



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA WITREMUNDO TORREALBA



DIRECCION DE ESTUDIOS AVANZADOS Y POSTGRADO
SEDE ARAGUA

**PERFIL LIPÍDICO EN PREESCOLARES Y ESCOLARES CON RIESGO
CARDIOVASCULAR HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE
PEDIATRÍA DEL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY MAYO –JUNIO
2014.**

**(Trabajo especial para optar al grado de especialista en Puericultura y
Pediatria)**

AUTORA: Dra. Molina Lisbeth.

Maracay, Noviembre 2014.

Perfiles Lipídicos en preescolares y escolares con riesgo cardiovascular hospitalizados en el servicio de Pediatría del hospital Central de Maracay, Mayo – Junio 2014.

Autora: Molina L.

Tutora: Azcarate T.

RESUMEN

El depósito de lípidos en la íntima de la arteria empieza en la infancia, niveles elevados de colesterol y LDL aumentan el riesgo de enfermedad arterial coronaria; por lo que es necesario iniciar en esta etapa a los niños y adolescentes de riesgo, la determinación de los niveles adecuados y patológicos de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos adecuados para la edad. **Objetivos:** Determinar los perfiles lipídicos en preescolares y escolares hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Central de Maracay, mayo junio 2014. **Materiales y Métodos:** de campo, descriptiva, analítico y transversal, se estudió una muestra de 21 pacientes con riesgo cardiovascular, a quienes se le realizó una entrevista y el procesamiento de una muestra sanguínea en ayunas. **Resultados:** 42,85% del sexo masculino presentaron dislipidemia y 14,28% del sexo femenino. 47,61% de la muestra presentó sobrepeso. Solo 33, 33% practicaba algún deporte, 88,66% tenía hábitos alimenticios saludables. El grupo en estudio con dislipidemia límite, tuvo 2 o más factores de riesgo familiar asociado, los más comunes hipertensión arterial, diabetes y enfermedad cardiovascular. **Conclusiones:** Se evidencia alteración del perfil lipídico, por lo que debe hacerse el estudio rutinario del mismo desde la infancia para prevenir la morbilidad de enfermedades crónicas en la vida adulta.

Palabras Claves: Perfil lipídico, factores de riesgo, colesterol, triglicéridos.

ABSTRACT

Lipid profiles in preschool and school children with cardiovascular risk hospitalized in the Pediatric Central Hospital of Maracay, May-June 2014.

The lipid deposition in the intima of the artery begins in childhood, high levels of LDL cholesterol and increase the risk of coronary artery disease; so it is necessary to start at this stage children and adolescents at risk, the determination of appropriate levels and pathological total cholesterol, LDL, HDL and triglycerides suitable for age. **Objectives:** To determine lipid profiles in preschool and school children hospitalized in the pediatric ward of the Central Hospital of Maracay, May June 2014. **Materials and Methods:** field, descriptive, analytical and cross-sectional sample of 21 patients with cardiovascular risk were studied, who underwent an interview and processing a fasting blood sample. **Results:** 42.85 % male were dyslipidemia and 14,28% female.. 47.61% of the sample were overweight. Only 33, 33 % played sports, 88.66 % had healthy eating habits. The study group with borderline dyslipidemia, had two or more family risk factors associated; the most common: hypertension, diabetes and cardiovascular disease. **Conclusions:** altered lipid profile is evident, so that the routine study of the same should be done from childhood to prevent morbidity of chronic diseases in adulthood.

Keywords: Lipid , risk factors , cholesterol , triglycerides .

INTRODUCCIÓN.

Actualmente existe una tendencia al sobrepeso, la obesidad y la dislipidemia, que afectan a la población adulta en países desarrollados y en vías de desarrollo, lo que a su vez se traduce en factores de riesgo prevenibles para las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades crónicas discapacitantes (diabetes mellitus, hipertensión arterial, síndrome metabólico, enfermedad cerebrovascular, infarto del miocardio) (1,2).

En el mundo, más de 1500 millones de adultos (20 años de edad y más) tenían sobrepeso en 2008, según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En este grupo se cuentan más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres obesas. En 2013, se calculó que alrededor de 42 millones de niñas y niños menores de 5 años tenían sobrepeso o eran obesos (3).

Las enfermedades cardiovasculares, se consideran como un problema relacionado con la edad, ya que ocasionan las muertes en mujeres y hombres mayores de 65 años, sin embargo; en observaciones anatómicas, se evidencian que los cambios morfológicos ateroscleróticos ocurren mucho tiempo antes de que se manifieste la clínica, con estudios que confirman que este proceso puede comenzar después del nacimiento, cuando las estrías grasas ya se detectan en las arterias. (2,3,4,5).

La aterosclerosis es un proceso debido a múltiples factores, entre los cuales cabe mencionar: factores genéticos, considerados factores no modificables y factores modificable; como dietas ricas en ácidos grasos saturados, la inactividad física, la obesidad, hábitos tabáquicos y de riesgo irreversible como antecedentes positivos para hipertensión arterial, dislipidemia, historia familiar de cardiopatía isquémica prematura (menos de 55 años en progenitores), diabetes mellitus e hiperinsulinemia, los cuales no son modificables. (4,6).

El incremento en sangre del colesterol total (CT), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), triglicéridos (TG) asociado a otros factores de riesgo ambientales han mostrado que se incrementa sustancialmente la posibilidad de una enfermedad cardiovascular (1,7). Otros estudios reportan que un bajo nivel de las HDL colesterol es el factor más importante y de mayor fuerza predictiva de la enfermedad cardiovascular (6).

El colesterol y los triglicéridos son lípidos insolubles en agua, que son transportados en la sangre unidos a unas proteínas, su concentración sanguínea viene determinada por factores genéticos y factores Modificables, la alteración de estas macromoléculas se denominan dislipidemias o dislipoproteinemias, cuya importancia clínica radica como se ha mencionado en su relación con la aterosclerosis, teniendo en cuenta que se inicia desde la niñez, es necesario iniciar en esta etapa a los niños y adolescentes de riesgo, la determinación de los niveles adecuados y patológicos de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos adecuados para la edad.(8)

Se considera hipercolesterolemia un CT igual a 200 mg/dL, LDL mayor o igual a 130 mg/ dL. HDL menor a 35 mg/dL. Triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dL Aceptando como punto de corte, valores límites CT entre 170 – 199 mg/dL y LDL 110 -129mg/dL (8,9).

Para determinar los rangos de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, se utiliza la clasificación nutricional basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), de

la OMS que utiliza las variables peso, talla, edad y sexo. Su aumento, se asocia con mayor probabilidad de muerte prematura y discapacidad en la vida adulta (3).

En Venezuela, se determinó para 2011 que 14,52% de las niñas, niños y adolescentes (entre 7 y 17 años), sufren sobrepeso y 9,5% convive con la obesidad (10); por lo que se promueve en varios países la intervención de los niños de alto riesgo, ya que estos pueden desarrollar niveles altos de colesterol y triglicéridos, como resultado de un estilo de vida sedentario, dietas de comidas rápidas que pueden presentar antecedentes familiares de patologías crónicas (11).

Esta prevalencia de la obesidad, ha dado lugar a una mayor población infantil con dislipidemias, que acrecienta el riesgo de padecer aterosclerosis temprana, por lo que surge el interés como objetivos de este estudio:

Determinar los perfiles lipídicos en preescolares y escolares hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital Central de Maracay, para mayo y junio 2014.

Clasificar los preescolares y escolares en perfil lipídico, normal, límite y alterado.

Establecer el riesgo cardiovascular asociado a perfil normal, límite y alterado.

Este aumento de las dislipidemias y la obesidad con las pocas estadísticas a nivel nacional y estatal, se desarrolló este trabajo A fin de crear y disponer de información epidemiológica local e iniciar las medidas preventivas necesarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de investigación está enmarcado en la modalidad, de campo descriptivo, analítico y transversal. La población está conformada por un universo de 104 pacientes hospitalizados entre los meses de Mayo - Junio del 2014. Se tomó una muestra selectiva, según los criterios de inclusión de 21 pacientes con riesgo

cardiovascular; con 6 preescolares y 15 escolares. Se excluyeron a los pacientes con enfermedad hepática y desnutrición crónica.

Para la recolección de los datos, previo consentimiento de los padres y cuidadores, a quienes se le realizó una entrevista que incluía diferentes datos respectivos a la toma de muestra, se tomaron como criterios de inclusión: historia familiar de infarto o angina cardiaca, dislipidemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad; así como antecedentes personales positivos de sobrepeso y obesidad, de hábitos alimenticios y de actividad física. El procesamiento de una muestra sanguínea en ayunas, con la última ingesta alimentaria antes de las 10:00 pm, que se procesó en el laboratorio anexo al hospital central de Maracay. Para la determinación del colesterol total se utilizaron reactivos comerciales que incluyen las enzimas y sustratos necesarios para la cuantificación de todas las formas de colesterol presentes en el suero y de los triglicéridos, su cuantificación se utiliza reactivos comerciales que incluyen las enzimas sustratos por espectrofotometría visible. Obteniéndose valores del colesterol total y la fracción HDL- LDL y de los triglicéridos.

Los datos se tabularon usando el programa Excel, y la estadística descriptiva, con la finalidad de analizar los resultados obtenidos, los cuales fueron ordenados y presentados en gráficos, aplicándose técnicas estadísticas y análisis descriptivos para determinar las respectivas frecuencias y porcentajes, cuando resultó pertinente se realizaron comparaciones entre grupos mediante, Test de Fisher para determinar si los datos bajo estudio eran estadísticamente diferentes con un nivel de confianza del 95%. Parámetros estos fundamentales para el análisis cuantitativo e interpretativo de los datos. Finalmente se realizó una retroalimentación educativa con fines preventivos a los pacientes incluidos en dicho estudio.

Tuve como limitante en mi estudio el déficit de reactivo para el procesamiento del perfil lipídico.

Esta investigación es aprobada por el comité de postgrado y pediatría de la Universidad de Carabobo Sede Aragua.

RESULTADOS.

El total de la muestra examinada estuvo representada en seis preescolares de 2 a 6 años (28.57%), y quince escolares de 7 a 10 años (71.42%).

De los cuales, nueve pacientes del sexo masculino presentaron dislipidemia (42.85%) y otros tres del sexo femenino (14.28%), del total de la población estudiada.

Del total de la población, solo diez presentaban sobrepeso con un IMC mayor al percentil 90, que corresponde al 47.61%.

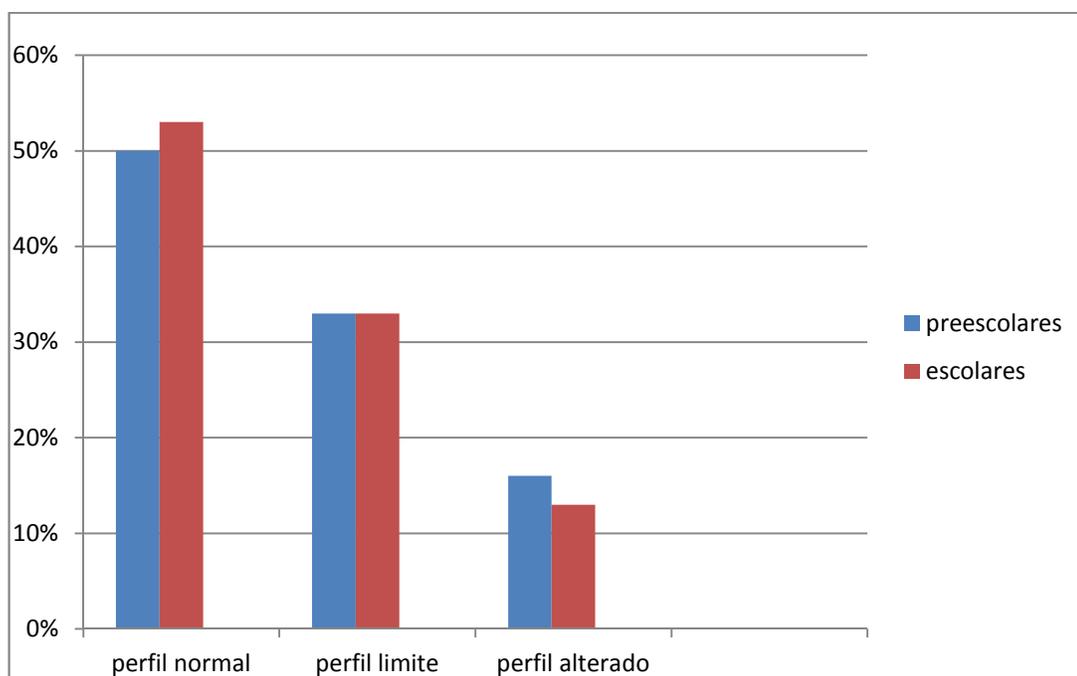
En cuanto a la práctica deportiva solo un 33.33% que practican algún deporte.

Se llevó a cabo un análisis estadístico de una muestra de 6 individuos preescolares, de los cuales se le había tomado las siguientes medidas IMC (índice de masa corporal), colesterol, HDL y LDL, triglicéridos se observó que en promedio los preescolares tienen un IMC de 16.1, se encuentra por debajo del percentil 90, según tablas de la OMS. Los niveles de colesterol con un promedio de 146.1, de triglicéridos en 75.6, de HDL en 39.5 y de LDL en 110.3, donde se evidencia un promedio elevado. Se puede apreciar que en promedio los individuos tienen sus niveles de colesterol, triglicéridos y HDL, normales, es por ello que se hizo un estudio más detallado separando a los individuos en tres grupos (perfil Normal, perfil límite y perfil alterado), donde se evidencia lo alterado de algunas de las fracciones del colesterol.

Se llevó a cabo un análisis estadístico de una muestra de 15 individuos escolares, los cuales tenían un IMC de 21.4, elevada según tablas de la OMS, dos desviaciones estándar los cuales el promedio presento sobrepeso, con niveles de colesterol en

139.7, de HDL en 39.6 y de LDL en 112.5 de triglicéridos en 105.8. lo cual se evidencia un LDL, elevado.

Se puede apreciar que en promedio los individuos tienen sus niveles de triglicéridos, HDL normales, por esta razón se hizo el estudio más detallado separando a los individuos en tres grupos (perfil Normal, perfil límite y perfil alterado).



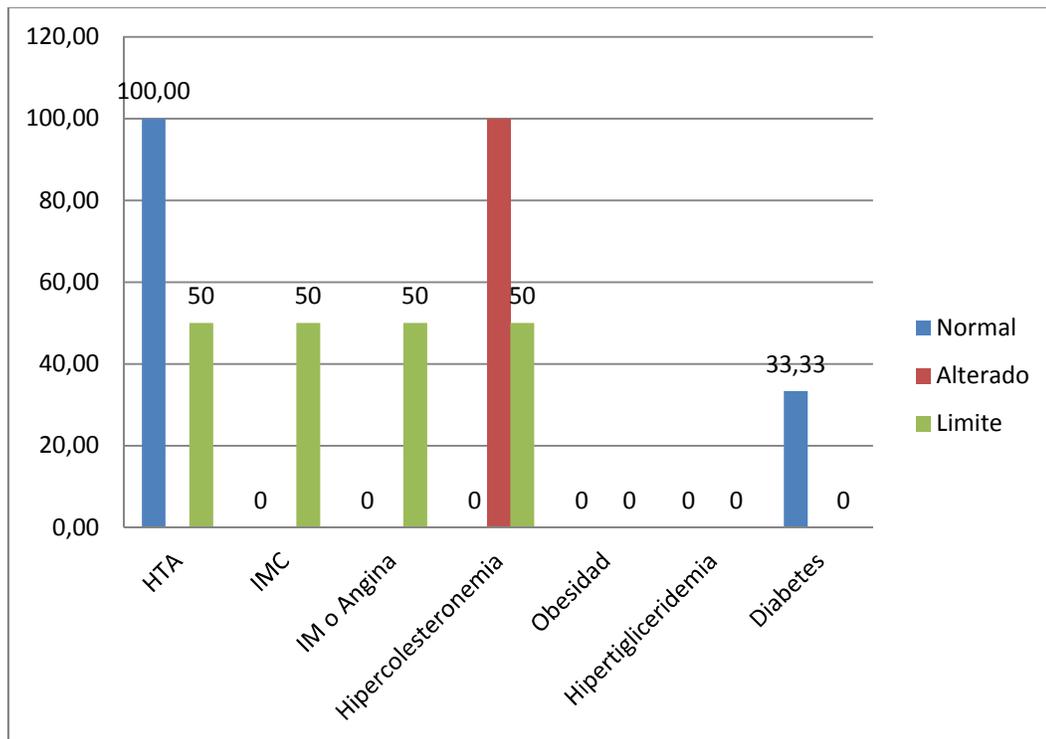
Fuente: Molina L. 2014.

Gráfico 1. Perfil Lipídico en Preescolares y escolares Hospitalizados en el Servicio de Pediatría Hospital Central de Maracay. Mayo- Junio 2014.

Análisis: Tomando en cuenta los valores preescolares de CT, LDL, HDL y TG el 50% de la población obtuvo valores considerados como aceptables, un 33,33% límites y 16,66% alterados. Tomando en cuenta los valores de escolares CT, LDL,

HDL y TG el 53,33% de la población obtuvo valores considerados como aceptables, un 33,33% límites y 13,33% alterados.

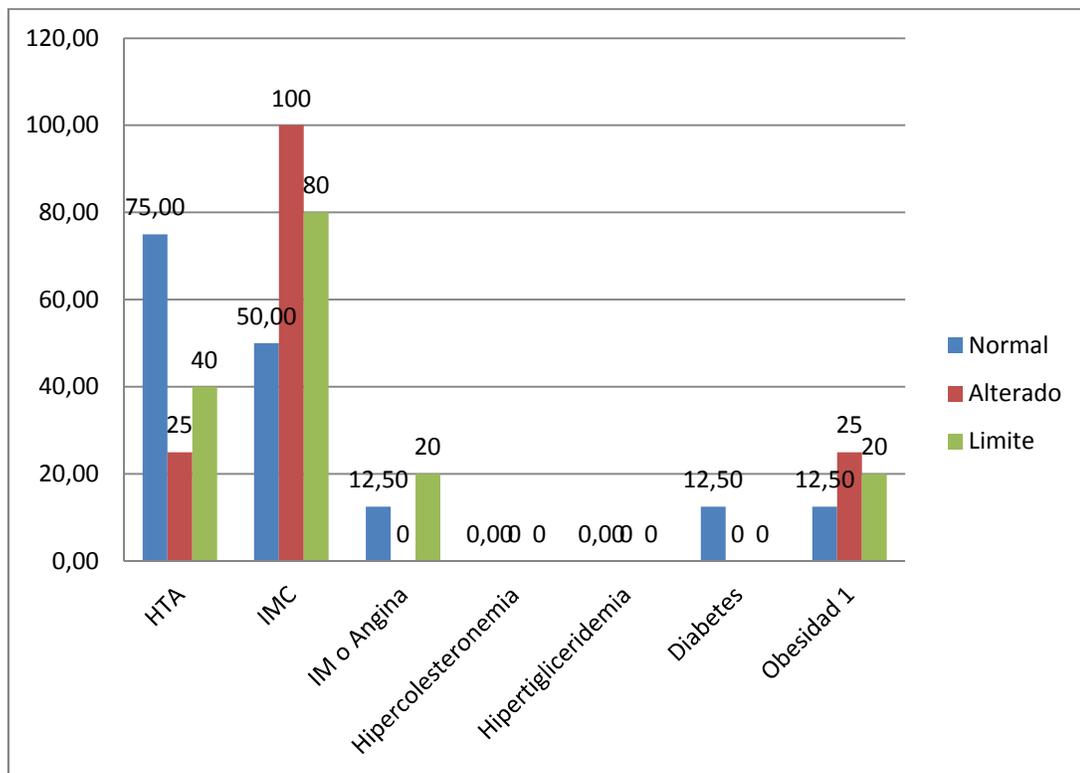
Se observó que los individuos que tienen un perfil normal tienen todos sus valores de colesterol, HDL, y LDL, triglicéridos en niveles normales, mientras que los individuos con perfil límite tienen un promedio del LDL mayor de 110, y por último los que tienen un perfil alterado tienen el promedio de los niveles de colesterol por encima de 200 y los niveles de LDL por encima de 130.



Fuente: Molina 2014.

Gráfico 2. Antecedentes Familiares y Perfil Lipídico en Preescolares Hospitalizados en el Servicio de Pediatría Hospital Central de Maracay. Mayo- Junio 2014.

Análisis: Los pacientes preescolares que tenían un perfil lipídico normal tenían antecedentes de Hipertensión arterial (HTA) en un 100% y Diabetes Mellitus (DM) en un 33%, los pacientes con un perfil límite tenían 50% antecedentes de HTA, IMC elevado, Infarto al Miocardio (IM) o angina e hipercolesterolemia y con el perfil alterado solo tenía antecedente en un 100% de hipercolesterolemia.



Fuente: Molina 2014.

Gráfico 3. Antecedentes Familiares y Perfil Lipídico en Escolares Hospitalizados en el Servicio de Pediatría Hospital Central de Maracay. Mayo- Junio 2014.

Análisis: Los pacientes escolares que tenían un perfil lipídico normal tenían antecedentes de Hipertensión arterial (HTA) en un 75% e IMC elevado en un 50%, DM, IM y obesidad en un 12,5% respectivamente. Los pacientes con un perfil límite tenían 80% antecedentes de IMC elevado, 40% de HTA angina y obesidad 20% y con el perfil alterado tenía antecedente en un 100% de IMC elevado, 25% de HTA y 25% de obesidad.

Se evidencio en el estudio que el IMC de los individuos con antecedentes de hipertensión pueden ser menores a los que no tienen antecedentes, por lo tanto se realizó una prueba Fisher y una prueba t-student para comprobar dicha hipótesis .Al realizar la prueba para la varianza (Fisher) se obtuvo un P valor de 0.06 el cual es mayor a 0.05, con una confianza del 95%, se afirma que no existe evidencia para decir que sus varianzas son distintas, así que podemos aplicar una prueba t-Student para varianzas iguales. Luego al aplicar la prueba t-Student se encontró un p valor de 0.006 que es menor a una significancia de 0.05 por ende con una confianza del 95% se puede afirmar que el IMC de las personas con antecedentes hipertensivos son menores a los que no tienen antecedentes.

DISCUSION

El depósito de lípidos en la íntima de la arteria empieza en la infancia, niveles elevados de colesterol y LDL aumentan el riesgo de enfermedad arterial coronaria; en cambio, niveles altos de HDL, el ejercicio y los antioxidantes parecen proteger contra el desarrollo de la misma (6).

El total de la muestra examinada estuvo representada en seis preescolares de 2 a 6 años (28.57%), 15 escolares de 7 a 10 años (71.42%), de los cuales, (42.85%) pacientes del sexo masculino presentaron dislipidemia y solo (14.28%) del sexo femenino del total de la población estudiada.

En estudios similares, no hubo variaciones significativas entre las edades y el sexo. (12,13). Por su parte, en México si se encontró mayor proporción de dislipidemias en el sexo femenino (14).

Del total de la población de este estudio, 47.61% presentaban sobrepeso con un IMC mayor al percentil 90; otros estudios demuestran un 37,6% de obesidad (15) y en un estudio realizado a la población pediátrica mexicana un 17,96% tenía sobrepeso y un 30,4% obesidad; quienes presentaron niveles elevados de triglicéridos y bajos niveles de HDL (16); en este estudio no se estableció dicha relación. Sin embargo, esta demostrado en diversos estudios que el sobrepeso en la infancia o adolescencia, es un predictor de riesgo de morbilidad para enfermedades crónicas en la edad adulta; dándose una fuerte relación entre la obesidad y la hipertrigliceridemia. (17,18).

En cuanto, a la práctica deportiva un 33.33% practica algún deporte de la población estudiada, en otros trabajos se encontró un mayor porcentaje de actividad física en un 67%, siendo comprobado que entre las principales herramientas para mejorar la salud se encuentra el ejercicio físico regular, cuya importancia en la edad pediátrica radica que durante este período se consolidan hábitos que perduran toda la vida (14).

En esta investigación, el porcentaje de preescolares con dislipidemias fue de 16,66% y de escolares un 13,33%; llamando la atención que ambos grupos etáreos un 33,33% se encontraba entre los valores límites aceptados; en otras investigaciones un 67% de los grupos estudiados presentaban alteraciones lipídicas aún con peso saludable (14); y en otra asociado a sobrepeso un 15% presentaba dislipidemias; pero en este trabajo era interesante que un amplio porcentaje presentaba HDL, bajo con peso normal (19). Coincidiendo varios estudios, en la asociación sobrepeso u obesidad e hipertrigliceridemia (13,16,18).

De allí, la importancia de conocer la concentración de lípidos y lipoproteínas, ya que la hipercolesterolemia y las alteraciones del metabolismo de las lipoproteínas, son los principales factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares; siendo dichos factores modificables (20).

Los pacientes preescolares estudiados que tenían un Perfil lipídico normal, tenían antecedentes de Hipertensión arterial (HTA) en un 100% y Diabetes Mellitus (DM) en un 33%, los pacientes con un Perfil límite, tenían 50% antecedentes de HTA, IMC elevado, Infarto al Miocardio (IM) o angina e hipercolesterolemia, y con el Perfil alterado, solo tenía antecedente en un 100% de hipercolesterolemia y los pacientes escolares que tenían un perfil lipídico normal tenían antecedentes de Hipertensión arterial (HTA), en un 75% e IMC elevado en un 50%, DM, IM y obesidad en un 12,5% respectivamente. Los pacientes con un perfil límite tenían 80% antecedentes de IMC elevado, 40% de HTA angina y obesidad 20% y con el perfil alterado tenía antecedente en un 100% de IMC elevado, 25% de HTA y 25% de obesidad. Los antecedentes en pacientes con dislipidemias son importantes, encontrándose en múltiples estudios en niños con sobrepeso y obesidad, antecedentes familiares de obesidad (9%), dislipidemia (20%) y Diabetes Mellitus (10%); teniendo los niños obesos 2 o más antecedentes de comorbilidad (60%) y los que tienen sobrepeso (17%) (21).

Otras publicaciones reportan una fuerte historia de enfermedad cardiovascular, en pacientes pediátricos con dislipidemias en un 16,5% (15) y presencia simultánea de factores de riesgo, 19% un factor, 43% 2 factores y 36% 3 o más factores (14); se ha determinado que la elevada presencia de antecedentes familiares, nos indica una importante probabilidad de desarrollar y sostener en el tiempo otros factores de riesgo como hipercolesterolemia, hipertensión arterial, diabetes mellitus entre otros (17).

En los hallazgos de hábitos alimenticios, en la población preescolar el 100% tenía hábitos saludables y los escolares un 73,33%; esto es importante porque las dietas ricas en azúcar están asociadas con el aumento de los triglicéridos (22). Además, está demostrado que las dietas altas en carbohidratos, disminuye la concentración de HDL, la cual se considera un factor de riesgo independiente en las enfermedades cardiovasculares (23).

Aunque la evidencia actual presenta debilidad a la hora de establecer como recomendación la evaluación lipídica en la totalidad de la población infantil, esta debería empezar a ser considerada, si se desea evitar que las curvas de enfermedad cardiovascular continúen en ascenso (24).

En Venezuela, son escasos los trabajos sobre prevalencia de alteraciones lipídicas en grupos infantojuveniles, sin embargo, ya para 2011 un 24% de la población infantil presentaba sobrepeso u obesidad, un 14 % , en el Estado Aragua presenta sobrepeso, por lo que se hace necesario el estudio rutinario del perfil lipídico y la investigación de los factores de riesgo; para brindar asesoría en el fortalecimiento de hábitos de alimentación y estilos de vida saludable, que permita disminuir la morbilidad de enfermedades crónicas no transmisibles en la edad adulta.

CONCLUSIONES.

El perfil lipídico elevado en los preescolares está asociado en un 100%, con antecedentes familiares positivo para hipercolesterolemia.

El perfil lipídico límite está asociado en un 80%, a un índice de masa corporal elevado.

El perfil lipídico normal en 75%, se evidencio en escolares con antecedentes familiares de hipertensión arterial.

RECOMENDACIONES.

1. Realizar el perfil lipídico en preescolares y escolares.
2. Intervención médica a todos los pacientes con perfil lipídico limite y alterado.
3. Establecer medidas de salud pública y educación para adoptar estilos de vida saludables, fomentar la actividad física en los diferentes niveles de la escolaridad.
4. Recomendaciones nutricionales según programas de la OMS, academia americana de pediatría (AAP), Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents (NCEP) Y La American Heart Association (AHA).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. - The Center of Disease Control and Prevention. Childhood Obesity Facts. Prevalence of Childhood Obesity in the United States, 2011-2012. {Citado Junio, 2014} Disponible en: URL: <http://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>.
- 2.- Anuario de Mortalidad 2009. Gobierno Bolivariano de Venezuela. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Caracas – Venezuela; 2011.
- 3.- Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso, nota descriptiva nº 311; 2014.
- 4.- Velásquez E, Baron M, Sánchez A. Asociación entre dislipidemias e indicadores antropométricos en niños. Salus online 2012; 16 Supl 2011-2012.
- 5.- Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevancao de aterosclerose. Arq Bras Cardiol 2007; 88 Supl 1: S2 -19.
- 6.- Morales M, Medina C, Lara L. Estudio del Perfil lipídico en niños y adolescentes descendientes de padres con o sin antecedentes patológicos cardiovasculares. Boletín Médico de post grado Barquisimeto 2001; 37:4.
- 7.- Llanes M, Llanes M , González E, Chávez E, García J, García Y. Síntesis temática de predictores de riesgo cardiovascular en la infancia. Revista Finlay 2012; 2:4.
- 8.- Dalmau J, Vitoria I, Ferrer B. Dislipemias. Protocolos diagnósticos y terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. Asociación Española de Pediatría 2008.
- 9.- NCEP: National Cholesterol Education Program, Panel expert guide, 1992.
- 10.- Blanco, J. La población Venezolana está engordando. Ministerio del Poder Popular para la Alimentación 2012.
- 11.- García L, Aja G, Quintero R, Valdés L, Abraham E. Valores de Referencia de colesterol y triglicéridos en niños. Rev. Latinoamerica patol clin 2012; 59: 1, 16-22.
- 12.- Rosillo I, Pitueli N, Corbera M, Lioi S, Turco M, Arrigo M et al. Perfil Lipídico en niños y adolescentes de una población escolar. Arch argent pediatr 2005;103: 4.

- 13.- Pereira P, Kruze I, Tenorio a, Da Silva A. Perfil lipídico en escolares de Recife-PE. Rev. Sociedad Brasileira de Cardiología 2010; 95 (5): 606 -13.
- 14.- Perichart O, Balas M, Ortiz V, Moran J, Guerrero J, Ortega F. Programa para Mejorar marcadores de riesg cardiovascular en escolares mexicanos. Rev Salud Pública Mex 2008; 50 (3): 218 – 226.
- 15.- Urbina E, Khoury P, McCoy C, Dolan L, Daniels S, Kimball T. Triglyceride to HDL-C Ratio and Increased Arterial Stiffness in Children, Adolescents, and Young Adults. Pediatrics 2013; 131:4.
- 16.- Breslin W, Johnston C, Strohacker K, Carpenter K, Davidson T, Moreno J et al. Obese Mexican American Children Have Elevated MCP-1, TNF- α , Monocyte Concentration, and Dyslipidemia. Pediatrics 2012,; 129: 5.
- 17.- Alayon A, Castro R, Gaviria L, Fernandez M, Benitez L. Factores de Riesgo Cardiovascular en escolares de 7 a 14 años en Cartagena, Colombia 2009. Rev. Sal pub 2011; 13 (2) 196-206.
- 18.- Pinto S, Power C. Life course body mass index Birth weight and lipid levels in mid- adulthood. Rev. european heart journal 2013; 34; 1215 – 1224.
- 19.- Urrutia A, Juarez J, Cardoso G, Galarza E, Posadas R, Martínez R et al Abnormal High-Density Lipoproteins in Overweight Adolescents With Atherogenic Dyslipidemia. Pediatrics 2011; 127: 6.
- 20.- Ardura J. Factores de Riesgo cardiovascular y Hábitos saludables en la edad Pediátrica. An Pediatr.2003;58:409-10.
- 21.- Lim H, Hong X, Wang Y. Association between obesity and metabolic co-morbidities among children and adolescents in South Korea based on national data. *BMC Public Health* 2014, 14: 279.
- 22.- Kell K, Cardel M, Bohan M, Fernández J. Added sugars in the diet are positively associated with diastolic blood pressure and triglycerides in children. *Am.J. Clin. Nutr* 2014; 100: 46-52.

23.- Choi H, Song S, Kim J, Chung J, Yoon J, Paik HY et al. High carbohydrate intake was inversely associated with high-density lipoprotein cholesterol among Korean adults. *Nutr Res.* 2012; 32(2):100-6.

24.- Screening for lipid disorders in children: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Pediatrics* 2007;120(1):e215-9.

ANEXOS

| Intervalos de Confianza | | Los valores son | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|--------|---------|----------|
| | | Lim inf | Media | Lim sup | bueno?? |
| Sin habitos saludables | <i>Colesterol Total <200</i> | 115,5 | 58,2 | 173,7 | 289,2 NO |
| | <i>Treiglicerido <150</i> | 358,6 | -177,6 | 181,0 | 539,6 NO |
| | <i>HDL (colesterol bueno) >35</i> | 22,8 | 10,2 | 33,0 | 55,8 NO |
| | <i>LDL(colesterol malo) <130</i> | 100,6 | 28,7 | 129,3 | 230,0 NO |

Los intervalos de confianza son muy amplios, no se puede concluir si los individuos tienen sus valores normales o alterados esto ocurre porque se tienen muy pocos individuos (3 individuos)

| Intervalos de Confianza | | Los valores son | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------|---------|----------|
| | | Lim inf | Media | Lim sup | bueno?? |
| habitos saludables | <i>Colesterol Total <200</i> | 17,4 | 118,8 | 136,2 | 153,6 SI |
| | <i>Treiglicerido <150</i> | 10,2 | 73,0 | 83,3 | 93,5 SI |

| | | | | |
|-----------------------------|-----|------|-------|----------|
| <i>HDL (colesterol</i> | | | | |
| <i>bueno) >35</i> | 4,0 | 36,6 | 40,7 | 44,7 SI |
| <i>LDL(colesterol malo)</i> | | | | |
| <i><130</i> | 9,7 | 99,3 | 109,0 | 118,7 SI |

Con una confianza de un 95% las personas con habitos saludables tienen sus valores de Colesterol, Trigliceridos, HDL,LDL en niveles normales

