



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO BOLIVAR
ESCUELA CS. DE LA SALUD
“Dr. FRANCISCO VIRGILIO BATTISTINI CASALTA”
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS**

**PERFIL LIPIDICO Y PRESION ARTERIAL EN NIÑOS. UNIDAD
EDUCATIVA ESCUELA RURAL “PADRE VELO” EL TIGRE-
ESTADO ANZOATEGUI.**

Tutor:
Lcda. Mercedes Romero

Tesis presentada por:
Br. Jesús Enrique Alvarez, E
C.I. 17.839.722

Como requisito para optar al título de Licenciado de Bioanálisis.

Ciudad Bolívar, Marzo del 2012

DEDICATORIA

A Dios como ser supremo que todo lo puede y quien por nosotros los seres que habitamos en este bello pedazo de Universo llamado: Tierra, nos ha dado su esencia como SER.

A mis Padres, a quien siempre le doy gracias por haberme hecho y formado como un ser integro física, emocional y moralmente.

A mis Hermanos, quienes comparten el día a día conmigo, como un solo grupo, como lo que somos: una familia.

A mi esposa, que me ha brindado su amor, su compañerismo, comprensión y su ayuda incondicionalmente y ha compartido triunfos y fracasos a lo largo de este camino.

A mis hijos, a los cuales he tratado de darle el mejor ejemplo de perseverancia y de los que he recibido esos momentos gratos y hermosos de la vida como padre.

A mis sobrinos, a quienes con el estudio motivo para que sean hombres y mujeres de bien, con compromiso hacia la vida, para su bien y el de sus futuras familias.

A mis abuelos, quienes sembraron en mí ese granito de conocimiento y que me ayudaron de una u otra forma en lo largo de este camino de aprendizaje, al cual hoy finalmente he logrado exitosamente.

A mis Compañeros de estudios, quienes en todo momento me alientan a seguir siempre adelante, en especial a aquellas y aquellos que me consideran un AMIGO.

A mis profesores, muchísimas gracias por darme la oportunidad de adquirir una nueva experiencia de vida al compartir sus vivencias y conocimientos conmigo a través del desarrollo de los estudios. Agradecido, siempre las tendré presente en mis recuerdos.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser ese ser espiritual que guía e ilumina al universo en toda su grandeza y que me ha llevado al camino del éxito.

A la “Universidad de Oriente” por brindarme la oportunidad de crecer más en mi formación académica.

A los profesores, técnicos, auxiliares, por su apoyo incondicional al aceptar monitorear el desarrollo de mi trabajo de grado.

A mi Tutora, Licenciada Mercedes Romero quien me brindo sus experiencias como guía para fortalecer y lograr esta meta.

A mis Amistades, quienes me motivan a seguir estudiando mucho más.

A mi familia, por ser el eje central en mi vida.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE	iv
RESUMEN	vi
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	12
OBJETIVOS	13
Objetivo General	13
Objetivos Especificos	13
METODOLOGIA	14
Tipo de Estudio	14
Universo.....	14
Muestra	14
Criterios de Inclusion	14
Criterios de Exclusion	15
Materiales	15
Metodos	16
Analisis Estadistico	21
RESULTADOS	22
Tabla 1.....	22
Tabla 2.....	23
Tabla 3.....	24
Tabla 4.....	25
Tabla 5.....	26
Figura 1.....	27
Tabla 6.....	28

Figura 2.....	29
DISCUSION	30
CONCLUSIONES.....	33
RECOMENDACIONES.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	35
ANEXOS	42
APENDICES.....	48

**PERFIL LIPIDICO Y PRESION ARTERIAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES
DE LA UNIDAD EDUCATIVA ESCUELA RURAL "PADRE VELO", EL
TIGRE, ESTADO ANZOATEGUI**

Alvarez. J, Romero, M

Universidad de Oriente. Núcleo Bolívar

Escuela de Ciencias de la Salud.

Departamento de Bioanálisis

RESUMEN

Estudios efectuados han reportado que el proceso aterosclerótico comienza a muy temprana edad. Investigaciones realizadas en niños y adolescentes han demostrado una correlación positiva de este proceso con alteraciones lipídicas, especialmente con concentraciones elevadas de colesterol total (CT), triglicéridos (TG), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL). Los factores de riesgo como lo son la hipertensión arterial (HTA) y la obesidad incrementan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV) en la adultez. Este estudio se propuso a determinar el perfil lipídico y la presión arterial en una población escolar de 80 niños de ambos sexos, se tomaron muestras sanguíneas y se les determinó el CT, TG, LDL, HDL, LDL/HDL, CT/HDL y la presión arterial. Los resultados obtenidos evidenciaron valores por encima de los datos de referencia, el CT 15%, el TG 9%, el LDL 15%. Se demostró riesgo aterogénico de un 21% en la relación LDL/HDL y en un 15% en la CT/HDL. Con este trabajo se evidenció la alta incidencia de cifras de la presión arterial por encima de los valores de referencia, y se obtuvo una correlación importante al comparar los valores del perfil lipídico con los de la presión arterial. El análisis de los resultados nos permitió concluir que los niveles del metabolismo lipídico guardan una relación con los valores de la presión arterial en este grupo de pacientes.

Palabras claves: Perfil Lipídico, Hipertensión, Riesgo Aterogénico.

INTRODUCCION

Las dislipidemias son trastornos del metabolismo lipídico que se expresan por cambios cuantitativos y cualitativos de las lipoproteínas, determinados por alteraciones en la síntesis, degradación y composición de las mismas y que por su magnitud y persistencia causan enfermedad. Las más importantes son la aterosclerosis y la pancreatitis. Los trastornos son primarios de origen genético; pero el estilo de vida, como hábitos alimentarios, alcohol, consumo de tabaco y actividad física modifican los lípidos (1).

La aterosclerosis es un proceso que se inicia con lesiones de acumulación subendotelial de lipoproteínas que son fagocitadas por los macrófagos, formando así las células espumosas y constituyen las estrías lipídicas y que progresa con una velocidad que depende de la presencia o ausencia de determinados factores de riesgo cardiovascular (FRCV), los cuales pueden producir hemorragias, trombosis, enfermedad cardiovascular. La mayoría de los factores de riesgo pueden controlarse en la niñez, lo cual reduce el riesgo cardiovascular más adelante. Otros factores de riesgo típicamente se transmiten de una generación a la siguiente o son el resultado de otra enfermedad o trastorno, estos factores de riesgo típicamente pueden controlarse (2, 3).

Las causas de las enfermedades cardiovasculares están bien definidas y bien conocidas y son proporcionadas por unas series de condiciones que pueden desencadenar estas patologías. Los FRCV se dividen en dos grupos; no modificables, como la edad, sexo y antecedentes familiares y los modificables como la dieta malsana, hipertensión arterial, inactividad física, dislipidemia, el hábito del tabaco, obesidad, sobrepeso, siendo estos los responsables de aproximadamente el 80% de los casos de la cardiopatía coronaria y la enfermedad cerebrovascular. Se calcula que en

2005 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7,6 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria, y 5,7 millones a los AVC. Las muertes por enfermedades cardiovasculares afectan por igual a ambos sexos, y más del 80% se producen en países de ingresos bajos y medios. Se calcula que en 2015 morirán cerca de 20 millones de personas por enfermedades cardiovasculares (ECV), sobre todo por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares (ACV), y se prevé que sigan siendo la principal causa de muerte (4).

La hipertensión arterial es un factor de riesgo independiente y consistente para las enfermedades cardiovasculares y renales. Se le considera además, un precursor importante de enfermedad aterosclerótica, vale decir, de accidentes cerebrovasculares, infarto al miocardio y muerte súbita no traumática. La presión arterial elevada, las dislipidemias, hiperinsulinemia y la obesidad, constituyen factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la enfermedad cardiovascular, independientemente de la edad (5).

La hipertensión arterial es una enfermedad que afecta a un elevado número de personas a nivel mundial y en nuestro país. En los países industrializados esta situación resulta particularmente acusada, pero en los países en vías de desarrollo su prevalencia ha aumentado progresivamente en los últimos años. Se estima que para el año 2025 la proporción de la población afectada con la enfermedad (en estos momentos es del 25%) podría aumentar hasta un 29%. La Hipertensión Arterial constituye un importante factor de riesgo cardiovascular y renal, identificándose como uno de los principales factores de riesgo de mortalidad y la tercera causa de incapacidad de la población general (6).

La obesidad y las alteraciones del metabolismo lipídico están estrechamente relacionados y sinérgicamente involucrados como factores de riesgo, ambos pueden

asociar se con la ingestión de manera sistemática y regular de una dieta desequilibrada y que en excesos puede conducir al incremento de las concentraciones de Colesterol Total, Triglicéridos y el LdL colesterol en la sangre (7).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), España es uno de los países de la Unión Europea con mayor prevalencia de obesidad infantil. Según la última Encuesta Nacional de Salud 2006-2007, el índice de obesidad infantil y juvenil, entre los 2 y los 17 años, es del 8,9%, mientras que el sobrepeso asciende al 18,7%. O lo que es lo mismo, el 27,6% de ellos presenta un peso superior al recomendable. Ya en el año 2000, el estudio enKid revelaba que un 26,3 por ciento de los niños y jóvenes de entre 2 y 24 años sufría un exceso de peso. Esto viene a indicar que la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso continúan en aumento. Según el estudio enKid, hay más riesgo de padecer sobrepeso y obesidad en las áreas rurales que en las urbanas, siendo más frecuente entre la población que tiene un menor nivel socioeconómico y educativo (8).

La obesidad infantil y juvenil es una enfermedad crónica porque se perpetúa en el tiempo y suele acompañarse de trastornos metabólicos como la hipercolesterolemia y resistencia insulínica que determina a futuro un mayor riesgo de adquirir Diabetes Mellitus tipo 2, de Hipertensión arterial y arteriosclerosis y de muerte prematura por enfermedades cardiovasculares isquémicas (9).

La Organización Mundial de la Salud propone un índice llamado IMC (Índice de Masa Corporal) y gracias a unos cálculos matemáticos puede saberse si se está o no en el peso adecuado. Cuando se está un poco por encima de la cifra del peso ideal, la persona tiene sobrepeso, pero el problema realmente es cuando se habla de obesidad. La obesidad como enfermedad consiste en el exceso de grasa corporal, cuando se ingieren mayor cantidad de calorías que el consumo de gasto energético. Esta situación lleva a la persona que la padece a correr riesgos importantes para su

salud en general. En la actualidad, además de ser preocupante el alto índice de obesidad a nivel mundial se ha puesto de manifiesto una alarma en el caso de la población infantil y juvenil, en donde estos indicadores son elevados (10).

Un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) reveló que más del 50% de la población de sus países miembros padece sobrepeso, y que uno de cada seis es obeso. Las cifras son aún mayores en Estados Unidos y México, donde uno de cada tres adultos tiene obesidad, según el diario español El País. En España hay un dato especialmente preocupante: uno de cada tres menores de entre 13 y 14 años está por encima de su peso, un dato que la convirtió en el tercero de la OCDE con mayor sobrepeso infantil. Es alarmante, porque un niño gordo se convertirá, con toda probabilidad, en un adulto que sufra la obesidad (11).

Según las estadísticas aportadas por la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial 8 de cada 100 niños en nuestro país podrían ser hipertensos y a la mitad de los niños y adolescentes entre 7 y 18 años nunca se les ha realizado un control de presión arterial. La misma (OMS) ha llamado la atención sobre la importancia de medir en forma periódica y rutinaria la presión arterial en niños y adolescentes (12).

Las mediciones séricas de colesterol, triglicéridos, glicemia y otras pruebas bioquímicas han sido considerados como factores predictivos de patologías crónicas, provocando un incremento en la morbilidad y mortalidad, en especial, cuando los pacientes tienen antecedentes de padres y madres con dislipidemias, hipertensión o diabetes mellitus. Lamentablemente, la percepción de la población general, en relación a estas enfermedades en los niños, no posibilita el conocimiento pleno de ella. Por un lado la obesidad la relacionan a la buena salud y por otro consideran a las dislipidemias como enfermedades solamente de adultos (13).

Los lípidos son un conjunto de moléculas orgánicas, la mayoría biomoléculas, compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno. Los lípidos tienen como característica principal el ser hidrofóbicas o insolubles en agua y sí en disolventes orgánicos como la bencina, el alcohol, el benceno y el cloroformo. Los lípidos cumplen funciones diversas en los organismos vivos, entre ellas la de reserva energética más importante del organismo (triglicéridos), la estructural (fosfolípidos de las bicapas) y la reguladora (esteroides). La mayoría de los lípidos tiene algún tipo de carácter polar, además de poseer una gran parte apolar o hidrofóbico ("que le teme al agua" o "rechaza al agua"), lo que significa que no interactúa bien con solventes polares como el agua. Otra parte de su estructura es polar o hidrofílica ("que ama el agua" o "que tiene afinidad por el agua") y tenderá a asociarse con solventes polares como el agua; cuando una molécula tiene una región hidrofóbica y otra hidrofílica se dice que tiene carácter anfipático (14).

Los principales lípidos del organismo son los triglicéridos (TG), el colesterol libre (CL), el colesterol esterificado (CE) y los fosfolípidos (FL). Las lipoproteínas constituyen un medio de transporte y reservorio circulante para los lípidos. El lugar de origen en el organismo, las diferentes densidades que permiten clasificarlas y la composición lipídica de los diferentes complejos lipídicos mayores se describen en: Quilomicrones, VLDL, LDL y las HDL (1).

Los niveles elevados de colesterol total (CT), de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (C-LDL) y de apoproteína B (Apo B), así como las concentraciones bajas de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (C-HDL) y apoproteína A (Apo A), hacen que aumente el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Las alteraciones de las lipoproteínas son un importante factor de riesgo relacionado con la arteriosclerosis y sus complicaciones, por lo que desde hace algún tiempo existe un gran interés en su detección precoz. Asimismo, se han

buscado varios índices que permitan establecer de manera más ajustada el riesgo individual de una manera más precisa (15).

Estudios de prevalencia recientes han demostrado que la exposición a los factores de riesgo para aterosclerosis no se restringe a la población adulta, contrariando, de esta forma, la creencia generalizada de que niños y adolescentes están al margen de este tipo de riesgo para la salud. Con datos del BogalusaHeartStudy, Berenson demostraron la presencia de factores de riesgo, como el aumento del índice de masa corporal, presión arterial, LDL-C y triglicéridos y relataron que estos aumentos están relacionados a lesiones ateroscleróticas, aún en individuos jóvenes. Salvo en trastornos congénitos, en los que los cambios de conducta pueden no ser suficientes para la normalización metabólica de los portadores, algunos factores de riesgo son receptivos a cambios comportamentales. Así, estos cambios podrían ser adoptados como medida preventiva ya durante la fase de crecimiento (16).

Puesto que las enfermedades cardiovasculares constituyen una de las principales causas de mortalidad y morbilidad en los países desarrollados, es lógico que sea de gran interés el desarrollo de modelos de predicción del riesgo de padecer este tipo enfermedades. Esto es precisamente lo que se hace en los modelos probabilísticos de supervivencia, siendo el método más conocido el denominado modelo de riesgos proporcionales o modelo de Cox. Sin embargo no es la única alternativa posible, existiendo otros posibles métodos de modelado denominados paramétricos como el modelo Score basados en la función de Weibull y el cual se creó debido a que modelos como el Framingham presentaba una sobrestimación del riesgo absoluto de la enfermedad cardiovascular. Otro modelo utilizado es INDANA (Individual Data Analysis of Antihypertensive Intervention Trials) (17).

El tejido adiposo no es simplemente un reservorio de energía depositada en forma de triglicéridos, sino que es un órgano secretorio activo que produce diferentes péptidos y citoquinas a la circulación. Cuando hay un exceso de este tejido ocurre un desbalance que participa el desarrollo de alteraciones metabólicas y vasculares relacionadas con la obesidad (18).

En el Estudio AFINOS publicado en el último número de la revista española de cardiología, se midieron las conductas sedentarias mediante una técnica objetiva de análisis denominada acelerometría, a la vez que se realizó un examen físico y un análisis sanguíneo en una muestra de 201 adolescentes españoles. Los resultados del estudio muestran que los adolescentes que emplearon más tiempo en conductas sedentarias tuvieron cifras más altas de presión arterial, triglicéridos y glucosa que los adolescentes que pasaban menos tiempo en actividades sedentarias. Además, los adolescentes con sobrepeso que son sedentarios mostraron mayor riesgo cardiovascular que aquellos adolescentes que tienen sobrepeso sin sedentarismo (19).

En un informe emitido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), Argentina encabeza los porcentajes de obesidad en niños menores de 5 años con un 7,3% de prevalencia seguida por Brasil y México. Esto coincide con una encuesta nutricional del Ministerio de Salud de la nación difundida en el 2007, que indicaba la prevalencia de obesidad en menores de 6 años era de era del 5 al 11%. Además revelaba que 1 de cada 4 chicos menores de 18 años tienen sobrepeso. En Chile el 9,8% de los niños menores de 6 años de las familias con menores recursos sufre de obesidad. En Venezuela, un estudio realizado por el Instituto Nacional de Nutrición (INN), cuya muestra poblacional fueron 18.000 niños, niñas y adolescentes con edades comprendidas entre 7 y 17 años de edad, se registró un 9% de incidencia de obesidad en la población infantil. (20, 21).

España es un país intermedio en obesidad de adultos, pero es líder en Europa en obesidad infantil (sólo Italia, Grecia y Malta lo superan por poco). Su frecuencia se ha multiplicado por 2 en 10 años y por más de 3, si se toma como referencia la incidencia de hace 20 años. Hay una tendencia creciente que afecta tanto a adultos como a niños de ambos sexos, en edades cada vez más tempranas y con más casos severos. También por el rápido aumento en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia: se estima que un 18% de los niños europeos (14 millones del total de 77 millones en edad escolar) tiene exceso de peso, con un incremento anual de más de 400.000 nuevos casos. Entre los niños con exceso de peso, al menos 3 millones son obesos, y este número crece a un ritmo de 85.000 cada año (22).

En un estudio analítico, prospectivo y cuasi experimental realizado en el año 2007, cuyo propósito consistió en relacionar los índices de masa corporal en estudiantes de Medicina del Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), cuyo universo estuvo constituido por 363 estudiantes y la muestra por 100 escogidos al azar. El 62% de los estudiantes encuestados eran menores de 19 años; un 73% correspondió al sexo femenino. Se obtuvo un alto porcentaje de riesgo ateroesclerótico en los estudiantes dado por los valores aumentados de su perfil lipídico. El sexo femenino fue el más afectado por la hiperlipidemia, los niveles más altos del perfil lipídico fueron en estudiantes desnutridos, seguidos de los obesos (23).

En un estudio descriptivo transversal en estudiantes de nivel secundario de 12-18 años, de escuelas públicas y semipúblicas de la ciudad de Posadas, Misiones, Argentina. Se estimó la prevalencia de alteraciones de perfil lipídico y describir la distribución de los valores en un subgrupo aparentemente sano. Se encontró colesterol total ≥ 200 mg/dl en 7,8%, entre 170 y 199 mg/dl en 18,7%, trigliceridemia > 110 mg/dl en 20,1% y colesterol HDL < 40 mg/dl en 17,0%. Los varones de 15-18 años presentaron una mayor prevalencia de colesterol HDL

disminuido (27,3%, $p= 0,02$). Se halló un perfil lipídico más aterogénico en adolescentes con sobrepeso u obesos que en aquellos con peso normal o bajo. En el subgrupo de adolescentes aparentemente sanos, los valores del percentilo 75 fueron: colesterol total 171 mg/dl, triglicéridos 96 mg/dl, colesterol de LDL 102 mg/dl, colesterol no HDL 117 mg/dl, colesterol total/colesterol HDL 3,48 y triglicéridos/colesterol HDL 2,01. El percentilo 5 para colesterol HDL fue 35 mg/dl. Se observó una elevada prevalencia de alteraciones lipídicas. Los valores del perfil lipídico fueron similares a los recomendados para adolescentes de 12-18 años, con excepción de los triglicéridos (24).

Estudios reciente en pacientes de 9 a 11 años de edad mostraron valores promedios de 171mg/dl. Cabe aclarar que estos valores decrecen levemente durante la pubertad para luego aumentar nuevamente. La explicación para este tipo de cambios no es del todo clara, y podría estar relacionada con una mayor actividad física en esta etapa de la vida. El “Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health” describió un 13,3% de niños con concentraciones de colesterol total > 200mg/dl, siendo de 15,6% en niñas y 11,1% en varones. También fue demostrada la importancia en el seguimiento y manejo de estos pacientes, ya que, concentraciones elevadas de colesterol en la infancia tienen una fuerte relación con el mismo fenómeno en la edad adulta (25).

En la actualidad, se han detectado cifras elevadas de colesterol y triglicéridos en sangre, debido a la comercialización masiva de alimentos procesados, los cambios de régimen alimenticio y el abuso de alimentos ricos en grasa animal. En algunos casos se ha detectado que un cambio de 100 mg de colesterol en la dieta por cada 1000 kilocalorías modifica en 12 mg/dl la concentración de colesterol sanguíneo. En México, se han descrito prevalencias de 14,5% de hipertrigliceridemia y de 15,7% con nivel bajo de HDL, esto relacionado con cambios de estilo de vida, sedentarismo y hábitos alimentarios inadecuados. La obesidad es una enfermedad que

ha sido replanteada mediante la proporción entre la cintura y la cadera. La distribución de la grasa a lo largo de la cintura está directamente relacionada con la hipertensión arterial y el nivel de colesterol sanguíneo; de hecho, los índices de cintura/cadera identifican más prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular que el de masa corporal, en el cual no se considera la medición de la cintura (26).

En Venezuela, en la región centro norte costera Higuera, *et al*, en el 2009, estudiaron el índice de masa corporal y perfil lipídico en adolescentes; La investigación se realizó en 1.776 individuos de ambos sexos, con edades comprendidas entre 12 y 19,99 años, seleccionados de cinco estados venezolanos (Aragua, Carabobo, Distrito Capital, Miranda y Vargas). En los adolescentes evaluados la prevalencia del IMC por encima del percentil 90 estuvo entre 14 y 18,7%, siendo mayor en las adolescentes; a medida que fue aumentando el IMC, fue incrementándose los niveles de colesterol total siendo significativamente mayores en el sexo femenino. Aquellos adolescentes femeninos y masculinos, con IMC en exceso, presentaron niveles significativamente mayores de triglicéridos con respecto a aquellos con un IMC en déficit e IMC adecuado, siendo mayores en las adolescentes. Se observó también que fue descendiendo los niveles de HDL; sin embargo estos niveles de lípidos séricos resultaron adecuados tanto para los individuos del sexo masculino como femenino (27).

En Venezuela, se estudió un grupo de 134 niños de 4-14 años de edad, con la finalidad de diagnosticar dislipidemias. Se obtuvo como resultado que las dislipidemias y el alto nivel ateroesclerótico estaban relacionados con el estrato social, ubicándose en su mayoría en la clase obrera y marginal. Se observó que de la población total estudiada, 45,5% eran fumadores pasivos, 50% tenían antecedentes de ECV prematura y 61,2% antecedentes de HTA prematura; es decir, más de la mitad de los participantes afirmaron tener este riesgo predictor. También, se detectó que el consumo de alimentos aterogénicos, era muy frecuente en 86,6% de los niños, es

decir, 116 infantes consumía frecuentemente alimentos aterogénicos y sólo 9,7% de los participantes los consumía en forma poco frecuentes. Fue preocupante observar que aproximadamente la totalidad de los participantes, 96,2% afirmaron no practicar ejercicios físicos; presentando dicho riesgo modificable (28).

Por lo anteriormente mencionado, el propósito de éste estudio será relacionar el perfil lipídico con valores de presión arterial en niños de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" que habitan en el Tigre, Estado Anzoátegui en el año 2011 con la finalidad de conocer si existe la predisposición a enfermedades principalmente cardiovasculares que puedan padecer las personas de la localidad.

JUSTIFICACION

Las alteraciones del perfil lipídico y de la presión arterial son consideradas un problema en la salud de las personas debido a su alta prevalencia en el mundo. Las evidencias demuestran que su evolución y desarrollo producen factores de riesgos como lo son: dislipidemias, obesidad, HTA, tabaquismo, que pueden llegar a producir enfermedades como aterosclerosis, ECV, a muy temprana edad y los cuales en la adolescencia se ven reflejados. Nuestro país no escapa de esto y ha venido aumentando progresivamente en los últimos años, debido al desarrollo precoz de estos factores.

La identificación durante el crecimiento de estos factores de riesgo es de vital importancia, para la prevención primaria de estas enfermedades y de otras que se pudieran llegar a producir en el transcurso de la vida. Por esta razón en este trabajo se buscó estudiar el perfil lipídico y la presión arterial e identificar de manera precoz en niños y adolescentes de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo, el Tigre, Estado Anzoátegui la predisposición a padecerlas en el tiempo y buscar una manera preventiva que podría evitar a edades adultas enfermedades asociadas a estas variables.

OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar el perfil lipídico y la presión arterial en niños y adolescentes de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui. Abril del 2011.

Objetivos Especificos

- Determinar el perfil lipídico en los niños y adolescentes de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo".
- Calcular el riesgo aterogénico en los niños y adolescentes. de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo.
- Determinar la presión arterial en los niños y adolescentes de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo".
- Relacionar el perfil lipídico con la presión arterial en los niños y adolescentes de la Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo".

METODOLOGIA

Tipo de Estudio

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal, para determinar las características lipídicas y la presión arterial en una población escolar, ubicada en el tigre, estado Anzoátegui.

Universo

Estuvo representado por todos los niños con edades comprendidas entre 6 y 15 años, de ambos sexos, alumnos de dicho centro educativo, cuya matrícula es de 145 estudiantes

Muestra

Representada por 80 niños y adolescentes con normopeso, sobrepeso u obesidad, de ambos sexos, con edades comprendidas entre 6 y 12 los cuales participaron de forma voluntaria y que cumplirán con los criterios de inclusión.

Criterios de Inclusion

- Niños y adolescentes con autorización de sus padres, representantes o responsables.
- Niños y adolescentes que asistieron de forma voluntaria y a los cuales se le determino el índice de masa corporal (IMC), para clasificarlos según el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Criterios de Exclusion

- Enfermedad congénita cardiaca, nefropatía con alteración de la presión arterial.

Materiales

- Hoja de registro (APENDICE A).
- Hoja de autorización (APENDICE B).
- Guante de látex.
- Algodón
- Torniquete.
- Jeringas de 10 cc.
- Pericraneales.
- Tubos sin anticoagulante.
- Pipetas volumétricas de 1 y 2 ml.
- Micropipetas automáticas.
- Termómetros.
- Gasas.
- Cilindros graduados.
- Tubos de 12x75 mm.
- Papel parafilm.
- Puntillas descartables.
- Gradillas.
- Cava portátil.
- Agua destilada.
- Marcadores.
- Reloj cronometro.

Reactivos

- Kits de reactivo marca Wiener para la determinación de CT.
- Kit de reactivo marca Wiener para la determinación de HDL.
- Kits de reactivo marca Chemroy para la determinación de TG.

Equipos

- Silla para la toma de muestra.
- Centrifuga marca Gemmy.
- Nevera.
- Baño de maría.
- Tensiómetro.
- Espectrofotometro.

Metodos

Se realizó una charla previa al día de la toma de muestra, dirigida a los alumnos y padres, representantes o responsables con el propósito de informarles acerca de la importancia del tema de estudio y explicarles las condiciones para el día de recolección de la muestra, sobre no ingerir alimentos durante 12 horas previas; además de hacerles entrega de un material informativo impreso, acompañado de una autorización (apéndice B), la cual fue devuelta y firmada junto con la fotocopia de la cédula del representante.

Determinacion de la Presion Arterial

Para la toma de la presión arterial en los niños y adolescentes se utilizó un kit de tensión arterial, en el brazo derecho. Se escogió un manguito de acuerdo a la edad, el paciente debió estar cómodo, sentado, se colocó el borde inferior del brazaletes o manguito a 2 cm aproximadamente a nivel del corazón, el estetoscopio se apoyó en la fosa cubital, Se ubicó el pulso cubital y se insufló suavemente a 20 o 30 mm.de Hg. El primer ruido de Korktoff correspondió a la presión sistólica y el quinto a la diastólica. En ocasiones, el quinto ruido puede escucharse hasta 0. Si esto sucede, debe repetirse la toma de presión y ser cuidadoso en apoyar más suavemente el estetoscopio. En caso que persista auscultándose el último ruido hasta 0, debe considerarse el cuarto ruido como presión diastólica. Se tomaron tres medidas en ocasiones distintas, usando el promedio de estas para estimar el valor de la presión arterial (29).

Presión arterial normal se define como la presión sistólica y/o diastólica menor de 90th percentiles para género, edad y estatura; cuando los rangos se encuentran entre el percentil 90th y 95th se considera presión arterial "normal alta" y el paciente tendrá mayor riesgo para desarrollar hipertensión. Esta designación es la que se ha descrito como prehipertensión en el adulto. El JNC 7 (JointNationalCommitteeonPrevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High BloodPressure), define como prehipertensión aquel valor igual o mayor de 120/80 mmHg y Hipertensión arterial se define como la presión sistólica y/o diastólica igual o mayor de 95th percentiles (30).

Toma de Muestra Sanguinea

Se consideró una serie de datos de cada paciente en un formulario (apéndice A), para identificar al paciente, se les colocó un número, nombre y apellido con el cual

estuvo identificado en el tubo sin aditivo. La toma de muestra se realizó con el paciente en posición sentada y con el brazo extendido en el portabrazo de la silla para facilitar la entrada al área antecubital y la extracción de la muestra. Se colocó el torniquete a unos 7,5 cm del sitio de punción, se escoge la vena (cubital, cefálica, basílica), por palpación, luego se desinfecto la zona escogida con alcohol u otro antiséptico, se procedió a la extracción de la muestra con una jeringa estéril, de una capacidad de 5cc y posteriormente se colocó en los tubos previamente identificados (31).

Procesamiento de las Muestras

Una vez obtenida la muestra, se colocaron en una gradilla, en posición vertical dentro de una cava, para evitar la agitación y que se dañaran las muestras, se transportaron desde el lugar de la toma hasta el laboratorio donde fueron procesadas.

Una vez en el laboratorio, las muestras se ordenaron, se llevaron a centrifugación a 1500 rpm, durante 10 minutos, para así separar los distintos componentes de la sangre; es decir el paquete globular del suero.

Determinacion de Colesterol

Método: colesterol enzimático (WIENER) (33).

Fundamento: la colesterol esterasa hidroliza a los esteres del colesterol para dar colesterol libre y ácidos grasos. El colesterol así producido más el colesterol preformado se oxidan en presencia de la enzima colesterol oxidasa para dar colestén 4-3 cetona y peróxido de hidrogeno. Un cromógeno quinomina, con absorción máxima de 500 nm, se produce cuando el fenol se acopa con 4-aminofenazona en

presencia de peroxidasa con peróxido de hidrogeno. La concentración final del color es proporcional a la concentración total de colesterol.

Procedimiento: se transfirió 1ml de reactivo reconstituido a tubos identificados como Control (c), Blanco Reactivo (b), Standard (s) y Desconocido (p); se le añadió a cada tubo 10ul de Standard, Control o Suero según corresponda. Luego se mezclaron y se colocaron en baño de maría a 37°C por 5 minutos. Fueron leídos en un espectrofotómetro a 505 nm.

Valores de referencia en niños y adolescentes: menor de 170mg/dl.

Determinacion de Trgliceridos

Método: triglicérido enzimático (CHEMROY) (34).

Fundamento: el glicerol liberado por hidrolisis enzimática de los triglicéridos, es fosforilado por adenosina-5-disfosfato en la reacción catalizada por glicerol cinasa. El glicerol-3-fosfato en presencia de la enzima glicero-fosfato oxidasa, genera dihidroxiacetona con la concomitante producción de peróxido de hidrogeno. Este último en una reacción catalizada por la peroxidasa produce la copulación oxidativa de la 4-aminoantipirina con la 4-clorofenol, formando una quinoneimina, con una fuerte absorción de 520nm.

Procedimiento de laboratorio: se transfirió 2ml de reactivo reconstituido a tubos identificados como Control (c), Blanco Reactivo (b), Standard (s) y Desconocido (paciente); los cuales fueron incubados en baño de maría a 37°C por 5 minutos, luego se les agrego 20ul de Stándar, Control o Suero a los diferentes tubos, se mezclaron e

incubaron nuevamente por 10 minutos. Las absorbancias fueron leídas en un espectrofotómetro a 520nm.

Valores de referencia en niños y adolescentes: menor de 130mg/dl.

Determinacion de Hdl

Método: ultra centrifugación. (WIENER) (33).

Fundamento: las HDL se separan precipitando selectivamente las LDL y VLDL mediante el agregado de sulfato de dextran en presencia de iones Mg^{++} . En el sobrenadante, separado por centrifugación, quedan las HDL y se realiza la determinación del colesterol ligado a las mismas, empleando el sistema enzimático colesterol-oxidasa/peroxidasa con colorimetría.

Procedimiento de laboratorio: se transfirió 0,5 ml de sueros desconocidos y control y 50ul de reactivo precipitante; se mezclaron 20 segundos e incubaron por 30 minutos en el refrigerador (4-10°C). Luego se centrifugaron por 15 minutos a 3000rpm y se usó el sobrenadante como muestra. Se tomaron 4 tubos identificados como Control (c), Blanco Reactivo (b), Standard (s) y Desconocido (paciente); se transfirió 2ml de reactivo de trabajo de colestat enzimático AA/liquido, en todos los tubos. Luego se les agrego 20ul de Standard y Control y 100ul de la muestra en sus tubos correspondientes, se mezclaron e incubaron 5 minutos a 37°C en baño de maría. Se realizó la lectura a 505 nm. El resultado obtenido se multiplico por el factor dilución 1, 1.

Valores de referencia en niños y adolescentes: mayor de 45 mg/dl.

Determinacion de ldl (15).

Los valores de LDL se calcularon siguiendo el procedimiento establecido por Friedewald, donde $LDL = CT - (TG/5 + HDL)$; siempre y cuando los valores de TG sean menores de 400 mg/dl.

Valores de referencia en niños y adolescentes: menor de 130mg/dl.

Determinacion de Riesgo Aterogenico (32).

Se calcularon los índices de riesgo aterogénico de acuerdo a las relaciones CT/HDL y LDL/HDL.

Valores de referencia: CT/HDL menor de 4; LDL/HDL menor de 2,5.

Los resultados obtenidos de CT, TG, LDL y HDL, fueron comparados con los valores de referencia del último informe del Panel de tratamiento para adultos III del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol (NationalCholesterolEducationProgram'sAdultTreatment Panel III, NCEP-ATP III), por (NationalHeart, Lung, and BloodInstitute, of UnitedStates) (anexo 2).

Analisis Estadistico

Se utilizó estadística descriptiva, utilizando la hoja de análisis de datos de Microsoft Excel 2010. Los resultados se expresaron en porcentajes, se calculó el chi cuadrado y el coeficiente de Pearson de los parámetros estudiados y estos se presentaron en cuadros de distribución de frecuencia y tablas de asociación.

RESULTADOS

Tabla 1.

Perfil lipídico en niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.

Parámetro	Valor de Referencia mg/dl	n	%	χ^2
Colesterol Total	< 170	68	85	39,2
	> 170	12	15	
Trigliceridos	< 130	73	91	54,4
	> 130	7	9	
HDL	< 45	20	25	20,0
	> 45	60	75	
LDL	< 130	62	85	24,2
	> 130	18	15	

***: Altamente significativo ($p < 0,001$)

En la tabla 1 se observa que el 85% de los niños presentaron valores de CT dentro del rango de referencia y el 15%, fueron superiores al mismo, en el caso de los TG, el 91% registraron concentraciones dentro del valor referencial y el 9% por encima de los mismos. En cuanto al HDL, el 25% de la población estudiada mostro valores inferiores a los de referencia y en cambio el 75% estuvo por encima. En relación al LDL, el 85% presentaron valores < 130 mg/dl y en un 15% de los niños estuvieron por encima de dicha concentración.

Tabla 2.

Riesgo aterogénico en niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.

Parámetro	Valor	de n	%	χ^2
	Referencia			
CT/HDL	< 4	68	85	39,2
	> 4	12	15	
LDL/HDL	< 2,5	63	79	47,0
	> 2,5	17	21	

En la tabla 2 se observa el riesgo aterogénico en los niños estudiados, en los cuales las relaciones $CT/HDL > 4$ y $LDL/HDL > 2,5$ se mostraron en 21% y 15% respectivamente.

Tabla 3.

Presión arterial sistólica en niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.

Categoría	Sistólica	n	%
Normal	< P90	70	87
Prehipertensión	≥ P90 y < P95	10	13
Hipertensión	≥ P95	0	0
Total		80	100

$X^2= 108,6***$

***: Altamente significativo ($P < 0,001$)

En la tabla 3 se observan los valores de PAS (mmHG), la cual muestra que el 87% de los niños registraron valores dentro los rango de referencia, mientras que el 13% presentaron prehipertensión y ninguno presento HTA.

Tabla 4.

Presión arterial diastólica en niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.

Categoría	Diastólica	n	%
Normal	< P90	73	91
Prehipertensión	≥ P90 y < P95	5	6
Hipertensión	≥ P95	2	3
Total		80	100

$\chi^2 = 122,11^{***}$

***: Altamente significativo ($P < 0,001$)

En la tabla 4 se observan los valores de PAD (mmHG), la cual muestra que el 91% de los niños registraron valores dentro de los rangos referenciales; el 6% presentaron prehipertension y el 3% HTA.

Tabla 5.

Relación de la presión arterial sistólica con los valores del perfil lipídico en los niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.

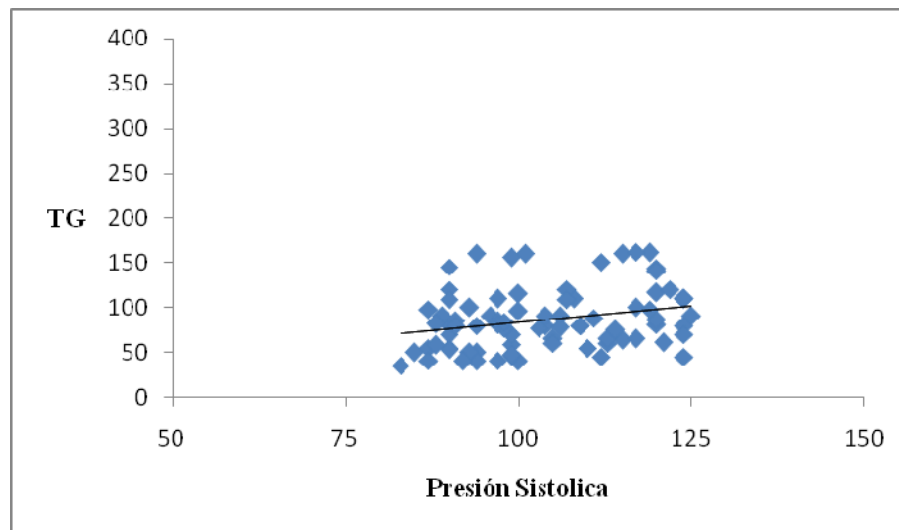
Fuente de Variación	n	R	Sig.
CT	80	0,25	ns
TG	80	0,28	*
HDL	80	-0,01	ns
LDL	80	0,24	ns

r: coeficiente de Pearson; ns: no significativo; $P > 0,05$; *: significativo $P < 0,05$

En la tabla 5 se presenta la relación entre la presión arterial sistólica con el perfil lipídico; se observa, en general, que los valores evidenciaron diferencias estadísticas no significativas ($P > 0,05$) a excepción de los TG ($r = 0,28$), lo cual se puede apreciar gráficamente en la Fig.1

Figura 1.

Relación de la presión arterial sistólica con los valores de TG en niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.



En la figura 1 se observa una relación directamente proporcional entre la concentración de los TG con los valores

Tabla 6.

Relación de la presión arterial diastólica con los valores del perfil lipídico en los niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.

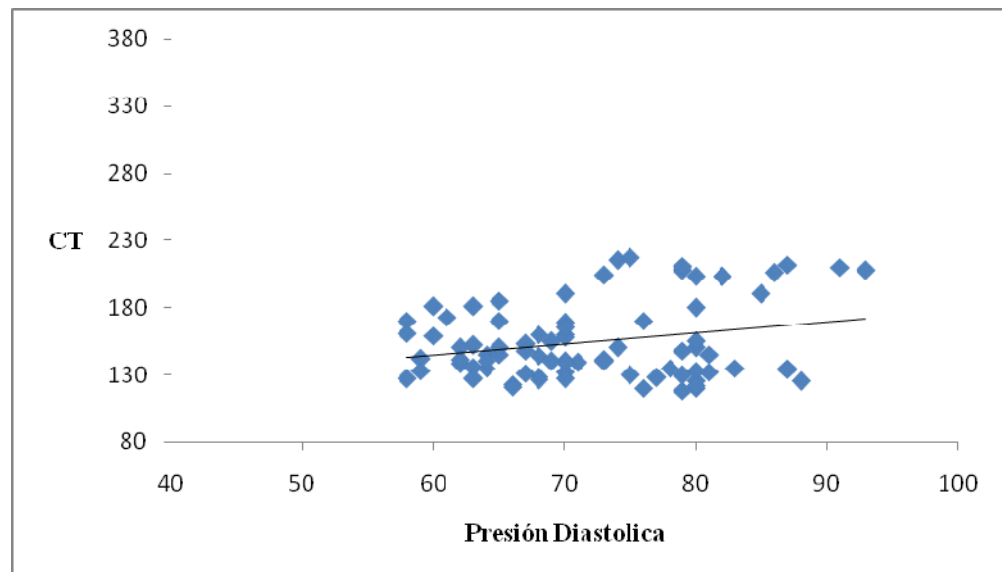
Fuente de Variación	n	r	Sig.
CT	80	0,26	*
TG	80	0,24	Ns
HDL	80	-0,10	Ns
LDL	80	0,24	Ns

R: coeficiente de Pearson; ns: no significativo; $P > 0,05$ *: significativo $P < 0,05$

En la tabla 6 se presenta la relación entre la presión arterial diastólica con el perfil lipídico; se observa, en general, que los valores evidenciaron diferencias estadísticas no significativas ($P > 0,05$) a excepción del CT ($r = 0,26$), lo cual se puede apreciar gráficamente en la Fig. 2.

Figura 2.

Relación de la presión arterial diastólica con los valores de CT en niños Unidad Educativa Escuela Rural "Padre Velo" El Tigre, Estado Anzoátegui.



En la figura 2 se observa una relación directamente proporcional entre la concentración de CT con los valores de PAD

DISCUSION

La importancia de conocer la concentración de los distintos lípidos y lipoproteínas a edades tempranas, radica en el hecho de que la hipercolesterolemia, alteraciones del metabolismo lipídico, HTA y obesidad son uno de los principales factores de riesgo de ECV. En este estudio se analizaron los resultados obtenidos basándose en variables bioquímicas y cardiovasculares.

Los resultados obtenidos para el CT y LDL, estuvieron por encima del valor de referencia, ambos en un 15%, con diferencias significativas al aplicarle el test de chi cuadrado ($p < 0,001$), lo cual difiere con lo reportado por Wagner *et al.*, en el 2009, y Pedrozo *et al.*, en el 2010; quienes no obtuvieron concentraciones superiores al rango referencial, en un estudio sobre el perfil lipídico realizado a un grupo de adolescentes (16, 24).

Al respecto, Visser, en el 2008, señaló en un trabajo realizado a un grupo de escolares, que valores de TG, CT, HDL y LDL se encontraron por encima de los rango de referencia en una cuarta parte de los niños estudiados, los cuales presentaron alteraciones en su metabolismo, principalmente causado por factores como lo son la obesidad, dietas desequilibradas, malos hábitos alimenticios respectivamente (7).

Sin embargo, aunque algunos autores, como Zavala, C, en el 2007, señalan que factores hormonales están relacionados con la regulación de los lípidos, como lo pueden ser la insulina, hormonas tiroideas y el cortisol, los cuales participan activando algunos pasos del metabolismo de los lípidos y de las lipoproteínas, no obstante otros factores, como las dietas, estilo de vida, hábitos, genes, estado nutricional, entre otros, pueden igualmente modificar este metabolismo (1).

Los TG mostraron un valor de 9% de hipertrigliceridemia, lo cual concuerda con lo reportado por Angulo *et al.*, en el 2009, describieron asociaciones significativas, entre el IMC y el aumento de los TG, en donde un alto porcentaje de los niños evaluados presentaron hipertrigliceridemia. Al respecto, Suarez *et al.*, en el 2008, observaron diferencias significativas en valores de los lípidos de niños con sobrepeso, y que guardaban una correlación entre el IMC y las dislipidemias (13,35).

El hdl mostro un 25%, encontrándose por debajo del rango de referencia (< 35 mg/dl), lo cual concuerda con los valores emitidos por Rodriguez *et al.*, en el 2010, en su estudio sobre la relación del perfil lipídico con el índice de masa corporal (23).

Los cocientes CT/HDL-C con un 15% y LDL-C/HDL-C con un 21%, en la muestra estudiada, indican un bajo índice de riesgo aterogénico, lo cual difiere de lo reportado por Manzano *et al.*, en el 2007, en un estudio realizado a un grupo de escolares en donde sus valores alcanzaron altos porcentajes respectivamente. Al respecto Morales *et al.*, en el 2010, revelaron diferencias significativas, al encontrar valores superiores en su población escolar estudiada, la cual estaba relacionada con los índices de CT/HDL Y LDL/HDL respectivamente (28, 15).

La presión arterial, mostro un valor de 3% de HTA, basado en la PAD, con importancia estadística significativas ($p < 0,001$), lo cual concuerda con lo reportado por Sandoval *et al.*, en el 2007, en un estudio sobre la hipertensión arterial y dislipidemias en niños y adolescentes en la que se obtuvieron valores de presión arterial normales. Al respecto Paoli, en el 2008, en un estudio realizado a un grupo de niños y adolescentes, sobre factores de riesgo cardiovascular, igualmente obtuvo valores dentro del rango de referencia (5, 18).

Al respecto, Luma *et al.*, en el 2011 en un estudio sobre hipertensión arterial en niños y adolescentes, señala que la hipertensión arterial era considerada como una

enfermedad exclusiva de los adultos hasta hace pocos años, pero en la actualidad los casos en los niños y preadolescentes están en aumento, esto relacionado con diversos factores como lo es el sobrepeso, hábitos sedentarios, antecedentes familiares entre otras cosas. Sin embargo, The Texas HeartInstitute, en el 2010, indica que la hipertensión es una enfermedad de múltiple origen, algunos de los factores que la producen pueden alterarse, tratarse o modificarse y otros no, lo cual ha ido aumentando el riesgo a padecerla a lo largo de la vida (12,2).

Con respecto a la relación entre el perfil lipídico y la presión arterial, los valores se mostraron con diferencias estadísticas no significativas ($p < 0,005$) a excepción de los TG con la PAS ($r = 0,28$) y el CT con PAD ($r = 0,26$), en los cuales hubo una correlación positiva, estos resultados concuerdan con los emitidos por la Sociedad Española de Cardiología, en el 2010, señala en un estudio, los altos niveles de la presión arterial, en conjunto con CT y TG, en un grupo de adolescentes, los cuales presentamos altos índices de obesidad, hipertensión, los cuales son predisponentes a presentar alteraciones lipídicas (19).

CONCLUSIONES

Después de analizar los resultados en la muestra estudiada, se concluye:

- El 50% de los niños presentaron concentraciones del perfil lipídico por encima de los valores de referencia.
- El riesgo aterogénico, de acuerdo a los índices CT/HDL y LDL/HDL en un 21% y 15%, respectivamente.
- Presentaron cifras de presión arterial, por encima de los valores de referencia, con un 13% de prehipertensión.
- Existe una correlación positiva entre los TG y la PAS.
- Existe una correlación positiva entre el CT y la PAD.

RECOMENDACIONES

- Promover campañas de Salud en los colegios en donde se capacite tanto a docentes, comunidad, representantes como a niños sobre una alimentación balanceada, basándose en charlas, talleres, ya que estos representa un rol importante en la prevención.
- Promover una estrategia combinada en los colegios que posean programas de alimentación en conjunto con el programa deportivo.
- Promocionar tácticas de salud en los niños, que nos ayuden a identificar posibles problemas cardiovasculares a edades tempranas con el fin de evitar posibles complicaciones de ECV en el futuro.

BIBLIOGRAFIA

1. Zavala, C. 2007. Trastornos del metabolismo de los lípidos. [En línea]. Disponible: <http://bitacoramedica.com/weblog/wp-content/uploads/2007/02/dislipidemias1.pdf>. [Septiembre, 2010].
2. Texas heartinstitute. 2010, agosto. Factores de riesgo cardiovasculares en niños y adolescentes. [En línea]. Disponible: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Topics_Esp/HSmart/children_risk_factors_span.cfm. [Octubre, 2010].
3. Gil, A. 2010. Tratado de nutrición humana en el estado de salud. Edit. Médica Panamericana. España. 2º ed. Tomo III. Cap. 11: 275-288.
4. OMS. 2009, septiembre. Enfermedades cardiovasculares. [En línea]. Disponible: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html>. [Octubre, 2010].
5. Sandoval, R., Vásquez, L, 2009. Prevalencia de hipertensión arterial y dislipidemias en escolares y adolescentes en Valera Estado Trujillo. Venezuela. Acta Med. Caracas. [Serie en línea]. 117 (3): 243-249. Disponible: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.**[47622009000300009&script=sciarttext](http://www.sciarttext.com/47622009000300009&script=sciarttext). [Septiembre, 2010].
6. Rodríguez, M. 2007. Junio. Hipertensión arterial en la atención primaria de salud. Estrategia de intervención para su óptimo tratamiento. [En línea]. Disponible: [http:](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/index.html)

- [//www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/551/1/-Hipertension-arterial-en-la-atencion-primaria-de-salud-Estrategia-de-intervención-para-su-optimo-tratamiento.html](http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/551/1/-Hipertension-arterial-en-la-atencion-primaria-de-salud-Estrategia-de-intervención-para-su-optimo-tratamiento.html). [Noviembre, 2010].
7. Visser, R. 2008. Estado nutricional y perfil lipídico en escolares de 6 a 11 años en Aruba. Rev. Cubana Alimentación Nutrición. [Serie en línea]. 18 (1): 32-42. Disponible: http://www.revicubalimentanut.sld.cu/Vol_18_1/Art_18_2_32_42.pdf. [Diciembre, 2010]
 8. García, S. 2010. La obesidad infantil otra preocupación para nuestro país. [En línea]. Disponible: <http://revistamagisterioelrecreo.blogspot.com/2010/12/la-obesidad-infantil-otra-preocupacion.html>. [Diciembre 2010].
 9. Cancino, R., Soto, V. Mayo. 2007. Obesidad infantil un problema de salud pública. [En línea]. Disponible: <http://www.docstoc.com/docs/46579121/OBESIDAD-INFANTIL-UN-PROBLEMA-DE-SALUD-P%C3%9ABLICA>. [Septiembre, 2010]
 10. Anónimo. Agosto. 2010.Cuál es mi peso ideal. [En línea]. Disponible: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** [Enero, 2011].
 11. Anónimo. Septiembre. 2010. Según la OMS, la obesidad ya es una pandemia en el mundo occidental. [En línea]. Disponible: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** [Enero, 2011].

12. Luma, G. 2011. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. [En línea]. Disponible: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** [Enero 2011].
13. Angulo, N., Barbella, S. Junio. 2009. Índice de masa corporal, Dislipidemia e Hiperglicemia en niños obesos. Act. Med. Maracay. [serie En línea]. 7 (1): 1-8. Disponible: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** [Octubre, 2010].
14. Vásquez, G. Marzo. 2010. Lípidos. [En línea]. Disponible: <http://web.mac.com/h-cano-1gz1/iWeb/blog%20de%20hcano/76F848CE-F342-4141-9701-80CAAF62B7F1files/Ac%20grasos%20y%20li%CC%81pidos.pdf>. [Febrero, 2011].
15. Morales, S., Sánchez, B. mayo 2010. valores de perfil lipídico y de los índices de ct/c- hdl, c-ldl/ c-hdl, apob/a e índice aterogénico en niños de 6 años de Rivas Vacia Madrid. [En línea]. Disponible: **¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.** [Octubre, 2010].
16. Wagner, C., Stabelini, A. Septiembre. 2009. Actividad Física, Consumo de Lípidos y Factores de Riesgo para Aterosclerosis en Adolescentes. Act. Med. [serie En línea]. 94 (5): 583-589. Disponible: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v94n5/esaop02810.pdf>. [Diciembre, 2010].
17. Molinero, L. Marzo. 2010. Modelos de riesgo cardiovascular. Estudio de framingham, proyecto score. [En línea].

Disponible:http://files.sld.cu/hta/files_/2010/03/modelo-de-riesgo-cv-score-y-framingham.pdf. [Febrero, 2011].

18. Paoli, M. Febrero. 2008. Factores de riesgo cardiovascular en la obesidad. Eexperiencia en el niño y adolescente venezolano. Act. Med. Merida [Serie en línea]. 6 (1): 22-24. Disponible: http://www2.Scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31_102008000100007&lng=es&nrm=Iso. [Septiembre, 2010].
19. Sociedad española de cardiología. Marzo. 2010. El sedentarismo y la obesidad, dos tendencias en adolescentes que potencian el riesgo cardiovascular. [En línea]. Disponible:http://www.noticiasmedicas.es/medicina/noticias/1846/1/El-sedentaris_mo-y-la-obesidad-dos-tendencias-en-adolescentes-que-potencian-el-riesgo-cardio-vascular/Page1.html. [Marzo, 2011]
20. Graziano, J. Octubre. 2010. Los índices de obesidad infantil en el país son los más altos de la región. [En línea]. Disponible: <http://www.proyecto-salud.com.ar/shop/detallenot.asp?notid=6460>. [Marzo, 2011].
21. Lucca, D. octubre. 2010. Obesidad infantil en Venezuela registra el 9 % de incidencia. [En línea]. Disponible:<http://www.avn.info.ve/node/24468>. [Febrero, 2011].
22. Martínez, V. Junio. 2009. España, líder europeo en obesidad infantil. [En línea]. Disponible:<http://www.libertaddigital.com/salud/espana-lider-europeo-en-obesidad-infantil-1276362878/>. [Diciembre, 2010]

23. Rodríguez, B., Vélez, R. Septiembre. 2010. Relación entre perfil lipídico e índices de masa corporal en estudiantes universitarios del INTEC. [En línea].
Disponible:<http://www.bvs.org.do/revistas/cienciaysociedad/2010/Vol%FAmen%2035-%20N%FAmero%203/926.pdf>. [Enero, 2011].
24. Pedrozo, W., Bonneau, G. 2010. Valores de referencia y prevalencia de las alteraciones del perfil lipídico en adolescentes. Sociedad Argentina de Pediatría. [En línea]. 108 (2): 107-115. Disponible:
<http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2010/v108n2a04.pdf>. [Enero, 2011].
25. Stephen, R., Frank, R. Septiembre 2008. Salud cardiovascular y tamizaje de lípidos en niños. [En línea].
Disponible:<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=55175>. [Noviembre, 2010].
26. Violante, N. Julio. 2010. Alimentación como método preventivo de dislipidemias en adultos. [En línea].
Disponible:<http://www.tlalpan.uvmnet.edu/oiid/download/Pre%20venci%C3%B3n%20de%20dislipidemias%20en%20adultos04CSANUT%20PI%20CS%20E.pdf>. [Septiembre, 2010].
27. Higuera, S., Arria, M., Vera, Y. 2009. Índice de masa corporal y perfil lipídico en adolescentes venezolanos de la región centro norte costera. Rev. Biomédica Latinoamericana. [En línea]. 7 (3): 150-157. Disponible:
http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=show-Detail&id_articulo=50

- 858&id_seccion=2332&id_ejemplar=5860&id_revista=140. [Febrero, 2011].
28. Manzano, P., Pelegrina, M. Diciembre. 2007. Diagnóstico de dislipidemias en un grupo de escolares. Boletín Médico de Postgrado. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". [En línea]. 23 (1): 1-10. Disponible: http://www.bibmed.ucla.edu.ve/cgi-win/be_alex.exe?Documento. [Noviembre, 2010].
29. Saieh, C., Pinto, V., Wolff, E. Abril. 2005. Hipertensión arterial pediátrica. Rev. Med. Las Condes. [En línea]. 16 (2): 60-70. Disponible: <http://www.clinicalascondes.com/areaacademica/RevistaMedicaAbril2005/articulo005.htm>. [Noviembre, 2010].
30. Lomeli, C., Rosas, M., Mendoza, C. 2008. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. [En línea]. Disponible: <http://www.medigraphic.com/pdfs/archi/acs-2008/acs082d.pdf>. [Noviembre, 2010].
31. Navarrete, S., Paneque, P., Infantes, R. Febrero. 2008. toma de muestra sanguínea mediante punción venosa. [En línea]. Disponible: <http://www.carloshaya.net/chchaya/UGC/Laboratorios/PLE-15.pdf>. [Marzo, 2011].
32. Programa Nacional de Educación en Colesterol, Panel III. Institutos Nacionales de Salud. 2002. [Diciembre, 2010].
33. Wiener Lab. 2000. Colestat Enzimático. Rosario-Argentina. Disponible en: <http://www.wiener.lab.com.arg>.

34. Chemroy Triglicéridos. Química Sanguinea. Disponible en:
<http://www.labomed.com.ve/pdf/Lb/LB-320CR312.pdf>.
35. Suarez, P; Prin, C; Luciani, L.2007, Noviembre. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular: obesidad y perfil lipídico. [En línea]. 68 (3): 63-257. Disponible en:<http://www.elseiver.es/en/node/2062057>.

ANEXOS

Anexo 1

Tabla de cifras normales de PA para cada percentil de talla, edad cronológica y sexo.

Presión arterial	Edad (años)	Percentil talla							
		Niños				Niñas			
		p5	p25	p75	p95	p5	p25	p75	p95
<i>Sistólica</i>	3	104	107	111	113	104	105	108	110
	6	109	112	115	117	108	110	112	114
	10	114	117	121	123	116	117	112	114
	13	121	124	128	130	121	123	126	128
	16	129	132	136	138	125	127	130	132
<i>Diastólica</i>	3	63	64	66	67	65	65	67	68
	6	72	73	75	76	71	72	73	75
	10	77	79	80	82	77	77	79	80
	13	79	81	83	84	80	81	82	84
	16	83	84	86	87	83	83	85	86

Fuente: extraído de The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents 2004. (30)

Anexo 2

Valores de referencia de lípidos en niños y adolescentes

Colesterol total	Deseable: < 200 mg/dl (< 5.2 mmol/l)	En el límite superior: 200 - 239 mg/dl (5.2 - 6.2 mmol/l) Alto: ≥ 240 mg/dl (> 6.2 mmol/l)
Colesterol LDL	Óptimo: < 100 mg/dl (< 2.6 mmol/l) Cerca o arriba del óptimo: 100 - 129 mg/dl (2.6 - 3.4 mmol/l)	En el límite superior: 130 - 159 mg/dl (3.4 - 4.1 mmol/l) Alto: 160 - 189 mg/dl (4.1 - 4.9 mmol/l) Muy alto: > 190 mg/dl (> 4.9 mmol/l)
Colesterol HDL	Bajo: < 40 mg/dl (< 1.04 mmol/l)	Alto: ≥ 60 mg/dl (≥ 1.56 mmol/l)
Triglicéridos	Normal: < 150 mg/dl (< 1.7 mmol/l)	Alto: > 200 mg/dl (> 2.3 mmol/l)

Fuente: Lineamientos para adultos del Programa Nacional de Educación en Colesterol, panel III (2002) (32).



Colestat

enzimático

Método enzimático para la determinación de colesterol en suero o plasma

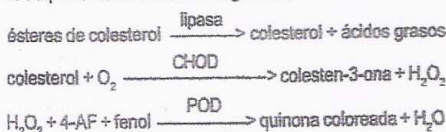
SIGNIFICACION CLINICA

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

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

FUNDAMENTOS DEL METODO

El esquema reaccional es el siguiente:



REACTIVOS PROVISTOS

Standard: solución de colesterol 2 g/l.

Enzimas: suspensión conteniendo lipasa fungal 300 U/ml, colesterol oxidasa (CHOD) 3 U/ml y peroxidasa (POD) 20 U/ml.

Reactivo 4-AF: solución de 4-aminofenazona 25 mmol/l.

Reactivo Fenol: solución de fenol 55 mmol/l.

Concentraciones finales

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

REACTIVOS NO PROVISTOS

Agua destilada. Ver LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO.

INSTRUCCIONES PARA SU USO

Standard: mezclar por inversión antes de usar.

Enzimas: homogeneizar por inversión antes de usar, evitando la formación de espuma.

Reactivo 4-AF: listo para usar.

Reactivo Fenol: listo para usar. Ver PRECAUCIONES.

Reactivo de Trabajo: según el volumen de trabajo colocar en una probeta 50 partes de agua destilada, 5 partes de Reactivo 4-AF, 5 partes de Reactivo Fenol y llevar a 100 partes con agua destilada. Agregar 2 partes de Enzimas previamente homogeneizadas. Mezclar por inversión, sin agitar. Rotular y fechar. Pueden prepararse distintas cantidades respetando las pro-

porciones establecidas. Es importante además, respetar el orden de agregado de los reactivos y asegurar una perfecta homogeneización de los mismos, a fin de que el Reactivo Fenol no deteriore el Reactivo de Trabajo.

PRECAUCIONES

Los reactivos son para uso diagnóstico "in vitro". El fenol es tóxico e irritante.

ESTABILIDAD E INSTRUCCIONES DE

ALMACENAMIENTO

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

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

INDICIOS DE INESTABILIDAD O DETERIORO DE LOS REACTIVOS

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

MUESTRA

Suero o plasma

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

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

c) Sustancias interferentes conocidas:

- Excepto la heparina, los anticoagulantes comunes interfieren en la determinación.

- Los sueros con hemólisis visible o intensa producen valores falsamente aumentados por lo que no deben ser usados.

- En sueros fuertemente hiperlipémicos puede observarse turbiedad: en tal caso, diluir el volumen final de reacción a 1/2 ó 1/3 con Blanco de reactivos, repetir la lectura y multiplicar el resultado por el factor de dilución.

- No interfieren: bilirrubina hasta 200 mg/l, ácido ascórbico hasta 75 mg/l, ácido úrico hasta 200 mg/l, ni hemólisis ligera.

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

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

MATERIAL REQUERIDO (no provisto)

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

CONDICIONES DE REACCION

- Longitud de onda: 505 nm en espectrofotómetro o en fotocolorímetro con filtro verde (490-530 nm).
- Temperatura de reacción: 37°C
- Tiempo de reacción: 15 minutos
- Volumen de muestra: 20 ul
- Volumen de Reactivo de Trabajo: 2 ml
- Volumen final de reacción: 2,02 ml

Los volúmenes de Muestra y Reactivo pueden aumentarse o disminuirse proporcionalmente (Ej.: 10 ul de Muestra + 1 ml de Reactivo de Trabajo o 50 ul + 5 ml).

PROCEDIMIENTO

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

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

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

ESTABILIDAD DE LA MEZCLA DE REACCION FINAL

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

CALCULO DE LOS RESULTADOS

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

METODO DE CONTROL DE CALIDAD

Standardol S-E 2 niveles.

VALORES DE REFERENCIA

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

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

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

LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

Ver Sustancias interferentes conocidas en MUESTRA.

Otras causas de resultados erróneos son:

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

PERFORMANCE

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

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

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

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

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

PRESENTACION

Equipo para 250 ml de Reactivo de Trabajo (Cód. 1220101).
Equipo para 1000 ml de Reactivo de Trabajo (Cód. 1220102).
Empleando los reactivos de Colestat *enzimático* junto con HDL-Colesterol Reactivo Precipitante o HDL-Colesterol FT y LDL-Colesterol Reactivo Precipitante (provistos separadamente por Wiener lab.) es posible determinar el colesterol ligado a las lipoproteínas de alta densidad (HDL-colesterol) y a las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol).

BIBLIOGRAFIA

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

Elaborado por:
Wiener Laboratorios S.A.I.C.
Riobamba 2944
2000 - Rosario - Argentina
<http://www.wienerlab.com.ar>
Dr. Tita: Virginia E. Cólita
Bióquímica
Producto Inscripción M.S.
Cep. Nº: 6593/00 - 6593/00



Wiener lab.

2000 Rosario - Argentina



Triglicéridos

Procedimiento No. CR312, CR 313

Para la determinación colorimétrica cuantitativa enzimática de Triglicéridos en suero o plasma

Agente de Diagnóstico

Resúmen y Principio

Para establecer el diagnóstico de hiperlipoproteína primaria o secundaria, es muy útil la cuantificación de triglicéridos en conjunto con otros lípidos. También es útil para dar seguimiento a la diabetes mellitus, nefrosis, obstrucción biliar y varias anomalías metabólicas que resultan de distúrbios endocrinos.^{1,2}

1. El glicerol y los ácidos grasos se forman en una primera etapa por la acción de la lipasa sobre los triglicéridos.
2. El glicerol se hidroliza por la adenosin-3-fosfato (ATP) para producir glicerol-3-fosfato (G-3-P) y adenosin-3-fosfato (ADP) para producir glicerol-3-oxido (G-3-O) y adenosin-3-oxido (ADP), en una reacción catalizada por la glicerol-3-oxido (GK).
3. La G-3-P es oxidada por la glicerol-3-oxido (GPO) para producir hidroxidona dis-hidroacetona fosfato (DAP) y peróxido de hidrogeno.

$$G-3-P + O_2 \xrightarrow{GPO} DAP + H_2O_2$$
4. Los peróxidos reaccionan con 4-aminopirruina y 4-clorofenol bajo la influencia catalítica de la peroxidasa (POD) para formar quinonocina.

$$2H_2O_2 + 4\text{-aminopirruina} \xrightarrow{POD} \text{quinonocina} + HCl + 4H_2O$$

Reactivos

Triglicéridos Enzimáticos (lotos)

- Cuando el reactivo se reconstruye, contenga lo siguiente:
- 4-aminopirruina 0.7 mmol/L
 - Hidroxacetona sulfonato 0.8 mmol/L
 - ATP 3.3 mmol/L
 - Lipasa > 200 U/ml
 - Glicerol-3-oxido 1.0 U/ml
 - Glicerol-3-fosfato oxidasa > 7.0 U/ml
 - Proxidasa > 10 U/ml
 - Solución buffer (pH 7.3 ± 0.1) 5.0 mmol/L
- Estándar Triglicéridos (200 mg/dL)**
- Contiene glicerol 200 mg/dL, equivalente a 200 mg/dL de trioleína más estabilizador y preservativo.

Precauciones: Para uso de diagnóstico in vitro. Los reactivos y el estándar contienen azúcar de todos como conservador. Puede producirse un efecto de inhibición enzimática espúrea. Para deshecho enterrar con mucha agua para prevenir su fijación.

Preparación de Reactivos: Reconstruir el contenido de un frasco con el contenido de agua estéril incluido en la etiqueta, mezclar por inversión hasta que todos los componentes estén bien mezclados a temperatura ambiente. El uso de agua estéril es necesario para evitar el crecimiento de bacterias. (Debe emplear 15 minutos de temperatura ambiente antes de su uso.) El Estándar está listo para su uso.

Estabilidad y Almacenamiento de Reactivos: El reactivo de triglicéridos más vez reconstruido es estable por 30 días a 2-8°C o 7 días a 15-30°C y

protección de la luz. El estándar es estable hasta su fecha de caducidad cuando se le conserva a 2-8°C. Ponga los reactivos y el estándar a temperatura ambiente antes de uso.

Materiales Requeridos Pero No Incluido

- Espectrofotómetro para leer absorbencia de 500 nm
- Panela o bato de agua a 37°C (opcional)
- Celulosa
- Vortex
- Cronómetro

Recolección y Preparación de la Muestra

Estabilidad de la Muestra: La muestra y el EDTA son las más estables de elección. No debe usarse fluoruro en las muestras. Se puede almacenar a 4°C por 24 horas. Los triglicéridos son estables por 10 días según reportes, a 2-8°C. No deje las muestras a temperatura ambiente (20-25°C) ya que los folípidos pueden hidrolizarse liberando glicerol libre, falsando los resultados a niveles altos de triglicéridos.

Sustancias Interferentes: Para la recolección de sangre no debe usarse material que contenga glicerina (glicerol), tales como los que llevan un tapón lubricado. Valores altos de bilirrubina o muestra hemolizada, dan valores altos falsos. Varias drogas y otras sustancias afectan la determinación de los triglicéridos.

La interferencia de muestras oscuras o muy hemolizadas puede corregirse usando un blanco de suero o plasma (consulte la sección de reactivos).

Analizador Automatizado

Parámetros:

Longitud de onda	500 nm
Tipo de reacción	Punto final
Dirección de la reacción	Crezca
Temperatura de reacción	37°C
Relación de muestra/reactivo	1:100
Tiempo de equilibrio	3 segundos
Tiempo lag	4 segundos
Tiempo de lectura	30 segundos
Algoritmo absorbancia	2.000 A
Estándar	200 mg/dL
Valor normal bajo	30 mg/dL
Valor normal alto	150 mg/dL
Linealidad	1000 mg/dL

Estos parámetros deben considerarse al programar el analizador automático de triglicéridos. Consulte su manual para instrucciones de programación.

Procedimiento Manual

1. Prepare en células los siguientes volúmenes (ml) y mezcle bien:

	Reactivo blanco (RB)	Estándar (S)	Muestra (U)
Reactivo	1.0	1.0	1.0
Estándar	—	0.01	—
Muestra	—	—	0.01

NOTA: Los volúmenes pueden incrementarse si el instrumento requiere más de 1.0 ml.
2. Incube todas las células por 5 minutos a 37°C, o a temperatura ambiente, por 10 minutos.
3. Lea S y U contra RB a 500 nm.

Control de Calidad: En suero Quemo Normal CR700 y Anormal CR710 con niveles de triglicéridos terminados por este método deberán indicarse con cada serie de ensayos.

Resultados

Los valores se levan de la siguiente ecuación:

$$1. \text{ Triglicéridos séricos (mg/dL)} = \frac{A \times 200}{A - S}$$

Donde A y S son los valores de absorbencia de la muestra y del estándar respectivamente, 200 es la concentración del estándar (mg/dL). Cuando se requiera un blanco de suero (suero o hemolizado), identifique otro tubo 3S. Añadir 1.0 ml. de sol. salina "normal", 0.01 ml. de suero y mezcle bien por inversión, transfiera a células y lea la absorbencia (Abs) contra agua destilada a 500 nm. Use estos valores para corregir los coeficientes como sigue:

$$2. \text{ Triglicéridos séricos (mg/dL)} = \frac{A \times Abs}{A - S} \times 200$$

NOTA: Las muestras con valores de triglicéridos mayores a 1000 mg/dL, levan diluente 5 veces (1:4) con solución salina normal (solución de todo 8.5 g/l). El análisis se repite y el resultado se multiplica por 5.

Valores Esperados³

30-150 mg/dL.
Es recomendable que cada laboratorio establezca sus propias valores ya que existen diferencias en los mantenimientos, laboratorios, y en la población local.

Características⁴

Reproducibilidad: Se realizó un estudio en un suero control normal (media = 84 mg/dL) y en un suero control anormal (media 200 mg/dL) realizando 15 determinaciones en cada uno en 5 días consecutivos. El coeficiente de variación (CV) fue de 3% y 3% en la corria y de 4% y 4%, entre corrias respectivamente.

Correlación: La determinación de triglicéridos por este método (U) y por el procedimiento JNT (N) en 22 sueros (rango 47 a 650 mg/dL) mostraron un coeficiente de correlación (r) de 0.98, y una ecuación de regresión $y = 1.0 \times 2.93$

Linealidad: El método es lineal de 0 a 1000 mg/dL.

Referencias

1. Friedson DS, Levy RL, Lees RS. New Eng J Med 276:34, 1967
2. Deyar RL. In: Fundamentals of Clinical Chemistry. RW Tietz, Ed. WB Saunders, Philadelphia, 1990, p. 259
3. Wofsy RD. In: Methods of Enzymatic Analysis, Vol. 5, III Organics. Ed. Academic Press, New York, 1974, pp 181-185.
4. Schacter G, Nussel E. Admetmed Standardized Preventimed 10:25, 1975.
5. Biochemical Trade data.

Para sistemas Quemo llame 800-531-5533 • (830) 249-0772.
Fax (830) 249-0851
Biochemical Trade • 1261 North Main Street • Boerne, Texas 78006
DN: RBKCR312.01 • Última Revisión: 09/94
Procedimiento No. CR312, CR313

APENDICES

APENDICE A

Modelo de boleta de registro

BOLETA DE REGISTRO	
Fecha: día ___ mes ___ año ____	N°: _____
Datos del paciente:	
Nombre: _____	Edad: ___ Años: ___ Sexo: F ___ M ___
Presión arterial:	
Sistólica: 1ª toma: _____	2ª toma: _____
Diastólica: 1ª toma: _____	2ª toma: _____
Índice de Masa Corporal (I.M.C.)	
Talla: _____ cm	Peso: _____ kg I.M.C: _____
Perfil Bioquímico	
Colesterol total: _____ mg/dl	HDL: _____ mg/dl
Triglicéridos: _____ mg/dl	LDL: _____ mg/dl
Nombre del Tesista: _____	

APENDICE B

Boleta de Autorización

Autorizo a mi hijo(a) para que le sean realizadas las pruebas pertenecientes al perfil lipídico (colesterol total, HDL- Colesterol, LDL- Colesterol y triglicéridos), por el personal especializado de salud encargado de la realización de dicho estudio.

Padre, madre, tutor o representante: _____

Nombre del alumno: _____

No autorizo por: _____

APENDICE C

Carta a la Directora del centro educativo

El tigre, 31 de Marzo de 2011

Lic. Ninoska Camejo

Directora Unidad Educativa Escuela Rural Padre Velo

Presente.

Estimada Señora:

Me dirijo a Ud, muy respetuosamente, con el fin de solicitarle la autorización para la realización de un estudio sobre los niveles séricos de los parámetros bioquímicos relacionados con el metabolismo de las grasas (Colesterol total, triglicéridos, HDL, LDL) a los alumnos de esta institución, que lleva como título la Determinación del Perfil Lipídico en niños

Este estudio tiene como objetivo principal identificar a edades tempranas posibles alteraciones en los valores lipídicos llamadas lipidemias, las cuales al igual que la hipertensión arterial, la obesidad y la diabetes representan factores de riesgo cardiovasculares, ya que existen evidencias provenientes de la anatomía patológica de la aterosclerosis, las cuales revelan que en las primeras décadas de vida se producen en las arterias, depósitos de grasas, que posteriormente pueden progresar a placas fibrosas y lesiones más complicada en la vida adulta.

Este trabajo es realizado por el Tesista Bachiller Jesús Alvarez, como requisito parcial para optar a la Licenciatura en Bioanálisis, en la Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar: para lo cual se requiere su colaboración, agradeciendo de ante mano su positiva respuesta.

Br. Jesús Alvarez

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

TÍTULO	Perfil lipídico y presión arterial en niños. Unidad Educativa Escuela Rural " Padre Velo" El Tigre Estado Anzoátegui.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CVLAC / E MAIL
Alvarez E., Jesús E.	CVLAC: 17.839.722 E MAIL: flakts@hotmail.com
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:
	CVLAC: E MAIL:

PALÁBRAS O FRASES CLAVES: Perfil Lipídico, Hipertensión Arterial, Riesgo Aterogénico

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÁREA	SUBÁREA
Bioanálisis Bioquímica	Ciencias Fisiológicas

RESUMEN (ABSTRACT):

Estudios efectuados han reportado que el proceso aterosclerótico comienza a muy temprana edad. Investigaciones realizadas en niños y adolescentes han demostrado una correlación positiva de este proceso con alteraciones lipídicas, especialmente con concentraciones elevadas de colesterol total (CT), triglicéridos (TG), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de alta densidad (HDL). Los factores de riesgo como lo son la hipertensión arterial (HTA) y la obesidad incrementan el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV) en la adultez. Este estudio se propuso a determinar el perfil lipídico y la presión arterial en una población escolar de 80 niños de ambos sexos, se tomaron muestras sanguíneas y se les determino el CT, TG, LDL, HDL, LDL/HDL, CT/HDL y la presión arterial. Los resultados obtenidos evidenciaron valores por encima de los datos de referencia, el CT 15%, el TG 9%, el LDL 15%. Se demostró riesgo aterogénico de un 21% en la relación LDL/HDL y en un 15% en la CT/HDL. Con este trabajo se evidencio la alta incidencia de cifras de la presión arterial por encima de los valores de referencia, y se obtuvo una correlación importante al comparar los valores del perfil lipídico con los de la presión arterial. El análisis de los resultados nos permitió concluir que los niveles del metabolismo lipídico guardan una relación con los valores de la presión arterial en este grupo de pacientes.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E MAIL				
Romero Mercedes.	ROL	CA	AS	TU X	JU
	CVLAC:	8.939.481			
	E MAIL	Mercom65@hotmail.com			
	E MAIL				
Terrizzi Carmela.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	8.881.619			
	E MAIL	Carmelaterrizzi@hotmail.com			
	E MAIL				
Guzmán German.	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	12.192.455			
	E MAIL	Ggcuatro@hotmail.com			
	E MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E MAIL				
	E MAIL				
	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:				
	E MAIL				
	E MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

AÑO	MES	DÍA
2012	03	22

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS DFNTVA.doc	. MS.word

ALCANCE

ESPACIAL: Unidad Educativa Escuela Rural Padre Velo, el Tigre, Edo Anzoategui

TEMPORAL: 5 años

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO: Licenciado en Bioanálisis

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO: Licenciatura

ÁREA DE ESTUDIO: Bioanálisis

INSTITUCIÓN: Universidad de Oriente, Núcleo Bolívar, Escuela Ciencias de la Salud

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

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

Estimado Profesor Martínez:

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

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

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA

RECIBIDO POR *[Signature]*

FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

[Signature]
JUAN A. BOLAÑOS CUNELLE
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telesinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

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

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

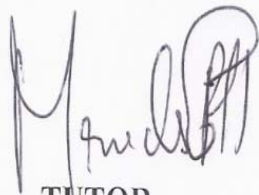
De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

“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

Jesus Enrique Alvarez Esparragoza



TUTOR

Lcda. Mercedes Romero



JURADO

Dra. Carmela Terrizi



JURADO

Lcdo. Germán Guzmán

POR LA SUBCOMISION DE TESIS