Utilidad de la ecografía en el diagnóstico de esteatosis hepática en niños con sobrepeso u obesidad que concurren al Hospital Regional de Encarnación de marzo a junio de 2019

Usefulness of ultrasound in the diagnosis of hepatic steatosis in overweight or obese children who attend the Encarnacion Regional Hospital from March to June 2019

Francisco Arza¹

Nora Chaparro²

Dora Miranda Alcaraz³

Paula Cantero Zayas⁴

1. Hospital Regional de Encarnación (HRE). Encarnación - Paraguay

2. Hospital Regional de Encarnación. Programa de enfermedades crónicas no transmisibles. Encarnación, Paraguay

3. Universidad Nacional de Itapúa. Encarnación - Paraguay

4. Investigadora en formación. Encarnación - Paraguay

Resumen

La obesidad infantil va en aumento, relacionado a los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo; puede desembocar en el desarrollo del síndrome metabólico, incrementando el riesgo de enfermedades crónicas, entre ellas, la esteatosis hepática.

El objetivo de este estudio fue determinar la utilidad de la ecografía en la detección de esteatosis hepática en niños con sobrepeso u obesidad que concurrieron al Hospital Regional de Encarnación de marzo a junio de 2019.

Se estudiaron a 50 niños de ambos sexos de 5 a 14 años con sobrepeso u obesidad, mediante examen clínico, antropometría, ecografía y marcadores bioquímicos.

Se encontraron 18 pacientes (36%) con esteatosis hepática, mediante ecografía, predominando en varones, con obesidad severa de tipo visceral. La Acantosis nigricans, el perímetro abdominal por encima del percentil 90, GPT y triglicéridos séricos elevados, fueron los hallazgos más relevantes asociados a esteatosis hepática.

La ecografía simple en modo B, resultó ser un método útil para la detección de esteatosis hepática en niños obesos, asociado a la presencia de perímetro abdominal por encima del percentil 90, Acantosis Nigricans, GPT y triglicéridos elevados. Este esquema de manejo inicial sería muy útil y de fácil aplicación en la evaluación y control de esta afección que va en aumento en la población pediátrica.

Palabras clave: obesidad infantil, esteatosis hepática, ecografía, perímetro abdominal, GPT

Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

Abstract

Childhood obesity is increasing, related to bad eating habits and sedentary lifestyle; It can lead to the development of metabolic syndrome, increasing the risk of chronic diseases, including liver steatosis. The objective of this study was to determine the usefulness of ultrasound in the detection of hepatic steatosis in overweight or obese children who attended the Regional Hospital of Encarnación from March to June 2019.

Fifty children of both sexes from 5 to 14 years old were studied with overweight or obesity, through clinical examination, anthropometry, ultrasound and biochemical markers.

18 patients (36%) were found with hepatic steatosis, by ultrasound, predominantly in men, with severe obesity of visceral type. Acanthosis nigricans, the abdominal perimeter above the 90th percentile, GPT and elevated serum triglycerides, were the most relevant findings associated with hepatic steatosis.

Simple B-mode ultrasound proved to be a useful method for the detection of hepatic steatosis in obese children, associated with the presence of abdominal perimeter above the 90th percentile, *Acanthosis nigricans*, GPT and elevated triglycerides. This initial management scheme would be very useful and easy to apply in the evaluation and control of this condition that is increasing in the pediatric population.

Keywords: childhood obesity, hepatic steatosis, ultrasound, abdominal perimeter, GPT

Fecha de recepción: 06-08-2019

Fecha de aceptación: 30-09-2019

Correspondencia:

Dr. Francisco Arza

franarza@gmail.com

Introducción

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial donde concurren factores genéticos y ambientales. Según datos de OMS, la prevalencia de sobrepeso y obesidad se ha incrementado en la población general debido a los cambios en el estilo de vida, sobre todo por los hábitos alimentarios poco saludables y el sedentarismo. Este problema se ha extendido a la población pediátrica en forma alarmante debido a los factores antes mencionados (1).

La acumulación de triglicéridos en el hígado, denominado hígado graso o esteatosis hepática, es una entidad que puede tener múltiples causas. Cuando no está relacionado al consumo de alcohol, se conoce con las siglas EHGNA (enfermedad hepática no alcohólica). Actualmente se considera a la EHGNA, un componente del síndrome metabólico junto con la obesidad visceral, hiperglucemia secundaria a resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial. La prevalencia de EHGNA se determina por biopsia hepática o necropsia, por lo cual las estimaciones en la población son imprecisas. En la población obesa, puede llegar hasta el 80% (2) (3).

Son aún escasos los estudios realizados para la detección de esteatosis hepática en la población infantil con sobrepeso y obesidad a nivel internacional. Se ha obtenido cifras de esteatosis hepática no alcohólica en niños con sobrepeso y obesidad de alrededor del 50%, detectada por ecografía; el 25% podrían evolucionar a cirrosis hepática, en caso que hayan desarrollado un proceso inflamatorio crónico secundario a la sobrecarga lipídica del hepatocito que se denomina esteatohepatitis; inclusive puede llevar a la muerte al 10% de los pacientes con daño hepático grave (4). No hemos encontrado ningún

trabajo publicado en Paraguay sobre esteatosis hepática relacionada a obesidad infantil, al menos en revistas indexadas

Según la OPS, el Paraguay se encuentra en una transición epidemiológica entre la desnutrición y la obesidad debido al aumento en el consumo de grasas, azúcares y alimentos elaborados; de hecho, las principales causas de muerte representan las enfermedades no transmisibles (ENT) tales como las enfermedades del sistema circulatorio, diabetes, accidente vascular cerebral, que guardan alguna relación con la obesidad.(5) En el año 2014, el 26% de los escolares y adolescentes presentaban sobrepeso u obesidad, según su índice de masa corporal; en mayores de 20 años, la frecuencia de sobrepeso y obesidad llegó al 57% con predominio en mujeres(6)

La prevalencia de obesidad en Paraguay es de 23,2%, con un aumento notable en dos grupos de la población: escolares y adolescentes, y mujeres embarazadas. En el 2014, la prevalencia de obesidad era de 8,5% en el primer grupo y 29,9% en el segundo; un aumento considerable desde el 2007, cuando era de 4,8% y 18,9%, respectivamente. En este contexto, en el 2013 se establecieron las pautas para la prevención y el tratamiento de trastornos de la alimentación y sus efectos dañinos a la salud (Ley N.º 4599/2013) y en el 2015 se puso en marcha la “Estrategia Nacional para la Prevención y el Control de la Obesidad”, con la finalidad de promover la integración multisectorial en la prevención del sobrepeso y la obesidad.(6)

López y col. encontraron un 15,9% de sobrepeso u obesidad en una población de adolescentes entre 11 y 18 años de un colegio de Encarnación en el año 2011, de los cuales el 7,4% presentaban diagnóstico de síndrome metabólico, aunque solo el 25% no presentaba ningún criterio para este diagnóstico.(7)

Lo más grave y preocupante es que los niños y adolescentes obesos se convertirán en adultos obesos si no se toman las medidas adecuadas para cambiar los malos hábitos(5) (9). Se considera que el 40% de los niños obesos de alrededor de 7 años, y el 70% de los adolescentes obesos se convertirán en adultos obesos (8)

La obesidad infantil debe ser tratada a tiempo para evitar el desarrollo de enfermedades crónicas a mediano y largo plazo, que afectarán significativamente su calidad de vida. Una de ellas es el hígado graso no relacionado al consumo de alcohol (conocida por sus siglas EHGNA) que puede evolucionar a la esteatohepatitis (conocida por las siglas EHNA) y finalmente a la cirrosis, con la consiguiente insuficiencia hepática y eventual necesidad de trasplante hepático (10) (11)

El abordaje diagnóstico incluye evaluaciones antropométricas, clínicas, laboratoriales y de imágenes, entre los cuales, la ecografía es capaz de detectar la esteatosis hepática como signo de acumulación de grasa en el organismo. Este método de diagnóstico por imágenes tiene la ventaja de ser no invasivo, sencillo y rápido, por lo que puede constituir una herramienta muy útil para la evaluación inicial de esta patología. Se han publicado aún muy pocos trabajos de investigación referentes a la obesidad en niños en nuestro país (12), y no hemos encontrado publicaciones nacionales respecto a la utilidad de la ecografía en el diagnóstico de la esteatosis hepática en niños con sobrepeso u obesidad, por lo que nos parece oportuno y necesario el abordaje de este tema con el objetivo de determinar la utilidad de la ecografía en la detección de esteatosis hepática en niños con sobrepeso u obesidad que concurren al Hospital Regional de Encarnación de marzo a junio de 2019.

Materiales y métodos

Este trabajo corresponde a un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, desarrollado en el Hospital Regional de Encarnación entre marzo y junio de 2019.

La población de estudio incluyó a niños, de ambos sexos, de 5 a 14 años con sobrepeso u obesidad que concurrieron al Hospital Regional de Encarnación entre marzo y junio de 2019 y que cumplieron los criterios de inclusión. El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos.

Se evaluaron niños de 5 a 14 años, de ambos sexos, con sobrepeso ($\text{IMC} \geq 1 \text{ DE}$), obesidad ($\text{IMC} \geq 2 \text{ DE}$) u obesidad severa ($\text{IMC} \geq 3 \text{ DE}$) que concurrieron al Hospital Regional de Encarnación entre marzo y junio de 2019 y cuyos padres o tutores dieron su consentimiento para participar del estudio. Se excluyeron a los niños con sobrepeso u obesidad con antecedentes de patología hepática previa o actual conocida u otras que pudieran ser causa de esteatosis hepática no relacionada a la obesidad.

Evaluación y toma de muestra: La evaluación antropométrica se realizó bajo las normas establecidas por el Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición (INAN) según los manuales correspondientes (20). El peso se registró mediante una balanza con plataforma, marca SECA con rango de medición de 0 a 210 kg con divisiones de 50 grs, debidamente calibrada. El peso se midió con el paciente de pie, solo con ropa interior y sin calzado.

La talla se midió mediante tallímetro de pared marca SECA con rango de medición de 0 a 200 cm con divisiones de 0,1 cm. Se midió con el paciente de pie, sin calzado con el dorso apoyado contra la pared y con la cabeza erguida.

El IMC se calculó por la fórmula p/t^2 (p =peso; t =talla)

Se midió la circunferencia abdominal con cinta métrica marca SECA inextensible de 0 a 150 cm con intervalos de 0,1 cm. Se midió con el paciente de pie, el torso desnudo y los brazos colgados a los lados del cuerpo. Con el operador por detrás del niño, se pasó la cinta alrededor de la cintura, en el punto medio entre la cresta iliaca y el reborde costal con el punto cero a nivel de la continuidad imaginaria de la línea axilar media derecha.

Se midió la tensión arterial con tensiómetro aneroides con brazalete pediátrico y manómetro tipo reloj, escala graduada de 0 a 200 mmHg, con divisiones de 2 mmHg. Se midió con el paciente sentado, colocando el brazalete debidamente ajustado en el brazo y auscultando los ruidos de Korotkoff en el pliegue cubital.

Se tomaron muestras de sangre, con la técnica habitual establecida por el laboratorio, para estudios laboratoriales de glicemia, Hepatograma y perfil lipídico según los siguientes valores de referencia (Cuadro):

Cuadro 1. Valores de referencia

Prueba	Valores de referencia*
Glicemia en ayunas	70-100 mg/dL
Aspartatoaminotransferasa AST (GOT)	15-41 UI/L
Alaninoaminotransferasa ALT (GPT)	Varones: 10-40 UI/L Mujeres: 7-35 UI/L
Bilirrubina total	0,30-1,20 mg/dL
Bilirrubina directa	0,00-0,20 mg/dL
Bilirrubina indirecta	< 1,00 mg/dL
Colesterol total	<200 mg/dL
Triglicéridos (2 a 15 años)	<150 mg/dL

*Valores de referencia establecidos por Laboratorio Central del MSP y BS

Se realizó ecografía abdominal con equipo Samsung SONOACE R3 en el modo B con transductor convexo multifrecuencial C 2-5 (de 2 a 5 MHz) y se ajustaron los parámetros de ganancia, y zona focal, a las características de cada paciente. Se registraron: la ecogenicidad del parénquima hepático en relación

a la ecogenicidad del riñón derecho, la visualización de los vasos portales, el diafragma y la atenuación en profundidad del parénquima hepático. Con esto se determinó el grado de esteatosis en (Imagen 1):

Imagen 1

Esteatosis difusa	
Leve: aumento mínimo difuso de la ecogenicidad hepática, visualización normal del diafragma y bordes de los vasos intrahepáticos.
Moderada: aumento difuso moderado de la ecogenicidad hepática con ligera disminución de la visualización de los vasos intrahepáticos y el diafragma
Severa: marcado aumento de ecogenicidad con mala penetración en el segmento posterior del lóbulo derecho y escasa o nula visualización de los vasos hepáticos y diafragma.

Tomado de Rumack 4ª Ed.

También se registraron los hallazgos de la vesícula biliar y las vías biliares extra hepáticas, a fin de detectar la presencia de litiasis, dilataciones o engrosamiento parietal.

Se tomaron muestras de sangre con los elementos y los cuidados de asepsia correspondiente por enfermera y se remitieron las muestras al laboratorio del HRE. Eventualmente se enviaron muestras a un laboratorio externo cuando en el laboratorio del HRE no se podía procesar las muestras por falta de insumos.

Los tres pasos (evaluación clínica, examen ecográfico y toma de muestras de laboratorio) se realizaron en el mismo día y en la secuencia mencionada a cada paciente sin excepción.

Todos los resultados fueron registrados en el instrumento de recolección de datos elaborado para el efecto (ver anexo). El expediente de cada paciente consta de la ficha de recolección de datos, el resultado de la ecografía y los resultados laboratoriales.

Se convocó a los pacientes ya evaluados en fecha posterior para la entrega de los resultados de los estudios y el tratamiento nutricional elaborado por la nutricionista y se ofreció seguimiento nutricional a todos los pacientes incluidos en la investigación como un beneficio directo, así como controles ecográficos mensuales a quienes presentaron signos de esteatosis hepática, pero que ya no formó parte del protocolo de esta investigación.

Asuntos estadísticos: Los datos recolectados en los instrumentos en formato impreso fueron registrados electrónicamente en los formularios elaborados para el efecto y procesados estadísticamente mediante el software Epi Info 7.2.2.6

Se calcularon medidas de tendencia central que se exponen textualmente y mediante tablas o gráficos.

Se compararon las variables cuantitativas aplicando t de student como prueba estadística, cuyos resultados se exponen en tablas.

Se compararon las variables cualitativas y las variables cuantitativas que fueron previamente categorizadas y dicotomizadas según cada caso, aplicando la prueba estadística chi cuadrado (X^2) y en algunos casos el test exacto de Fisher según correspondía, cuyos resultados se exponen en tablas.

Consideraciones éticas: e respetaron todos los principios de bioética establecidos internacionalmente por la Declaración de Helsinki y los requerimientos de las instituciones locales. La recolección de datos se inició una vez que este protocolo fue aprobado y se obtuvo la autorización escrita de las autoridades pertinentes.

Cada paciente incluido en esta investigación, participó por el consentimiento libre y voluntario de sus padres o tutores con la libertad de abandonarlo cuando lo deseara; para ello, los padres o tutores firmaron de conformidad el formulario de consentimiento informado correspondiente, los cuales acompañan a cada expediente.

En todas las etapas del estudio y aun después de su finalización, se ha resguardado la debida confidencialidad de los datos personales de cada participante, garantizando el anonimato en la exposición final de los datos. Igualmente se mantuvo el debido cuidado del pudor de los pacientes durante la realización de los procedimientos inherentes a esta investigación.

Resultados

Se atendieron 56 pacientes en el consultorio de obesidad habilitado *ad hoc* en el consultorio de medicina familiar del HRE entre marzo y junio de 2019; de los cuales se excluyeron 6 pacientes: 3 de ellos por no ajustarse a la franja etaria establecida según su fecha de nacimiento; 1 de ellos por descartarse sobrepeso u obesidad según la evaluación antropométrica realizada por el equipo de investigación; 1 por estar bajo tratamiento crónico con drogas potencialmente hepatotóxicas y 1 paciente por datos incompletos de los resultados laborales requeridos en la investigación.

Fueron incluidos 50 pacientes comprendidos en la franja etaria de 5 años a 14 años y 11 meses de edad; de los cuales 27 (54%) fueron del sexo femenino y 23 (46%) del sexo masculino (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas de la población de estudio

Característica demográfica	N=50	%
Sexo		
Femenino	27	54
Masculino	23	46
Edad	8,9 ± 2,2	
5 a 9 años	30	60
10 a 14 años	20	40
Procedencia		
Encarnación	36	72
Cambyreta	12	24
Capitán Miranda	1	2
La Paz	1	2

La media de edad fue de $8,9 \pm 2,2$ años para el sexo femenino, mediana de 9 años, con una moda de 6 años, en un rango de 5 a 14 años. Para el sexo masculino, la media fue de $8,7 \pm 1,6$ años, con una moda y mediana de 9 años, en un rango de 5 a 11 años (Tabla 2).

La mayoría de los pacientes procedían de los distritos de Encarnación, 36 pacientes (72%).

En relación al grado de obesidad según el IMC para edad y sexo, 27 pacientes (54%) presentaron obesidad severa (corresponde a 3DE), de los cuales 16(32%) fueron del sexo masculino y 11(22%) del sexo femenino; 19 pacientes (38%) presentaron obesidad moderada (corresponde a 2DE), de los cuales 7(14%) fueron del sexo masculino y 12(24%) del sexo femenino; 4 pacientes (8%) presentaron sobrepeso, todas del sexo femenino (Tabla 2)

Tabla N° 2: Distribución por niveles de obesidad estratificada por sexo. (n: 50)

Nivel de obesidad	Masculino N= 23 (46%)	Femenino 27 (54%)	Total
Obesidad severa (3DE)	16 (32%)	11 (22%)	27 (54%)
Obesidad (2DE)	7 (14%)	12 (24%)	19 (38%)
Sobrepeso (1DE)	0	4 (8%)	4 (8%)

Del total de pacientes, 24 (48%) presentaron Acantosis nigricans, que es un signo relacionado a la resistencia insulínica; de los cuales 11 (22%) fueron del sexo masculino y 13 (26%) del sexo femenino. La mayor frecuencia de Acantosis nigricans se observó en pacientes con obesidad severa, 17 pacientes (34%), de los cuales 11 pacientes (22%) fueron del sexo masculino y 6 (12%) del sexo femenino (Tabla 3).

Tabla N° 3: Distribución de Acantosis nigricans por niveles de obesidad estratificado por sexo (n: 24)

Niveles de obesidad	Acantosis nigricans		Total
	Masculino N= 23 (46%)	Femenino 27 (54%)	
Obesidad severa (3DE)	11 (45,8%)	6 (25%)	17 (70,8%)
Obesidad (2DE)	0	4 (16,7%)	4 (16,7%)
Sobrepeso (1DE)	0	3 (12,5%)	3 (12,5%)

Considerando la medida de la circunferencia abdominal según los criterios de NANHES III (por encima del percentil 90), 43 pacientes (86%) presentaron riesgo metabólico, 21 pacientes (42%) del sexo masculino y 22 (44%) del sexo femenino. La mayor frecuencia de perímetro abdominal anormal ($p > 90$) se observó en los pacientes con obesidad severa (Grafico 1)

La tensión arterial sistólica y diastólica se encontraban dentro de valores normales en 48 pacientes (96%) y sólo 2 pacientes presentaron valores elevados para la edad, aunque por debajo de niveles hipertensivos; ambos con PA S/D de 120/80 respectivamente, en una sola medición.

Perfil glucémico:

Los valores de glicemia en ayunas arrojaron una media de $87,7 \pm 14,1$ mg/dL en un rango de 51 a 130 mg/dL. Del total de pacientes, los niveles de glicemia estaban normales en 41 pacientes (82%); 4 pacientes (8%) mostraron valores elevados por encima de 100 mg/dL; y 5 pacientes (10%) niveles por debajo de 70 mg/dL.

Gráfico N° 1: Riesgo metabólico según perímetro abdominal (p>90) estratificado por niveles de obesidad (n: 50) Perfil hepático:

Los valores de GOT presentaron una media de $26,9 \pm 9,8$ UI/L en varones, con un rango de 15 a 54 UI/L; en niñas la media fue de $23,8 \pm 5,1$ UI/L, con rango de 15 a 37 UI/L. Sólo 2 varones presentaron valores ligeramente por encima de lo normal (>41 UI/L), que, sin embargo, no alcanzan rangos patológicos para considerar la presencia de hepatopatía clínica.

Los niveles de GPT presentaron una media de $26,7 \pm 13,4$ UI/L en varones, con un rango de 9 a 59 UI/L; en niñas, la media fue de $19,6 \pm 5,8$ UI/L, con un rango de 12 a 41 UI/L. Del total de pacientes, 5 varones y 1 sola mujer presentaron valores ligeramente elevados (>40 UI/L para varones y >35 UI/L para mujeres), que, sin embargo, no alcanzan rangos patológicos para considerar la presencia de hepatopatía clínica.

La media de los niveles de bilirrubina indirecta en varones fue de $0,37 \pm 0,26$ mg/dL; con un rango de 0,06 a 1,1 mg/dL; en mujeres, la media fue de $0,39 \pm 0,21$ mg/dL, con un rango de 0,07 a 0,95 mg/dL.

La media de los valores de bilirrubina directa en varones fue de $0,26 \pm 0,18$ mg/dL, con un rango de 0,08 a 0,89 mg/dL; en mujeres, la media fue de $0,31 \pm 0,15$ mg/dL, con un rango de 0,10 a 0,64 mg/dL.

La media de los niveles de bilirrubina total en varones fue de $0,64 \pm 0,4$ mg/dL, con un rango de 0,16 a 1,99 mg/dL; la media en mujeres fue de $0,7 \pm 0,4$ mg/dL, con un rango de 0,22 a 1,56 mg/dL.

Si bien algunos pacientes presentaron niveles de bilirrubina ligeramente por encima de los valores normales, ninguno superó los niveles subclínicos, lo que no traducen condiciones patológicas.

Perfil lipídico:

Los niveles de colesterol total presentaron una media de $152,7 \pm 33,3$ mg/dL en niñas, con un rango de 111 a 242 mg/dL; los varones presentaron una media de $167,3 \pm 30$ mg/dL con un rango de 112 a 239 mg/dL. Sólo 2 varones y 1 mujer presentaron valores por encima de lo normal (>200 mg/dL).

En cuanto a los niveles de triglicéridos en sangre, la media en varones fue de 114 ± 45 mg/dL, con un rango de 42 a 203 mg/dL; en mujeres, la media fue de 96 ± 54 mg/dL, con un rango de 21 a 271 mg/dL. Del total de pacientes, 5 varones y 4 mujeres presentaron niveles de triglicéridos en sangre por encima de lo normal (>150 mg/dL).

Hallazgos ecográficos:

Del total de pacientes, 18(36%) presentaron signos ecográficos de esteatosis hepática; 11(22%) del sexo masculino y 7(14%) del sexo femenino. De los 18 pacientes con esteatosis hepática, 12(24%) presentaban obesidad severa (3DE), 4(8%) pacientes presentaban obesidad moderada(2DE) y 2(4%) presentaban sobrepeso. En los pacientes con obesidad severa se observó más casos de esteatosis moderada que en los pacientes con menor grado de obesidad (Tabla 4).

En cuanto al grado de esteatosis, 10 pacientes (55,6%) presentaron esteatosis leve (5 varones y 5 mujeres) y 8 pacientes (44,4%) presentaron esteatosis moderada (6 varones y 2 mujeres). La esteatosis moderada predominó en el sexo masculino. No hubo ningún caso de esteatosis severa en esta serie

En una niña con esteatosis hepática moderada, se encontró litiasis vesicular única durante el examen ecográfico.

Tabla N° 4: Frecuencia de esteatosis hepática según grados (leve, moderada, severa) estratificado por grados de obesidad (1DE, 2DE, 3DE) (n: 50)

Niveles de obesidad	Sin esteatosis hepática 32 (64%)	Con esteatosis hepática	
		Leve 10 (20%)	Moderada 8 (16%)
Obesidad severa (3DE)	15 (30%)	6 (12%)	6 (12%)
Obesidad moderada (2DE)	15 (30%)	2 (4%)	2 (4%)
Sobrepeso (1DE)	2 (4%)	2 (4%)	0

Asociación de variables:

Se compararon los valores promedios de los resultados laboratoriales entre los pacientes con esteatosis hepática y sin esteatosis hepática, aplicando la prueba t de Student. Los valores promedios de glicemia no mostraron diferencias estadísticamente significativas.

En el perfil hepático se encontró que los valores promedios de GOT y GPT eran más elevados en pacientes con esteatosis hepática, mostrando diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). Los demás componentes del Hepatograma no mostraron diferencias estadísticamente significativas en este estudio.

En cuanto al perfil lipídico, se encontró que los niveles promedios de triglicéridos fueron más elevados en los pacientes con esteatosis hepática, mostrando diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,035$), sin embargo, los niveles promedios de colesterol total no mostraron diferencias significativas (Tabla 5).

Se compararon algunas variables cualitativas dicotómicas como sexo y presencia de Acantosis nigricans, así como variables cuantitativas que fueron dicotomizadas, tales como perímetro abdominal anormal ($>p90$), niveles elevados de glicemia (>100 mg/dL), niveles elevados de GOT y GPT (o ALT), niveles elevados de colesterol total (>200 mg/dL) y niveles elevados de triglicéridos (>150 mg/dL), entre los pacientes con esteatosis hepática y sin esteatosis hepática, según la distribución de frecuencias de los datos analizados. Se encontró diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$), en los valores elevados de GPT (ALT) entre los pacientes que presentaron esteatosis hepática y los que no presentaron esteatosis hepática (Tabla 6).

Para determinar si había diferencias entre los pacientes con esteatosis hepática respecto al sexo, se compararon las variables perímetro abdominal $>p90$, presencia de Acantosis nigricans, niveles elevados de glicemia, colesterol total y triglicéridos, según la distribución de frecuencias de los datos analizados. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de estas variables (Tabla 7).

Tabla N° 5: Asociación de valores promedios de Perfil glucémico, perfil hepático y perfil lipídico en pacientes con y sin esteatosis hepática (n:50)

Variable	Sin esteatosis	Con esteatosis	p
Glicemia	86.28 ± 16.82 mg/dL	90.33 ± 6.99 mg/dL	0,24
GOT	23.22 ± 4.19 UI/L	28.97 ± 10.90 UI/L	0,04
GPT	19.13 ± 5.03 UI/L	29.68 ± 14.22 UI/L	0,006
Bilirrubina Ind.	0,39 ± 0,26 mg/dL	0,38 ± 0,19 mg/dL	0,93
Bilirrubina Dir.	0.31 ± 0.18 mg/dL	0.24 ± 0.13 mg/dL	0,16
Bilirrubina Total	0.70 ± 0.44 mg/dL	0.63 ± 0.28 mg/dL	0,46
Colesterol Total	162.16 ± 33.04 mg/dL	154.56 ± 31.57 mg/dL	0,43
Triglicéridos	93.13 ± 46.13 mg/dL	124.22 ± 53.35 mg/dL	0.035

Tabla N° 6: Asociación de variables cualitativas en pacientes con y sin esteatosis (n: 50)

Variable	Sin esteatosis	Con esteatosis	p
Sexo masculino	12 (37%)	11 (61%)	0,09
Sexo femenino	20 (63%)	7 (39%)	
Perímetro abdominal (<p90)	4 (12,5%)	3 (17%)	0,49
Perímetro abdominal (>p90)	28 (87,5%)	15 (83%)	
Sin Acantosis nigricans	19 (59%)	7 (39%)	0,13
Con Acantosis nigricans	13 (41%)	11 (61%)	
Glicemia normal	29 (91%)	17 (94%)	0,54
Glicemia elevada	3 (9%)	1 (6%)	
GOT normal	32 (100%)	16 (88,9%)	0,12
GOT elevada	0	2 (11,1%)	
GPT (ALT) normal	32 (100%)	12 (66,7%)	0,000
GPT (ALT) elevada	0	6 (33,3%)	
Colesterol total normal	30 (94%)	17 (94%)	0,70
Colesterol total elevado	2 (6%)	1 (6%)	
Triglicéridos normales	27 (84%)	14 (78%)	0,41
Triglicéridos elevados	5 (16%)	4 (22%)	

Tabla N° 7: Asociación de variables cualitativas respecto al sexo en pacientes con esteatosis hepática (n: 18)

Variable	Masculino	Femenino	p
Perímetro abdominal (<p90)	1 (9%)	2 (28,6%)	0,32
Perímetro abdominal (>p90)	10 (91%)	5 (71,4%)	
Sin Acantosis Nigricans	4 (36,4%)	3 (42,9%)	0,58
Con Acantosis Nigricans	7 (63,6%)	4 (57,1%)	
Glicemia normal	11 (100%)	6 (85,7%)	0,39
Glicemia elevada	0	1 (14,3%)	
Colesterol total normal	10 (91%)	7 (100%)	0,61
Colesterol total elevado	1 (9%)	0	
Triglicéridos normales	8 (72,7%)	6 (85,7%)	0,49
Triglicéridos elevados	3 (27,3%)	1 (14,3%)	

Discusión

El primer dato resaltante del presente estudio fue la frecuencia elevada de obesidad severa, determinada por un IMC ≥ 3 DE acorde a la edad y el sexo, en el 54% de los pacientes, con predominio del sexo masculino, que representó el 32% del total los pacientes.

Llamó la atención la elevada frecuencia de obesidad de tipo visceral, del orden del 86%, caracterizada por la circunferencia abdominal por encima del p90. Estos resultados son similares a otros estudios (13-15)

Si bien este no es un estudio de prevalencia, pone en evidencia que la obesidad infantil y su tipología central, es un problema relevante en nuestro medio.

Siguiendo los criterios adaptados para niños y adolescentes de NANHES III por Cook, el hallazgo de perímetro abdominal por encima de p90 se consideró como signo de riesgo metabólico en este estudio, (16). Carmenate Moreno, en un estudio en adolescentes madrileños en 2005, encontró correlación del perímetro abdominal con otros indicadores de riesgo metabólico, afirmando que el perímetro abdominal por encima del percentil 90 es un buen indicador de riesgo metabólico (17). Similares hallazgos obtuvieron López y colaboradores en escolares y adolescentes de un centro educativo de Encarnación, Paraguay en el 2011, afirmando que la cintura abdominal por encima de p90, definía mejor la severidad de la obesidad y el riesgo metabólico que el IMC(7).

Algunos autores encontraron que el índice cintura/cadera es mejor predictor del síndrome metabólico que solo el perímetro abdominal (18-19). Loureiro ha utilizado el índice cintura/talla, aunque menciona que el perímetro abdominal es un método simple y muy útil para estimar obesidad visceral atendiendo a su fuerte correlación con el síndrome metabólico y esteatosis hepática (20). Vajro, en el documento de posición del Comité de Hepatología de ESPGHAN, sostiene que la circunferencia abdominal sola es más práctica y adecuada que el índice cintura/cadera, sosteniendo incluso que esta última es inadecuada en niños por las variaciones que presenta con la edad (21)

La Acantosis nigricans considerada un marcador de resistencia a la insulina (21), que predispondría al desarrollo de DM2, también constituyó un hallazgo frecuente, estando presente en el 48% de los pacientes, predominantemente en los pacientes con obesidad severa. Esto coincide con Chiarpenello quien encontró 38,2% de Acantosis nigricans en niños de ambos sexos con hiperinsulinemia de entre 6 y 11 años y 60,2% en mayores de 12 años (19). Martin encontró 48,8% de Acantosis nigricans en 86 niños y adolescentes con esteatosis hepática no alcohólica (20)

Coincidimos con otros autores que la presencia de Acantosis Nigricans debe buscarse intencionalmente, en la evaluación del síndrome metabólico en niños. (19)

Nosotros no hemos encontrado relación entre la presencia de Acantosis nigricans y niveles elevados de glicemia; esto estaría en consonancia con lo afirmado por algunos autores, de que la hiperglicemia aparece tardíamente debido a la capacidad compensatoria de las células β del páncreas endocrino; por tanto, la hiperglicemia no es un hallazgo frecuente en niños y adolescentes obesos con síndrome metabólico (18)

En el presente estudio se encontró 36% de esteatosis hepática diagnosticada por ecografía en modo B en la población estudiada, lo cual representa una frecuencia elevada, muy similar a lo encontrado en la bibliografía, con las variabilidades propias dependientes del diseño de estudio y la franja etaria estudiada, tal como Chiarpenello, que encontró cifras similares (39,1%) y lo relacionó con niveles elevados de GPT (22). Basaín Valdés encontró 63,16% de esteatosis hepática no alcohólica en 19 niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad (11). Lira y colaboradores, encontró 27,7% de hígado graso por ultrasonografía en adolescentes con sobrepeso u obesidad en un estudio de casos y controles (19). Pérez encontró 26% de hígado graso por ecografía en 143 niños de entre 6 y 17 años en Colombia (21). Salmerón encontró 44,9% de esteatosis hepática por ecografía en modo B en niños y adolescentes obesos (15). Pacheco encontró 48% de hígado graso en niños y adolescentes cubanos de 4 a 16 años (18)

Parece haber consenso en la literatura de que la ecografía simple en modo B, de fácil acceso y bajo riesgo para los pacientes, es un método de diagnóstico por imagen útil para la detección inicial de esteatosis hepática en los niños con sobrepeso u obesidad (15-17, 20,22). Su limitación es que, según la literatura, solo detecta hígado graso a partir de 30% de acumulo de grasa en el hígado (20, 21), además de ser operador dependiente, basado en la apreciación subjetiva de la hiperecogenicidad del parénquima hepático, baja concordancia intra e inter observador (13)

De los 18 pacientes en quienes detectamos esteatosis hepática por ecografía, 12 correspondían a pacientes con obesidad severa, y considerando los grados de esteatosis, de los 8 pacientes con esteatosis moderada, 6 correspondían también a pacientes con obesidad severa. Por tanto, la tendencia es que, a mayor nivel de obesidad existe mayor probabilidad de desarrollar esteatosis hepática. Aunque los hallazgos no mostraron diferencias estadísticamente significativas en este estudio ($p>0,05$); coincide con Basaín Valdés, que sí encontró valores significativos de esteatosis hepática por ecografía en relación a obesidad severa (13). Similares resultados tuvo Pacheco en Cuba, con 66% de obesidad severa en pacientes con hígado graso (18), así como Pontiles de Sánchez, que encontró 65,8% de esteatosis hepática en 85 niños de 3 a 17 años (13); Camacho encontró 45% de hígado graso en niños obesos de 6 a 13 años (14)

Respecto a los parámetros laboratoriales, no se encontraron en general, valores muy alterados en los pacientes estudiados, sin embargo, al comparar los promedios entre pacientes con y sin esteatosis hepáticas, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación a los mayores niveles séricos de GOT (AST), GPT (ALT) y triglicéridos en los pacientes con esteatosis hepática. Por otro lado, al comparar estos datos en términos de proporción, solo fueron significativos los niveles elevados de GPT, probablemente debido a la baja frecuencia de aparición de los niveles anormalmente elevados de los demás parámetros laboratoriales.

La elevación de las transaminasas, sobre todo de GPT (ALT), en pacientes con esteatosis hepática debida a obesidad, constituye un hallazgo frecuente en la bibliografía consultada y es considerado un factor importante para la evaluación de daño celular hepático en estos pacientes (15-17).

Cabe mencionar que, en este trabajo solo se pudo realizar el dosaje de los niveles de colesterol total y no sus fracciones, debido a las limitaciones en la disponibilidad de recursos en nuestro laboratorio. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los pacientes con hígado graso, a diferencia de Pérez, que si lo encontró (20). La mayoría de los trabajos que estudiaron obesidad infantil relacionada a síndrome metabólico, resaltan la importancia del dosaje de las fracciones de colesterol, fundamentalmente en cuanto a niveles anormalmente bajos de colesterol HDL (21-22)

Los valores de referencia de triglicéridos en sangre utilizados en este estudio fue de <150 mg/dL, adoptando los valores de referencia establecidos por el laboratorio central del MSP y BS, en coincidencia con la Sociedad Latinoamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SLAGHNP) (30); hay autores que utilizan, como nosotros, estos valores de referencia (46); en cambio otros autores utilizan valores de referencias menores, como Picos Nordet, que considera anormales, valores de trigliceridemia >100 mg/dL (11); así como los criterios diagnósticos para síndrome metabólico adaptados por Cook para adolescentes, a partir de los criterios del NANHES III para adultos, establecidos en ≥ 110 mg/dL. (22). De haber utilizado estos valores de referencia, la fuerza de asociación de trigliceridemia con esteatosis hepática se hubiera mostrado más evidente.

Por lo tanto, el sobrepeso y la obesidad en los niños deben ser abordado con mayor interés, sobre todo en aquellos niños con obesidad severa de tipo visceral. El IMC, el perímetro abdominal y la presencia de Acantosis nigricans son marcadores clínicos fundamentales. El dosaje de GPT, Trigliceridemia y colesterol total y sus fracciones son marcadores bioquímicos relevantes. La ecografía hepática en modo B, es un método valido en la evaluación inicial de los niños con sobrepeso u obesidad para la detección de esteatosis hepática.

Conclusión

- La obesidad severa y de tipo visceral (central) fue predominante en la población de estudio, mayoritariamente en el sexo masculino.
- Las medidas del perímetro abdominal por encima del percentil 90 y la presencia de Acantosis Nigricans constituyen parámetros válidos de riesgo metabólico y sospecha de esteatosis hepática en niños obesos.
- Los niveles elevados de GPT (ALT) séricos fueron hallazgos significativos en pacientes con esteatosis hepática y constituye un buen marcador de daño hepático en los niños obesos.
- Los valores de triglicéridos presentan niveles elevados en niños con esteatosis hepática y probablemente deban ajustarse a puntos de corte más bajos (>110 mg/dL) a los utilizados en este estudio (>150 mg/dL)
- El dosaje de las fracciones del colesterol (HDL, LDL y VLDL) deben formar parte del perfil lipídico en la evaluación de los niños con sobrepeso u obesidad.
- La esteatosis hepática, diagnosticada por ecografía en modo B, fue un hallazgo frecuente en este estudio, y su asociación con los indicadores clínicos, antropométricos y marcadores bioquímicos relacionados a síndrome metabólico y esteatosis hepática en pacientes obesos fue evidenciada; asumiendo, por lo tanto, que la ecografía es un buen método de diagnóstico por imagen para la detección inicial de esteatosis hepática en niños con sobrepeso u obesidad

Referencias bibliográficas

1. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 6 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Carazo Á, Salmerón J. La enfermedad del hígado graso no alcohólico (EHGNA) asociada a obesidad: un proceso multifactorial. Rev Esp Enfermedades Dig. diciembre de 2014;106(8):501-4.
3. Montero González T, Pérez Lorenzo M, Alarcón Arango I, Infante Velázquez M, Angulo Pérez O, Winogra Lay R, et al. Prevalencia de esteatosis hepática no alcohólica en autopsias y alteraciones morfológicas metabólicas relacionadas. Rev Cuba Med Mil. marzo de 2011;40(1):32-9.
4. de Sánchez MP, de Salim AM, de Perdomo HR, Oramas GP. Prevalencia de la enfermedad de hígado graso no alcohólico (EHGNA) en una población de niños obesos en Valencia, Venezuela. :10.
5. Estrategia-Nacional-para-la-Prevencion-y-el-Control-de-la-Obesidad-2015-2025.pdf [Internet]. [citado 7 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://portal.mspbs.gov.py/dvent/wp-content/uploads/2016/02/Estrategia-Nacional-para-la-Prevencion-y-el-Control-de-la-Obesidad-2015-2025.pdf>
6. Paraguay [Internet]. Health in the Americas 2017. 2017 [citado 7 de febrero de 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=paraguay
7. López P, Araujo C, Leguizamón C, Ayala A, Scott C, Maldonado D. Prevalencia de Síndrome Metabólico en Adolescentes con Sobrepeso u Obesidad. Pediatría Asunción. 2012;39(1):21-5.
8. Ciocca M, Ramonet M, Álvarez F. Enfermedad hepática grasa no alcohólica: una nueva epidemia en la edad pediátrica. Arch Argent Pediatría. diciembre de 2016;114(6):563-9.
9. Universidad CES, Muñoz Muñoz FL, Arango Álzate C, Universidad de Antioquia. Childhood obesity: a new approach to its study. Salud Uninorte. 15 de septiembre de 2017;33(3):492-503.
10. Feldstein AE, Charatchoenwitthaya P, Treeprasertsuk S, Benson JT, Enders FB, Angulo P. THE NATURAL HISTORY OF NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN CHILDREN: A FOLLOW-UP STUDY FOR UP TO 20-YEARS. Gut. noviembre de 2009;58(11):1538-44.
11. Basain Valdés JM, Valdés Alonso M del C, Tase Pelegrin S, Pérez Martínez M, Álvarez Viltres M, Mesa Martín I. Caracterización clínica y epidemiológica de la esteatosis hepática en pacientes pediátricos con sobrepeso y obesidad. Rev Arch Méd Camagüey. 22 de agosto de 2016;20(4):368-77

12. Aguilar G, Estigarribia G, Sanabria G, Sanabria M, Kawabata A, Munoz S, et al. Sobrepeso, obesidad e ingesta de líquidos en niños y adolescentes en Capital, Central y Caaguazú, 2016. *Pediatría Asunción*. 23 de octubre de 2018;45(2):147-54.
13. Pontiles de Sánchez M, Morón de Salim A, Rodríguez de Perdomo H, Perdomo Oramas G. Prevalencia de la enfermedad de hígado graso no alcohólico (EHGNA) en una población de niños obesos en Valencia, Venezuela. *Arch Latinoam Nutr*. junio de 2014;64(2):73-82
14. Camacho N, Guillén M, Gil G 1, Paoli M, Molina Z, Cicchetti R, et al. Steatosis Hepática en Niños y Adolescentes obesos: Asociación con adiposidad, lípidos, insulina y enzimas hepática. *Rev Venez Endocrinol Metab*. febrero de 2010;8(1):19-29.
15. Salmerón Ruiz Á. Factores asociados a esteatosis hepática diagnosticada por ecografía en niños y adolescentes obesos [Internet]. Universidad de Granada; 2016 [citado 2 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://digibug.ugr.es/handle/10481/41766>
16. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz WH. Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents: Findings From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1 de agosto de 2003;157(8):821-7.
17. Carmentate Moreno MM, Marrodán Serrano MD, Mesa Saturnino MS, Montero de Espinosa MG, Alba Díaz JA. Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes madrileños. *Rev Cuba Salud Pública* [Internet]. septiembre de 2007 [citado 29 de enero de 2019];33. Disponible en: https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S0864-34662007000300015&script=sci_arttext
18. Pacheco Torres L, Piñeiro Lamas R, Fragozo Arbelo T, Valdés Alonso M del C, Martínez R. Hígado graso no alcohólico en niños obesos. *Rev Cuba Pediatría*. marzo de 2006;78(1):0-0.
19. Lira ARF, Oliveira FLC, Escrivão MAMS, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Esteatose hepática em uma população escolar de adolescentes com sobrepeso e obesidade. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2010 [citado 14 de febrero de 2019];86(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=399738174009>
20. Loureiro C. Esteatosis Hepática: ¿Preludio De Diabetes Tipo 2 En Población Pediátrica? *Nutr Hosp*. 1 de febrero de 2014;(2):350–358.
21. Pérez LMP. PREVALENCIA DE HÍGADO GRASO NO ALCOHÓLICO EN NIÑOS OBESOS DE UN HOSPITAL INFANTIL COLOMBIANO. :22.
22. Chiarpenello Complicaciones de obesidad infantil versión completa.pdf [Internet]. [citado 29 de enero de 2019]. Disponible en: <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/9b7fadChiarpenello%20Complicaciones%20de%20obesidad%20infantil%20versi%C3%B3n%20completa.pdf>