-61.

Solano, L., Velásquez, E., Naddaf, G. y Páez, M. 2003. Patrón de lípidos en preescolares de bajos recursos. [En línea]. Disponible: http://www2.bvs.org.ve/scielo.php?pid=S0001-55042003000400004&script=sci_arttext&tlng=es [Mayo, 2009].

Stumbalan, M., Fellu, M. y Slobodianik, N. 2006. Perfil lipídico, apoproteínas, y fibrinógenos en adultos portadores de HIV o con SIDA, estudio preliminar. *Act. Bio. Clin. lat.* **40**(4):503-506.

Ulate, G. y Fernández, A. 2001. Relaciones del perfil lipídico con variables dietéticas, antropométricas, bioquímicas, y otros factores de riesgo cardiovascular en estudiantes universitarios. *Act. Med. Costarric.* **43**(2):130-143.

Velásquez, E., Barón, M., Solano, L., Páez, M., Llovera D. y Portillo, Z. 2006. Perfil lipídico en preescolares venezolanos según nivel socioeconómico. [En línea]. Disponible: http://www.alanrevista.org/ediciones/2006-1/perfil_lipidico_preescolares_venezolanos.asp# [Mayo, 2009].

APÉNDICE A

Caicara del Orinoco, 30 de Julio de 2009

Miembros del Consejo Comunal

Comunidad de San Pedro

Presentes.-

Ante todo reciban un cordial saludo, la presente es para notificarles la realización de una Jornada de Salud en su comunidad, los cuales serán validados por el laboratorio del Hospital Dr. Arnoldo Gabaldón para el día sábado 18 de Agosto de 2009, de igual forma asistirán médicos como personal participantes para la evaluación de los habitantes que acudan, así como la donación de medicinas, vitaminas y otros enseres para su comunidad.

Sin ningún otro particular nos despedimos, esperando su colaboración y pronta respuesta.

Br. Greiza Quijada S
Quijada S
CI:17.746.750

Br. Greisee
CI: 17.264.380

TRIGLICÉRIDES MR CE

PRESENTACION	
REF 1155005 Triglicéridos MR	2 x 50 mL
REF 1155010 Triglicéridos MR	4 x 100 mL
Solo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>	

TRIGLICÉRIDOS MR Método enzimático colorimétrico PUNTO FINAL

FUNDAMENTO

El método^{1,2} está basado en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres (FFA) por acción de la lipoprotein lipasa (LPL). El glicerol es fosforilado por el adenosin triphosfato (ATP) en presencia de glicerolquinasa (GK) para formar glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosin oxidasa (ADO³). El G-3-P es oxidado por la gliceroloxido oxidasa (GPO) en presencia de nicotinamida adenina dinucleótido (NAD⁺) a glicerol y ácido pirúvico (PYO) y peróxido de hidrógeno. En presencia de peroxidasa (POD) el ferri y la 4-aminofenilamina (4-AA) reaccionan para producir peróxido de hidrógeno (H₂O₂) formando un complejo rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.

MUESTRAS

Suero o plasma obtenido con EDTA. El paciente estará en ayunas desde la noche anterior a la muestra. Secar las células dentro de las 2 horas siguientes a la muestra. Analizar las muestras de inmediato o refrigeradas. Estables 1 semana a 4°C.

INTERFERENCIAS

- Niveles de bilirrubina superiores a 14 mg/dL interfieren.
- La hemólisis (hemoglobina > 0,5 g/dL) no interfiere.
- La glicemia presente en los tapones de goma o contaminando material de vidrio ocasiona valores falsamente elevados de triglicéridos.

EQUIPO ADICIONAL

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

TECNICA

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

TUBOS	Bianco	Muestra	Patron
Monoreactivo	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Muestra	-	10 µL	-
Patron	-	-	10 µL

3. Mezclar y reposar los tubos 15 minutos a temperatura ambiente (16-25°C) 6,5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patron a 500 nm frente al blanco de reactivo.

CALCULOS

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

$$A_{muestra} \times C_{patron} = mg/dL \text{ triglicéridos}$$

$$A_{patron} \times C_{muestra}$$

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

VALORES DE REFERENCIA⁴

Valores clínicos actualizados de triglicéridos en ayunas para clasificar los grupos de riesgo.

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

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

CONTROL DE CALIDAD

El empleo de un calibrador para calcular los resultados permite obtener una exactitud independiente del sistema o instrumento utilizado. Control de calidad adecuado se incluyen en cada serie controlados valores (frecuentes y elevados) que se tratan como muestras problema.

- REF 1980005 HUMANO MULTISERA NORMAL. Valores: Nivel normal de triglicéridos.
- REF 1985005 HUMANO MULTISERA ABNORMAL. Valorado. Nivel elevado de triglicéridos.

SIGNIFICADO CLINICO

El conocimiento del nivel plasmático de lípidos (triglicéridos y colesterol) y elevados triglicéridos, especialmente lipoproteínas (LDL y HDL), supone un riesgo de enfermedad cardiovascular. Un desequilibrio en el nivel de lipoproteínas plasmáticas conduce a una lipoproteinopatía, un grupo de trastornos que afectan a lípidos y lipoproteínas causantes de la enfermedad cardiovascular y de la aterosclerosis. Cada tipo de lipoproteinopatía está asociada con una elevación anormal de triglicéridos, colesterol o de subfracciones lipoproteicas. Estudios en curso indican que la tasa de triglicéridos por sí misma es un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular coronaria. El hallazgo que unos triglicéridos elevados sean un factor de riesgo independiente sugiere que algunas lipoproteínas ricas en triglicéridos son aterogénicas. Estas son lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), partículas oxidadas, conocidas comúnmente como lipoproteínas remanentes. En la práctica clínica, el conocimiento de los niveles de triglicéridos puede ser útil para identificar individuos con hiperlipidemia, hipertriglicidemia, hipercolesterolemia y como tal un objetivo potencial de la terapia hipocolesterolémica.

CARACTERÍSTICAS ANALÍTICAS

- Linealidad: Hasta 600 mg/dL.

mg/dL	Intraesal	Interesal
Media	220	368
DE	1,8	2,6
CV%	0,81	0,7
N	10	10

Replicación: 10 por nivel durante 6 días.

- Sensibilidad: A la solución 1:100 muestra/estándar a 525 nm, 1 mg/dL de triglicéridos da una absorbancia aproximada de 0,023.

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

$$N = 30 \quad r = 0,996 \quad y = 1,116x + 0,439$$

REFERENCIAS

1. Bucolo G y David H. Clin Chem, 19: 478 (1973).
2. Fassett R y Principe L. Clin Chem 28: 2077 (1982).
3. Vane J. D.S. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 4th Edition, AACCPress (1986) Que Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA, 285: 2489 (2001).

BISS-AN12
R124

ANEXO 1

PRESENTACION	
REF 1155005 Triglicéridos MR	2 x 50 mL
REF 1155010 Triglicéridos MR	4 x 100 mL
Solo para uso diagnóstico <i>in vitro</i>	

FUNDAMENTO

El método^{1,2} está basado en la hidrólisis enzimática de los triglicéridos séricos a glicerol y ácidos grasos libres (FFA) por acción de la lipoprotein lipasa (LPL). El glicerol es fosforilado por el adenosin triphosfato (ATP) en presencia de glicerolquinasa (GK) para formar glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosin oxidasa (ADO³). El G-3-P es oxidado por la gliceroloxido oxidasa (GPO) en presencia de nicotinamida adenina dinucleótido (NAD⁺) a glicerol y ácido pirúvico (PYO) y peróxido de hidrógeno. En presencia de peroxidasa (POD) el ferri y la 4-aminofenilamina (4-AA) reaccionan para producir peróxido de hidrógeno (H₂O₂) formando un complejo rojo proporcional a la concentración de triglicéridos presentes en la muestra.

MUESTRAS

Suero o plasma obtenido con EDTA. El paciente estará en ayunas desde la noche anterior a la muestra. Secar las células dentro de las 2 horas siguientes a la muestra. Analizar las muestras de inmediato o refrigeradas. Estables 1 semana a 4°C.

INTERFERENCIAS

- Niveles de bilirrubina superiores a 14 mg/dL interfieren.
- La hemólisis (hemoglobina > 0,5 g/dL) no interfiere.
- La glicemia presente en los tapones de goma o contaminando material de vidrio ocasiona valores falsamente elevados de triglicéridos.

EQUIPO ADICIONAL

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

TECNICA

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

TUBOS	Bianco	Muestra	Patron
Monoreactivo	1,0 mL	1,0 mL	1,0 mL
Muestra	-	10 µL	-
Patron	-	-	10 µL

3. Mezclar y reposar los tubos 15 minutos a temperatura ambiente (16-25°C) 6,5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el patron a 500 nm frente al blanco de reactivo.

CALCULOS

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

$$A_{muestra} \times C_{patron} = mg/dL \text{ triglicéridos}$$

$$A_{patron} \times C_{muestra}$$

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



Joaquim Costa, 18, 2ª planta, 08390 Montgat - Barcelona (Spain). Tel. (+34) 93 4694990 Fax (+34) 93 4693435
 Almacén: Sant Antoni Mª Claret, 8 bis, 08390 Montgat - Barcelona (Spain). www.linear.es e-mail: info@linear.es
 CS900034



Joaquim Costa, 18, 2ª planta, 08390 Montgat - Barcelona (Spain). Tel. (+34) 93 4694990 Fax (+34) 93 4693435
 Almacén: Sant Antoni Mª Claret, 8 bis, 08390 Montgat - Barcelona (Spain). www.linear.es e-mail: info@linear.es
 CS900034

CHOLESTEROL MR CE

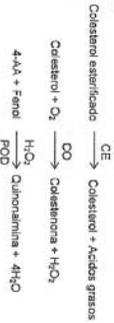
PRESENTACION	
REF 118806	Cholesterol MR 2 x 50 mL
REF 118810	Cholesterol MR 4 x 100 mL
REF 118815	Cholesterol MR 4 x 250 mL

Sólo para uso diagnóstico *in vitro*

COLESTEROL MR
 TOTAL
 Método enzimático colorimétrico
 PUNTO FINAL

FUNDAMENTO

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



COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

R1 Mononatrio, PIPES 200 mmol/L, pH 7.0, colita sódica 1 mmol/L, colesterol esterasa > 250 U/L, colesterol oxidasa > 250 U/L, peroxidasa > 1 K.U/L, 4-aminofenilamina 0,33 mmol/L, fenol 4 mmol/L, tensioactivos no-iónicos 2 g/L (pV), Biocidas.

CAL Paredón de Cholesterol, Cholesterol 200 mg/dL (5,18 mmol/L), Paredón primario de mariz original.

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

Conservar a 2-8°C.
 El reactivo y el Paredón son estables hasta la fecha de caducidad y el Paredón hasta la fecha de caducidad.
 Destacar el reactivo cuando presente una absorbancia superior a 0,100 a 500 nm frente a agua destilada o no recupear los valores declarados de los sueros control.

PREPARACION DE LOS REACTIVOS

El Mononatrio y el Paredón están listos para su uso.

MUESTRAS

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

INTERFERENCIAS

- Muestras altamente ictericas deben desecharse.
- Muestras con bilirrubina superior a 10 mg/dL prescan un blanco para controlarse. Emplear el mismo volumen de muestra con solución salina en vez de reactivo.
- Se hallan descritas diversas sustancias interferentes.*

EQUIPO ADICIONAL

- Fotómetro o colorímetro para mediciones a 500 ± 10 nm.
- Unidad automatizada ajustada a 37°C.
- Pipetas de volumen variable para reactivos y muestras.

TECNICA

1. Equilibrar reactivos y muestras a temperatura ambiente.
2. Pipetar en tubos reducidos.

TUBOS	Blanco	Muestra	Paredón
Monoreactivo	1,0 mL	1,0 mL	-
Muestra	-	10,1L	-
Paredón	-	-	10,1L

3. Mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente o 5 minutos a 37°C.
 4. Leer la absorbancia (A) de la muestra y el paredón a 500 nm frente al blanco de reactivo.
- El color es estable como mínimo 30 minutos protegido de la luz.

CALCULOS

Muestra $\times C_{\text{Paredón}} = \text{mg/dL colesterol total}$
 Ayuda: $\times C_{\text{Paredón}} = \text{mg/dL colesterol total}$

Muestras con concentraciones superiores a 600 mg/dL deben diluirse 1:2 con solución salina y repetir el ensayo. Multiplicar los resultados por 2.
 Para expresar los resultados en unidades SI aplicar:
 mg/dL $\times 0,0259 = \text{mmol/L}$

VALORES DE REFERENCIA*

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

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

CONTROL DE CALIDAD

El empleo de un calibrador para calibrar los resultados permite obtener una exactitud independiente del sistema o instrumento empleado.
 Para un control de calidad adecuado, se incluyen en cada serie de reactivos y muestras (formales y ensayos) que se tratan como muestras problema.

REF 1980006 HUMANO MULTISEX NORMAL
 Valorado. Nivel normal de colesterol.

REF 1988006 HUMANO MULTISEX ABNORMAL
 Valorado. Nivel elevado de colesterol.

SIGNIFICADO CLINICO

El colesterol sanguíneo se presenta en forma de estero (lip) y en forma esterificada. El conocimiento del nivel lipídico plasmático (colesterol y triglicéridos) junto con el de las lipoproteínas de alta y baja densidad (HDL y LDL) son de gran ayuda en la detección de riesgo cardiovascular. El colesterol total es el resultado de la suma de los niveles de colesterol HDL y LDL. Los niveles de colesterol total son importantes en la detección y clasificación.
 La técnica de tipo obstructivo va acompañada por la general de colesterol esterificado. La diabetes, el hipotiroidismo y otras enfermedades pueden elevar el nivel de colesterol total. Valores bajos de colesterol total con altos niveles de colesterol esterificado se hallan en el hipertriglicidemia y casos de malnutrición.

CARACTERISTICAS ANALITICAS

- Linealidad: Hasta 600 mg/dL.
- Precisión

mg/dL	Intraanal	Interanal	Intraanal	Interanal
MEDIA	143	162	207	143
DE	2,4	2,1	1,7	2,9
CV%	1,7	1,29	0,84	2,02
N	20	20	20	10

- Replicados: 20 por nivel.
- Instrumento: CECL, CE 2021.
- Sensibilidad: A la dilución 1:100, sensibilidad a 500 nm, 10 mg de colesterol dan una absorbancia aproximada de 0,030.
- Corrección: Este ensayo (Y) fue comparado con un método comercial similar (X). Los resultados fueron los siguientes:
 $N = 40$ $r = 0,999$ $y = 1,007x - 1,327$

REFERENCIAS

1. Allen, C.C. Popm, L.S. Chai, C.S.G. Richmond, W.Y. Fu, P.D.
2. Richmond, W. Am. Clin. Biochem. 29: 577 (1992).
3. Young, D.S. Encls of Drugs on Clinical Laboratory Tests, 4th Edition, AACCP Press (1995).
4. Editor, ABCD Press (1995).
5. National Heart and Lung Institute, National Cholesterol Education Program, National Heart and Lung Institute, National Cholesterol Treatment Panel III, JAMA, 285: 2489 (2001).

Información adicional

- SPECIAL REPORT (ATP III) disponible en:
<http://www.nhlbi.nih.gov>
- Una actualización sobre el riesgo de enfermedad cardíaca se halla disponible en:
<http://nlm.nih.gov/medlineplus/cholesterol>

BILL-LEWIS
 ALABAMA

ANEXO 2



Joaquim Costa, 18, 2ª planta, 08390 Montgat – Barcelona (Spain), Tel. (+34) 93 4694900 Fax (+34) 93 4693435
 Añadido: Sant Antoni Mª Claret, 8 bis, 08390 Montgat – Barcelona (Spain) www.linear.es e-mail: info@linear.es



Joaquim Costa, 18, 2ª planta, 08390 Montgat – Barcelona (Spain), Tel. (+34) 93 4694900 Fax (+34) 93 4693435
 Añadido: Sant Antoni Mª Claret, 8 bis, 08390 Montgat – Barcelona (Spain) www.linear.es e-mail: info@linear.es

HDL-CHOLESTEROL CE

PRESENTACION	
REF 1133010	Colestest-HDL 2 x 40 mL

Solo para uso diagnóstico in vitro

COLESTEROL-HDL Método enzimático diferencial PUNTO FINAL

FUNDAMENTO

Esta metodología emplea un método de asesoración basado en la precipitación selectiva de las lipoproteínas con iones apocriptina-2 (ApoA2, LDL y (HDL) por acción del ácido isotriptinico-Cl-Mg, sedimentación del precipitado por centrifugación y subsecuente análisis enzimático como Colesterol residual de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) con enzimas en el sobrenadante claro.

COMPOSICION DE LOS REACTIVOS

R1 Reactivo precipitante, Acido isotriptinico 0.85 mmol/L, cloruro de magnesio 25 mmol/L, Esulbuzimaz.

CAL Patrón de Colesterol-HDL, Colesterol 50 mg/dL (1.30 mmol/L), Patrón primario de matriz orgánica.

Colestest MR, Opalstest Ref: 1118005, 1118010, 1118015.

ALMACENAMIENTO Y ESTABILIDAD

Conservar a 2-8°C. Los Reactivos y el Patrón son estables hasta la fecha de caducidad indicada en la etiqueta.

PREPARACION DE LOS REACTIVOS

El Reactivo y el Patrón están listos para su uso.

MUESTRAS

Sero o plasma obtenido con EDTA, liofilizado, o heparina. El paciente debe en ayunas desde la noche anterior a la extracción. Separar las células dentro de las 3 horas siguientes a la venipuntura. Las muestras pueden conservarse 2 semanas a 4-8°C o 3 meses a -20°C sin que se altere la tasa de colesterol-HDL. Conservarlas en el congelador a -20°C. El sobrenadante de la precipitación requiere análisis tras 2 semanas a 4-8°C o 3 meses a -20°C en un congelador dispuesto de auto-descongelación.

INTERFERENCIAS

- Hemoglobina (>200 mg/dL) y bilirrubina (>10 mg/dL) no interfieren con el ensayo.
- Las muestras turbias son indicativas de unos triglicéridos elevados.

EQUIPO ADICIONAL

I. Precipitación

- Ductor y pipetas.
- Tubo de centrifuga (13 x 100 mm).
- Mezclador Vortex.
- Centrífuga de sobrenadante.

II. Colorimetría

- Kit para la medición de Colesterol Total.
- Unidad de medición automática a 570 nm.
- Reactivo colorimétrico para mediciones a 550 = 10 nm.

TECNICA

1. Precipitación

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

Muestra o patrón	0.2 mL	Muestra Reactivo	$\frac{1}{2}$
Reactivo precipitante	0.4 mL	Factor de dilución =	3

3. Mezclar en agitador rotatorio y reposar los tubos 10 minutos temperatura ambiente.
 4. Centrifugar 10 minutos a 4000 r.p.m. o 2 minutos a 12000 r.p.m.
 5. Decantar el sobrenadante claro dentro de las 2 horas.
- En el caso de sobrenadantes turbios ocasionados por triglicéridos elevados (>300 mg/dL), diluir la muestra 1:2 con solución de control de la precipitación. Repetir análisis tras 2 semanas a 4-8°C o 3 meses a -20°C en un congelador dispuesto de auto-descongelación por 2.

II. Colorimetría

1. Equilibrar el monocromador, bañero de Colestest MR y el patrón (50 mg/dL) de HDL a temperatura ambiente.
2. Pipetear en tubos rotulados:

TUBOS	Blanco	Sobrenadante muestra	Sobrenadante Patrón
Monocromador	1.0 mL	50 µL	1.0 mL
Sobrenadante	-	-	-
Patrón	-	-	50 µL

3. Mezclar y reposar los tubos 10 minutos a temperatura ambiente a 5 minutos a 37°C.
4. Leer la absorbancia (A) del sobrenadante y el patrón a 550 nm frente al blanco de reactivo.

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

CALCULOS

Absorción \times Coef. = mg/dL Colestest-HDL

Para expresar los resultados en unidades SI aplicar:

VALORES DE REFERENCIA*

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

Categoría de lipoproteínas de alta densidad	RIESGO
Hombres > 55 mg/dL (1.42 mmol/L)	Bajo
35-55 mg/dL (0.90-1.42 mmol/L)	Moderado
Mujeres < 45 mg/dL (< 1.04 mmol/L)	Alto
> 65 mg/dL (> 1.68 mmol/L)	Bajo
45-65 mg/dL (1.16-1.68 mmol/L)	Moderado
< 45 mg/dL (< 1.16 mmol/L)	Alto

CONTROL DE CALIDAD

Para un control de calidad adecuado se incluirán en cada serie controles validados (nominales y elevados) que se trataban como muestras problema.

REFER 1800005 HUMAN MULTISERA NORMAL

REFER 1800005 HUMAN MULTISERA ABNORMAL

Variedad Nivel elevado de HDL-Colesterol.

SIGNIFICADO CLINICO

Un valor de Colesterol-HDL bajo es un indicador independiente y fuerte de enfermedad coronaria. En ATP III¹, el valor bajo de HDL-Colesterol (< 40 mg/dL) se consideró el nivel de mayor riesgo cardiovascular establecido anatómicamente en ATP II (1995).

Un valor bajo de Colesterol-HDL se asocia como un predictor de riesgo a 10 años de padecer la enfermedad coronaria debida a esta a diversas causas: triglicéridos elevados, sobrepeso y obesidad, inactividad física, tabaco, ingestas muy altas de carbohidratos (> 60% de calorías) y ciertos fármacos como los esteroides, antidiabéticos y los agentes progestinados.

CARACTERISTICAS ANALITICAS

- Linealidad: Hasta 275 mg/dL

- Precisión

mg/dL	Intraensayal	Interensayal
Media	42.1	45.8
DE	0.23	0.2
CV%	0.54	0.5
N	10	10

Replicados: 10 por nivel, durante 8 días.

- Sensibilidad: A la dilución 1:3 muestra reactivo a 550 nm, 10 mg de colesterol dan una absorbancia aproximada de 0.037.

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

N = 25 $r = 0.985$ $y = 0.985x + 2.6$

REFERENCIAS

1. Barstien, M., Schindrick, H.R. y Morfin, R. Stand. J. Clin. Lab. Invest. 40: 840 (1980)
2. Frieder, R., Sirtman, R. B., Williams, R. S. y Uffert, D.J. Clin. Chem. 24: 166 (1978)
3. Tietz, N.W. Clinical Guide to Laboratory Tests, 3ª Edición. W.B. Saunders Co. Philadelphia, PA. (1985).
4. SPECIAL REPORT: Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA, 285: 2486 (2001).

BI13140012

R1.04

ANEXO 3

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

Título	Perfil lipídico en la comunidad de San Pedro. Municipio General Manuel Cedeño, estado bolívar.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Quijada S., Greiza del V.	CVLAC	17264380
	e-mail	Greiza001@hotmail.com
	e-mail	
Quijada S., Griseé C.	CVLAC	17746750
	e-mail	Greiseeq19@hotmail.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Dislipidemia
Colesterol
Triglicéridos
HDL
LDL

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Departamento de Ciencias Fisiológicas	Bioquímica Clínica

Resumen (abstract):

La dislipidemia es la alteración de los niveles de lípidos en sangre, ya sea por una elevación del CT, de la LDL-C o de los TG, o por una disminución de la HDL-C. Debido a su acción aterogénica, este desorden lipídico, es considerado uno de los principales factores de riesgo para eventos cardiovasculares. El objetivo de este estudio es analizar el perfil lipídico en la Comunidad de San Pedro, Municipio Cedeño del Estado Bolívar, en Agosto 2009. La muestra estuvo conformada 82 pacientes, a los cuales se les extrajo una muestra sanguínea con un ayuno de 12 a 14 horas y fueron procesadas con Cromastest®. Se aplicó estadística descriptiva, utilizando la hoja de análisis de datos de Microsoft Excel 2007. La distribución por sexo fue similar de 50%, el grupo etario más representativo fue el de 5 a 15 años con 30,6%, los valores promedios del perfil lipídico se encontraron dentro de los rangos normales, presentándose alteraciones a partir de 36 años en los hombres y de 46 años en las mujeres. En cuanto al índice aterogénico de Castelli por grupo etario y sexo, en ambos géneros predominó el riesgo bajo hasta los 35 años. La dislipidemia más frecuente en los habitantes de la comunidad de San Pedro fue la hipertrigliceridemia con 24,4% y disminución de la HDL-C con 20,7%.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail				
Montecino, Pamela	ROL	CA <input checked="" type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	17210184			
	e-mail	pmontecino@homail.com			
	e-mail				
Verde, Zuliamar	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input checked="" type="checkbox"/>	JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	8853254			
	e-mail	zverde@cantv.net			
	e-mail				
Romero, Mercedes	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8939481			
	e-mail				
	e-mail				
Farrera, Angélica	ROL	CA <input type="checkbox"/>	AS <input type="checkbox"/>	TU <input type="checkbox"/>	JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	12792029			
	e-mail	angelicafarrera@homail.com			
	e-mail				

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2010	02	05
------	----	----

Lenguaje: *spa.*

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Perfil lipídico en la comunidad de San Pedro. Municipio General Manuel Cedeño, estado Bolívar.	.doc

Alcance:

Espacial: Comunidad de San Pedro Municipio General Manuel Cedeño, estado Bolívar.

Temporal: 5 años

Título o Grado asociado con el trabajo:

Licenciada en Bioanálisis

Nivel Asociado con el Trabajo:

Pregrado

Área de Estudio:

Ciencias Fisiológicas

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

Universidad de Oriente- Núcleo Bolívar

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

Derechos:

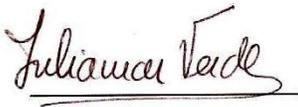
De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grado “Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al Consejo Universitario



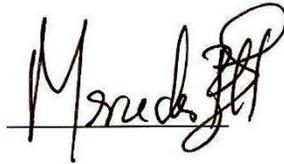
Greiseé Quijada



Greiza Quijada



Zuliamar Verde



Mercedes Romero



Angélica Farrera

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS: