

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

**OBESIDAD ASOCIADA A ESTEATOSIS HEPÁTICA EN NIÑOS Y
ADOLESCENTES HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO
PIURA 2018**

ANDRES GOMEZ SAAVEDRA

ASESORA: DRA. MARY CHUMACERO AGUILAR

PIURA – PERÚ

2020

MIEMBROS DEL JURADO

DR. CESAR PALACIOS FERIA

DR. DARIO BARDALES RUIZ

DRA.QORY CHAMAN CABRERA

PRESIDENTE

DR. CESAR PALACIOS FERIA

SECRETARIO

DR. DARIO BARDALES RUIZ

VOCAL

DRA.QORY CHAMAN CABRERA

DEDICATORIA

A MIS PADRES POR HABERME GUIADO Y CONVERTIRME EN LA PERSONA QUE SOY EN LA ACTUALIDAD. LA MAYORÍA DE MIS LOGROS SE LOS DEBO A USTEDES. ME FORMARON CON REGLAS Y ALGUNAS LIBERTADES, PERO SIEMPRE ME MOTIVARON A SEGUIR MIS SUEÑOS POR ESO SE LOS AGRADEZCO DESDE EL FONDO DE MI ALMA

AGRADECIMIENTOS

PRIMERAMENTE QUISIERA AGRADECER A DIOS POR GUIARME , A LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO POR DARMER LA OPORTUNIDAD DE SER UN PROFESIONAL DE LA SALUD.GRACIAS A MI FAMILIA POR APOYARME EN CADA DECISIÓN QUE HE TOMADO. A MI ASESORA DE TESIS, DRA MARY CHUMACERO AGUILAR. TAMBIÉN ME GUSTARÍA AGRADECER A MIS PROFESORES QUE DURANTE TODA MI CARRERA ME HAN AYUDADO A SER QUIEN SOY ACTUALMENTE.

TITULO DE LA TESIS EN ESPAÑOL:

**OBESIDAD ASOCIADA A ESTEATOSIS HEPATICA EN NIÑOS Y
ADOLESCENTES HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO PIURA 2018**

TITULO DE LA TESIS EN INGLES:

**OBESITY ASSOCIATED WITH HEPATIC ESTEATOSIS IN CHILDREN AND
ADOLESCENTS HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO PIURA 2018**

AUTOR: ANDRES GOMEZ SAAVEDRA

ASESOR: DRA. MARY CHUMACERO AGUILAR

INSTITUCIÓN DE ESTUDIO: HOSPITAL JORGE REATEGUI DELGADO

CORRESPONDENCIA:

Nombres y apellidos; Andrés Gómez Saavedra

Dirección: Urb. Magisterial Calle los Incas Mz B lote 34

Teléfono: +(51): 948531493

Email: losincas_34@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la obesidad está asociada a esteatosis hepática en niños y adolescentes hospital Reátegui Delgado Piura 2018 **Metodología:** Estudio observacional, correlacional, de fuente de información secundaria, retrospectivo, de corte transversal y de casos y controles en una relación de 1:1, Se incluyeron niños y niñas con rango de edad de 5 a 10 años y adolescentes de 11 a 19 años, la muestra estuvo conformada por 110 niños y adolescentes de los cuales 55 eran para casos (con esteatosis) y 55 para controles, (sin esteatosis), los controles fueron pareados por sexo y por edad. El método de elección fue no aleatoria por conveniencia. Se realizó el análisis de los datos obtenidos de las variables medidas en Stata 11.0 **Resultados:** La edad promedio fue de 9.67 años y el sexo predominante fue el femenino, presentándose en el 52.73%. El 83.64% de los casos presentaron acantosis y el 89.09% tenían obesidad. El colesterol elevado en 30.91% de casos y controles. El HDL se encontró elevado en el 45.45% de los casos en comparación del 34.55% de los controles. Asimismo, los triglicéridos se encontraron alterados en el 81.82% de los casos en comparación con el 72.73% de los controles y las transaminasas se encuentran alteradas TGO 9.9% de los casos y TGP en el 18.18% de los casos. La esteatosis hepática se encontró que el 43 (78.18%) de los casos presentaron esteatosis leve, 10 (18.18%) presentaron esteatosis moderada y 2. (3,6%) presentó hígado graso. En el estudio de asociación la obesidad se encuentra asociada a esteatosis hepática OR de 3.35 (1.10 – 7.3) Así también el perímetro abdominal alterado se encuentra asociado a esteatosis con un OR de 3.65 (1.21 – 6.3)

Conclusión: La obesidad , perímetro abdominal > p90 y acantosis nigricans se encuentran asociados a esteatosis hepática

Palabras Clave:. Obesidad, esteatosis hepática

SUMMARY

Objective: To determine if obesity is associated with hepatic steatosis in children and adolescents Reátegui Delgado Piura hospital 2018 **Methodology:** Observational, correlational study, of secondary, retrospective, cross-sectional information source and of cases and controls in a 1: 1 ratio , Children with age range of 5 to 10 years and adolescents from 11 to 19 years were included, the sample consisted of 110 children and adolescents of which 55 were for cases (with steatosis) and 55 for controls, (without steatosis), the controls were matched by sex and age. The method of choice was not random for convenience. The analysis of the data obtained from the variables measured in Stata 11.0 was carried out. **Results:** The average age was 9.67 years and the predominant sex was female, appearing in 52.73%. 83.64% of the cases presented acanthosis and 89.09% were obese. High cholesterol in 30.91% of cases and controls. HDL was found high in 45.45% of cases compared to 34.55% of controls. Likewise, triglycerides were altered in 81.82% of cases compared to 72.73% of controls and transaminases are altered TGO 9.9% of cases and TGP in 18.18% of cases. Hepatic steatosis was found that 43 (78.18%) of the cases presented mild steatosis, 10 (18.18%) presented moderate steatosis and 2. (3.6%) presented fatty liver. In the association study, obesity is associated with hepatic steatosis OR of 3.35 (1.10 - 7.3) Likewise, the altered abdominal perimeter is associated with steatosis with an OR of 3.65 (1.21 - 6.3)

Conclusion: Obesity and abdominal perimeter are associated with hepatic steatosis

Keywords: Obesity, hepatic steatosis

1. Introducción

El hígado graso es una enfermedad que se caracteriza por la presencia de una elevada proporción de ciertas grasas en forma de triglicéridos (esteatosis) a nivel de los hepatocitos mayor al 5%, sin ingesta de cantidades elevadas de alcohol; hígado graso no alcohólico (HGNA)^{1,2}, pudiendo evolucionar hasta cuadros de cirrosis, cáncer hepatocelular e incluso llegar a la muerte³. Las causas principales de riesgo para desarrollar esteatosis hepática son el sobre peso y la obesidad⁴

Se estudio que la prevalencia de la EHGNA en adultos se ha estimado entre el 20-30% de la población general en los países del occidente asiático y EE.UU⁵, pero no se tiene un conocimiento real sobre la prevalencia en niños⁶ Un estudio en San Diego revelo que la prevalencia de hígado graso entre los 2 y 19 años de edad fue del 9.6%, pero se incrementó al 38% en niños que tuvieron obesidad⁷. Otros estudios revelan que en algunos países latino americanos como en nuestro país (Perú) determinaron una prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños con una edad menor de 5 años de 6,9%, saliendo aumentado en las áreas metropolitanas ²⁵

La patología de hígado graso no alcohólico no es muy conocida. Probablemente, la teoría más aceptada es la de los “dos golpes”. Todo radica en el aumento de ciertas grasas en el interior de las células hepáticas, lo que nos lleva a un estrés oxidativo (segundo golpe) que ocasiona inflamación en el hígado. El aumento de ciertas grasas al interior de las células (hepatocitos) radica en la resistencia a la insulina que lleva al aumento de triglicéridos en el hígado. Su acumulación en el hepatocito ocasiona cambios a nivel de la mitocondria, que nos lleva a falla funcional y producción de radicales libres, que a su vez producen estrés oxidativo, lo cual nos lleva a la inducción de una respuesta inflamatoria con el riesgo de hidrogenesis. Una vez establecida la esteatosis, existe el riesgo potencial de desarrollar inflamación o hepatitis, que no evoluciona a fibrosis en todos los casos¹⁰. El patrón de inflamación de la EHNA en niños es diferente al de los adultos. El proceso inflamatorio y de fibrosis inicial en los adultos ocurre

en la zona 3 o peri sinusoidal, y en los niños, aunque se produce también en la zona 3, es más intenso y más frecuente en la zona 1 o peri portal. Se especula que esta diferencia se explicaría por un probable factor hormonal en el momento en que la acumulación de grasa tiene lugar en relación a la pubertad.¹¹

La mayor parte de los niños con diagnóstico de esteatosis hepáticas NAFLD no se observa sintomatología. En algunos casos, refieren y presentan síntomas como dolor abdominal y fatiga. En el examen físico, se observa la circunferencia abdominal un poco aumentada, estrías cutáneas y acantosis nigricans en los pliegues cutáneos, que es característico de resistencia a la insulina. El aumento de tamaño del hígado se puede encontrar en la mitad de los casos, mientras que el aumento de tamaño del vaso es menos frecuente y se relaciona con signos de enfermedad hepática avanzada.¹²

Los niveles de alanina transaminasa (ALT), fosfatasa alcalina y gamma glutamil transferasa pueden estar aumentados en algunos pacientes. La resistencia a la insulina, dislipidemia e hiperuricemia nos ayudan a diagnosticar síndrome metabólico. La medición de la circunferencia abdominal es un parámetro antropométrico de mucha importancia para encontrar la adiposidad central, y su aumento puede predecir el riesgo de a la insulina y el síndrome metabólico¹³. El índice de masa corporal es una herramienta simple, de bajo costo y fácilmente disponible de la relación entre el peso y la talla, que se usa, con frecuencia, para identificar el sobrepeso y la obesidad.¹⁴ La ecografía hepática es el principal estudio de los estudios de imágenes que más mayormente se utiliza; es el primero en realizarse en los pacientes en los que sospecha esteatosis hepática. Por lo que, constituye un estudio aparente por su fácil acceso, bajo costo y ausencia de radiación. Sin embargo, no se han visto resultados efectivos para detectar esteatosis leve (aproximadamente, < 20% de infiltración grasa),¹⁵ Según estudios la biopsia hepática es en el *Gold Standard* para el diagnóstico de esteatosis hepática¹⁶, Los factores de riesgo encontrados o relacionados son muy similares a los que presenta la población de edad adulta tales como pueden ser la obesidad, resistencia a la insulina, adiposidad visceral, raza, etnicidad y la presencia de características del síndrome metabólico. Es así como en los adultos que presentan esteatosis hepática, la resistencia a la insulina y la

hiperinsulinemia son factores muy importantes en esta patología de hígado graso en niños.¹⁷

Un estudio revela que, en 41 adolescentes, quienes tenían un promedio de 59 de índice de masa corporal, concluía que el 83% tenían hígado graso no alcohólico EHGNA¹⁸. En un estudio que se realizó en Cuba en 44 niños obesos entre los 4-16 años, el 48% tenía hígado graso,⁸ y en Venezuela los estudios concluyen una prevalencia promedio de 65% entre niños con sobrepeso y obesidad.⁶

Los diferentes grupos étnicos también han concluido prevalencias variables de hígado graso. Los niños hispanos tienen mayor prevalencia de EHGNA que los niños afroamericanos²⁰

Para **Bejarano Forqueras, Haldrin Antonio, Lazarte Amaya Roció Karen** en su trabajo de investigación Hallazgo de Esteatosis Hepática en niños de 6 a 14 años con sobrepeso y obesidad en Cochabamba, Bolivia. Encontró que de los 17 niños de 4 a 14 años de edad con sobrepeso el 50% tenían hígado graso; y 71 % con obesidad con 65% hígado graso según ecografía. La Fosfatasa Alcalina y Transaminasas en 35% elevados, colesterol aumentado en 67%, triglicéridos en 97% y glicemia con un valor alterado en 4%. La obesidad asociada a grasa corporal central fue mayoritaria, y el grupo etario más prevalente fue el sexo femenino y adolescentes entre 11 y 13 años. El sobrepeso y obesidad infantil es una patología que se asocia a hígado graso (esteatosis hepática) y alteración de la función hepática

La presente investigación es muy importante porque nos permitirá determinar si existe asociación de los pacientes con diagnóstico de esteatosis hepática con las variables sociodemográficas y clínicas, niveles de lípidos y transaminasas a disfunción hepática y de esta manera poder sugerir un protocolo de diagnóstico temprano para poder realizar un tratamiento oportuno y sobre todo poder implementar medidas de prevención para evitar que estos pacientes puedan presentar en forma progresiva desde una inflamación de hígado a algún grado de cirrosis hepática. Es trascendente porque que en nuestra región no existen este tipo de estudios y nos permitirá ser el punto de partida para posteriores investigaciones. Es viable porque cuento con la capacidad técnica, el apoyo de las autoridades de salud y los medios logísticos para realizarlo. Es en este

contexto que nos hacemos la siguiente pregunta de investigación ¿La obesidad está asociada a esteatosis hepática en niños y adolescentes hospital Reátegui Delgado Piura 2018?

1.1. Objetivos

Objetivo General

Determinar si la obesidad, está asociada a esteatosis hepática en niños y adolescentes hospital Reátegui Delgado Piura 2018

Objetivos Específicos:

Determinar los factores sociodemográficos y clínicos de los niños y adolescentes de los casos y controles

Determinar los niveles de colesterol, triglicéridos y enzimas hepáticas de los pacientes estudiados (casos y controles)

Determinar los grados de esteatosis hepática de los niños y adolescentes en relación a los casos

Determinar la relación entre esteatosis hepática con obesidad, perímetro abdominal, acantosis, niveles alterados de colesterol, triglicéridos y enzimas hepáticas

2. Material y Método:

2.1. Diseño de Estudio:

Estudio de casos y controles en una relación de 1:1

2.2. Tipo de estudio

Observacional, retrospectivo, analítico, de corte transversal

2.3. Población, Muestra y Muestreo:

Población: Los niños y adolescentes con sobrepeso y obesos atendidos en el hospital Jorge Reátegui Delgado, que durante el 2018 fueron 516 (43 niños obesos por mes)

Criterios de Inclusión para casos

- Niños y niñas con rango de edad de 5 a 10 años y adolescentes de 11 a 18 años que fueron atendidos en el servicio de pediatría del hospital Jorge Reátegui Delgado durante el año 2018
- Niños. y adolescentes de ambos sexos y con diagnóstico de esteatosis hepática por ecografía
- Niños. y adolescentes de ambos sexos con exámenes de laboratorio clínico (perfil lipídico, transaminasas)
- Historias clínicas con registros adecuados de las variables a estudiar

Criterios de Exclusion para casos

- Niños y adolescentes atendidos el Hospital Jorge Reátegui Delgado fuera del periodo establecido en la investigación
- Historias clínicas con registros incompletos
- Niños y adolescentes obesos sin esteatosis hepática

Criterios de inclusión para controles

- Niños y niñas con rango de edad de 5 a 10 años y adolescentes de 11 a 19 años que fueron atendidos en el servicio de pediatría del hospital Jorge Reátegui Delgado durante el año 2018
- Niños. y adolescentes de ambos sexos sin diagnóstico de esteatosis hepática por ecografía
- Historias clínicas con registros inadecuados o letra ilegible de las variables a estudiar

Criterios de exclusión para controles

- Niños y adolescentes atendidos el Hospital Jorge Reátegui Delgado fuera del periodo establecido en la investigación
- Historias clínicas con registros incompletos
- Niños y adolescentes obesos y con esteatosis hepática normal

2.4. Muestra y Muestreo:

unidad de Análisis: Historias clínicas de pacientes niños y adolescentes con diagnostico ecográfico de esteatosis hepática para casos y sin esteatosis hepatica para controles

Unidad de Muestreo: Niños y adolescentes con diagnóstico ecográfico de esteatosis hepática y sin esteatosis hepática

Marco Muestral: Conjunto de historias clínicas de pacientes con diagnóstico ecográfico de esteatosis hepática y sin esteatosis hepática

Método de Elección: No aleatoria por conveniencia

Muestra: Estuvo conformada por 110 niños y adolescentes de los cuales 55 eran para casos (con esteatosis) y 55 para controles, (sin esteatosis) calculada con la fórmula de proporciones esperadas con el Epi Info con un índice de confianza de 95% y un margen de error de 5%. Con una frecuencia de 48% reportada en la investigación de Pajuelo J, Cuadros M, Campos M, Sánchez J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños Rev Peru Med Exp Salud Pública 2011

Population survey or descriptive study
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Population size:	516	Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
Expected frequency:	48 %	80%	62	124
Acceptable Margin of Error:	5 %	90%	89	178
Design effect:	1.0	95%	110	220
Clusters:	2	97%	123	246
		99%	145	290
		99.9%	175	350
		99.99%	193	386

2.5. Procedimientos y Técnicas:

2.5.1. Procedimientos:

- Se solicitó la autorización al Director del Hospital para la ejecución de la presente investigación (Anexo N° 01)
- Se elaboró una ficha de registro de recojo de información (Anexo N°02)
- Se solicitaron las historias clínicas de los pacientes niños y adolescentes obesos y no obesos con diagnóstico de esteatosis hepática y sin esteatosis hepática, al archivo de historias clínicas
- La selección fue no aleatoria por conveniencia

- Para el recojo de información se aplicarán los criterios de selección establecidos previamente para la presente investigación

La recolección de datos se realizó de la siguiente manera

- Se seleccionaron las historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión
- La evaluación antropométrica el IMC se realizó según los criterios establecidos en la tabla de IMC para niños y niñas de 5 a 18 años OMS 2007 (Anexo N°3 y 3-A)
- La medición del laboratorio, los valores se interpretaron de acuerdo a la tabla de líneas directrices para interpretar los valores de colesterol total HDL, LDL y triglicéridos en niños y adolescentes de 2 a 17 años de edad. The Johns Hopkins Guide (Anexo N° 4)
- Los valores de TGO y TGP fueron interpretados según los valores establecidos para los adultos (anexo N°5)
- Y el registro de perímetro abdominal se comparó de acuerdo a la tabla de clasificación de riesgo de enfermar según sexo, edad y perímetro abdominal de la guía técnica de valoración antropométrica para adolescentes del MINSA – Peru (anexo 6)
- Se elaboró una base de datos en Excel.
- Introducción de los datos recolectados en la base de datos creada para ese propósito.
- Se realizó el análisis de los datos obtenidos de las variables medidas. En Stata 11.0
- Se elaboró el Informe final.

2.5.2. Técnicas:

- a) **Modelo de Ejecución:** Aplicación de ficha de recolección de datos
- b) **Instrumento de Aplicación:** Ficha de recolección de datos

2.6. Plan de Análisis de Datos:

La información recolectada se ordenó en una base de datos en el programa Excel y luego se trasladó a STATA 11.0, software en el que se

realizaron todos los análisis estadísticos. Se realizó un análisis con estadística descriptiva; en el caso de las variables categóricas se estimó la frecuencia y porcentajes de cada una; y para las variables numéricas, se determinó si su comportamiento era normal o no, para estimar media y desviación estándar, o mediana y rangos, respectivamente. Se realizaron pruebas estadísticas bivariadas para encontrar la asociación entre las variables. Para el caso del análisis de la asociación entre las variables se utilizó la prueba de chi² o exacta de Fisher. Se realizó un análisis estadístico multivariado. Se obtuvieron las razones de prevalencia crudas (RPc) y ajustadas (RPa), así como sus intervalos de confianza al 95% y los valores p. El valor p se consideró estadísticamente significativo si fue <0,05.

2.7. Aspectos Éticos:

En el estudio tenemos en cuenta los aspectos Éticos de los niños y adolescentes obesos y no obesos con diagnóstico de esteatosis hepática y normal que fueron seleccionados. Así el principio de beneficencia está expresado en la importancia de aportar al conocimiento la prevalencia de esteatosis hepática y su relación con factores de riesgo en niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad en Hospital Jorge Reátegui Delgado. Piura 2018, Como se colecta los datos directamente de la historia clínica, no hay que buscar consentimiento informado. Finalmente se respetará la confidencialidad de los datos obtenidos protegiendo la identidad de las personas del estudio.

Así mismo, se cuenta con la aprobación del Comité de Bioética en Investigación UPAO mediante **RESOLUCIÓN DEL COMITÉ DE BIOÉTICA N° 075 – 2020 – UPAO.**

2.8. Presupuesto:

El costo total del proyecto de investigación es de 2100.00 nuevos soles, el mismo que es autofinanciado.

2.9. Limitaciones:

El presente trabajo de investigación presentaría algunas limitaciones para su elaboración y ejecución en relación a no encontrar información completa respecto a las variables del estudio.

3. Resultados:

Objetivo 1:

Determinar los factores sociodemográficos y clínicos de los niños y adolescentes de los casos y controles

Se incluyeron en el estudio a 110 pacientes 55 casos (pacientes con esteatosis y 55 controles (sin esteatosis). Los controles fueron pareados por sexo y por edad. En lo que respecta a las características sociodemográficas la edad promedio fue de 9.67 años y el sexo predominante fue el femenino, presentándose en el 52.73%. El 83.64% de los casos presentaron acantosis y el 89.09% tenían obesidad Estos resultados se muestran en la **Tabla 01**.

Tabla 01. Características sociodemográficas de los pacientes atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado

Variables	ESTEATOSIS		NO ESTEATOSIS	
	N	%	N	%
Sexo				
Femenino	29	52.73	29	52.73
Masculino	26	47.27	26	47.27
Edad*	9.67	0.23	9.67	0.23
Perímetro Abdominal >p90				
	49	89.09	38	69.09
Normal	6	10.91	17	30.91
Acantosis Nigricans				
Si	46	83.64	21	38.18
No	9	16.36	34	61.82
Obesidad				
Si	49	89.09	39	70.91
No (sobrepeso)	6	10.91	16	29.09

Fuente: Ficha de recolección de datos

*Variable cuantitativa: Promedio y desviación estándar

Objetivo 2:

Determinar los niveles de colesterol, triglicéridos y enzimas hepáticas de los pacientes estudiados casos y controles

Al evaluar las variables de laboratorio se encontró el colesterol elevado en el 30.91% de los casos y controles. El HDL se encontró elevado en el 45.45% de los casos en comparación del 34.55% de los controles. Asimismo, los triglicéridos se encontraron alterados en el 81.82% de los estudiados en comparación con el 72.73% de los controles y las transaminasas se encuentran alteradas TGO 9.9% de los casos y TGP en el 18.18% de los casos. Ver tabla 2

Tabla 02.

Tabla 02. Características laboratoriales de los pacientes atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado

Variables	ESTEATOSIS		NO ESTEATOSIS	
	N	%	N	%
Colesterol				
Alterado	17	30.91	17	30.91
Normal	38	69.09	38	69.09
HDL				
Alterado	25	45.45	19	34.55
Normal	30	54.55	36	65.45
LDL				
Alterado	28	50.91	24	43.64
Normal	27	49.09	21	56.36
Triglicéridos				
Alterado	45	81.82	40	72.73
Normal	10	18.18	15	27.27
TGO				
Alterado	5	9.09	0	0
Normal	50	90.91	55	100
TGP				
Alterado	10	18.18	1	1.82
Normal	45	81.82	54	98.18

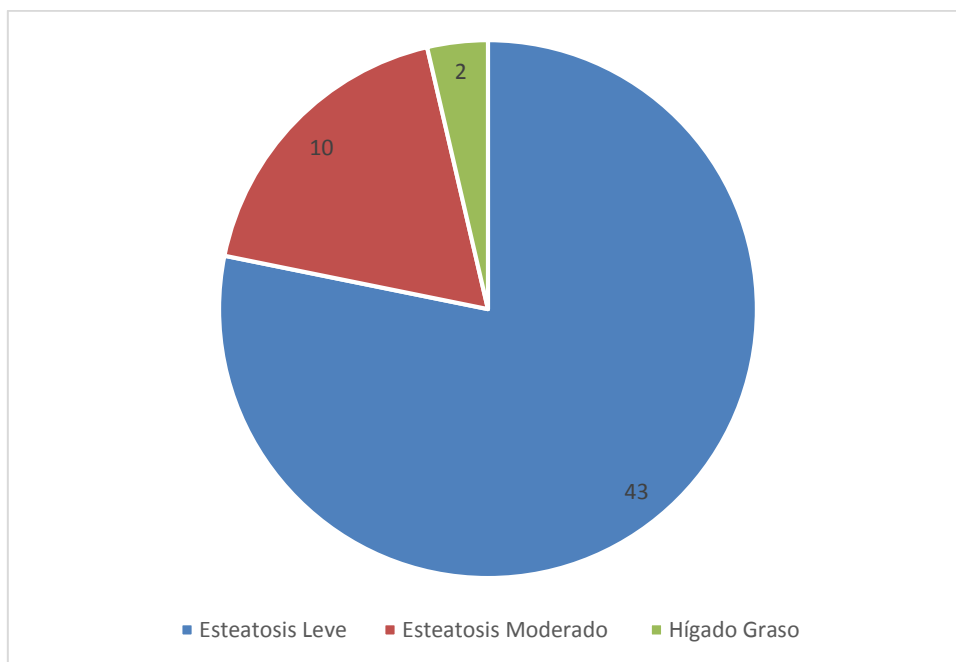
Fuente: Ficha de recolección de datos

Objetivo 3:

Determinar los grados de esteatosis hepática de los niños y adolescentes en relación a los casos

Al evaluar la esteatosis se encontró que el 43 de los casos presentaron esteatosis leve con un 78.18%, 10 presentaron esteatosis moderada con 18.18% y 2.(3,6%) presentó hígado graso.. Estos resultados se muestran en la **Tabla 03.**

Tabla 03. Esteatosis Hepáticas de los pacientes atendidos en el Hospital Jorge Reátegui Delgado



Fuente: Ficha de recolección de datos

Objetivo 4:

Finalmente, al realizar el estudio de asociación se encontró que la obesidad se encuentra asociada a esteatosis hepática hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia se encuentra asociado a la esteatosis hepática en niños con OR de 7.19 (3.58 – 9.2), 2.43 (1.02-5.6) y 6.17 (2.95-8.1) respectivamente. La acantosis nigricans también resulto asociada ($p<.0.01$) y un OR de 3.97. Estos resultados se muestran en la **Tabla 04**.

Tabla 04. Factores asociados a esteatosis hepática en niños atendidos en el hospital Reategui Delgado.

Variables	ESTEATOSIS		NO ESTEATOSIS		p	OR (IC95%)
	%	%	%	%		
Obesidad						
Si	49	39			0.01	3.35 (1.10-7.3)
No	6	16				
Perímetro abdominal						
>p90	49	38			P<0.01	3.65(1.21 – 6.3)
Normal	6	17				
Colesterol						
Alterado	17	17			1	1(0.41-2.42)
Normal	38	38				
Acantosis Nigricans						
Si	46	21			P<0.01	3.97(1.51-10.8)
No	9	34				
HDL						
Alterado	25	19			0.24	1.57(0.68-3.66)
Normal	30	36				
LDL						
Alterado	28	24			0.44	1.33(0.59-3.03)
Normal	27	21				
Triglicéridos						
Alterado	45	40			0.25	1.68 (0.62 – 4.69)
Normal	10	15				
TGO						
Alterado	5	0			NE	NE
Normal	50	55				
TGP						
Alterado	10	1			0.2	1.81(0.54-6.56)
Normal	45	54				

4. Discusión:

Se estudiaron un total de 110 pacientes de los cuales 55 eran para casos (con esteatosis) y 55 para controles (sin esteatosis). Se observó que el sexo predominante fue el femenino, presentándose en el (52.73% vs 47.27 %) sin que se encontrara relación estadísticamente significativa en el análisis bivariado. En el estudio realizado por Goffredo et al²⁶ de la cohorte “The Yale Pediatric NAFLD” en Connecticut, Estados Unidos, se observó un predominio del sexo femenino (65% vs 30%) entre aquellos con un porcentaje estimado de grasa hepática menor a 5,5%, en comparación con aquellos con un contenido de grasa por encima de 5,5%. Además, se encontró relación estadísticamente significativa entre estas variables ($p=0,003$), lo que es opuesto a lo encontrado en nuestra población de estudio, un estudio en Ottawa, Canadá en pacientes de 8-17 años, encontró esteatosis hepática en el 85% (82/97) de los participantes, en este estudio se encontró de manera similar al nuestro que no había diferencias significativas por sexo, siendo de 88.1% para sexo masculino y 81.8% para las mujeres.²⁷ En cuanto a estudios nacionales en Moquegua, Perú, el estudio de Medina-Valdivia, José, encontró una prevalencia de esteatosis hepática en niños de 5 a 10 años de 25.3%, siendo la más frecuente la esteatosis hepática leve con 15.3% de prevalencia,²⁸ a nivel regional no se encontró estudios del tema, sin embargo se ha reportado la prevalencia de sobrepeso en Piura de 21.7% en niños de 5-14 años,²⁹ esta prevalencia similar entre ambos sexos puede ser explicado por el entorno obesogénico entre todos los niños sin diferenciar sexo y que inicia desde etapas preescolares de acuerdo a un estudio peruano,³⁰

influenciado por aumento de ingesta de alimentos con contenido calórico elevado, disminución de actividades físicas, estilos de vida sedentarios, y según Carrillo-Larco, RM, falsas percepciones de las madres peruanas que ven a la obesidad como saludable.³¹

Los resultados mostrados en nuestro estudio se ajustan más acorde a lo reportado en la literatura, en donde a diferencia de los estudios en los el diagnóstico de esteatosis hepática se basó en exámenes bioquímicos presentan una alta prevalencia de mujeres, mientras que esta tendencia no se ve aprecia en los pacientes con diagnóstico ecográfico.³² Adicionalmente se evaluó la acantosis, en estos pacientes, encontrándose en el 83.64% de los casos, lo cual puede relacionarse con los problemas relacionados a resistencia a la insulina y diabetes,³³ Medina Valdivia en Moquegua encontró que la prevalencia general de acantosis fue de 24.1%, siendo más frecuente en los obesos que presentan 15.1% de prevalencia de acantosis nigricans, en un estudio Huachilla Castillo MS, en el hospital nacional “Arzobispo Loayza”, se encontró una prevalencia de 94.6% de obesidad en pacientes pediátricos obesos.³⁴

Respecto a los valores de laboratorio, se identificó que los valores de TGO, TGP y colesterol se relacionaron de forma significativa con los pacientes que tienen esteatosis hepática por ecografía. En el análisis se identificó, que el colesterol se encontró elevado en el 30.91% de casos y controles. El HDL se encontró elevado en el 45.45% de los casos en comparación del 34.55% de los controles. Asimismo, los triglicéridos se encontraron alterados en el 81.82% de los casos en comparación con el 72.73% de los controles y las transaminasas se encuentran alteradas TGO 9.9% de los casos y TGP en el 18.18% de los casos. Esto guarda relación con lo encontrado en un estudio basado en la población en los Estados Unidos, donde el 10% de los adolescentes obesos tenían elevaciones de TGP en suero > 30 U/L, y el 15 tenía TGP > 60 U/L (29). En otro gran estudio basado en la población, el 11% de todos los niños tenían TGP que excedía un límite superior normal (> 25.8 U/L para niños y > 22.1 U/L para niñas).³⁵ En un estudio de Emiratos Árabes Unidos se encontró asociación entre el perfil lipídico y la presencia de

obesidad en población pediátrica, en el cual se encontró elevación de los niveles de TGO y/o TGP en el 84% de los pacientes pediátricos con esteatosis hepática.³⁶ En el estudio realizado en Moquegua, se encontró que los pacientes pediátricos que presentaron obesidad en 30.6% de los pacientes presentó colesterol elevado (percentil 95%), en la misma proporción se presentó en los valores de triglicéridos y LDL,²⁸ en un estudio realizado en Lima, encontró que niños de etapa escolar, tenían hasta 63.4% de triglicéridos elevados, siendo este más frecuente en el sexo masculino,³⁷ estos valores elevados de perfil lipídico es explicado por la alta prevalencia de obesidad que actualmente existe en este grupo poblacional, tal como se expone arriba, en Piura existe una elevado sobrepeso/obesidad,²⁹ que conlleva a alteraciones hepáticas y disfunción endotelial.²⁸

5. Conclusiones:

1. La obesidad, el perímetro abdominal >percentil 90 y acantosis nigricans se encuentran asociados a esteatosis hepática
2. La edad promedio de 9.67 años y el sexo predominante femenino, presentándose acantosis y obesidad en más la cuarta parte de los casos
3. El colesterol HDL, LDL, los triglicéridos y las transaminasas estuvieron siempre más elevados en los casos (esteatosis) que en los controles
4. La mayoría de los casos presentaron esteatosis leve, un poco más de la décima parte esteatosis moderada y solo una mínima parte hígado graso

6. Recomendaciones

1. Recomendar a los pediatras del Hospital Jorge Reátegui Delgado hacer seguimiento con ecografía hepática a todos los niños con obesidad y perímetro abdominal alterado, para iniciar con ellos y sus padres un cambio en su estilo de vida y evitar que desarrollen una esteatosis hepática
2. Sugerir hacer estudios de laboratorio de perfil lipídico y perfil hepático a todos los niños y adolescentes obesos y dar un tratamiento oportuno
3. Brindar orientación y consejería a los padres de los niños con sobrepeso y obesidad de alimentación saludable y cambios de estilo de vida

7. Referencias Bibliográficas:

1. Organización Mundial de Gastroenterología. Enfermedad del hígado graso no alcohólico y esteatohepatitis no alcohólica. Acceso: 2 de mayo de 2018 Disponible en: http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/2013_NASHNAFLD_SP_Final_long.pdf.
2. González Jiménez E, Schmidt Rio-Valle J, Álvarez Ferre J. Esteatosis hepática y su manejo clínico en el adolescente obeso. *Endocrinología y Nutrición* 2011;58(1):32—37. Acceso: 22 de mayo del 2018 Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/endocrinologia-nutricion-12/esteatosis-hepatica-su-manejo-clinicoadolescente-obeso-13190931-revisiones-2011>.
3. Diagnóstico y tratamiento de enfermedad hepática grasa no alcohólica en adulto. CENETEC [Internet]. 2014 [citado 30 Julio de 2016]: 3-10.
4. Giorgio V, Prono F, Graziano F, Nobili V. Pediatric non alcoholic fatty liver disease: old and new concepts on development, progression, metabolic insight and potential treatment targets. *BMC Pediatr* 2013; 13:40.
5. Nobili V, Alisi A, Grimaldi C, Liccardo D, Francalanci P, Monti L, Castellano A, de Ville de Goyet J. Non-alcoholic fatty liver disease and hepatocellular carcinoma in a 7-year-old obese boy: coincidence or comorbidity? *Pediatr Obes* 2014; 9: e99-e102
6. Pontiles M, Morón A, Rodríguez H, Perdomo G. Prevalencia de la enfermedad de hígado graso no alcohólico en una población de niños obesos en Valencia, Venezuela. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2014; 64: 73-82. En: <http://www.alanrevista.org/ediciones/2014/2/?i=art1>.
7. Moran JR, Ghishan FK, Halter SA, Greene HL. Steatohepatitis in obese children: a cause of chronic liver dysfunction. *Am J Gastroenterol* 1983; 78: 374-377.
8. Pajuelo J, Cuadros M, Campos M, Sánchez J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños menores de cinco años en el Perú 2007-2010. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 2011; 28: 222-227.

9. Pacheco L, Piñeiro LR, Fragoso AT, Valdés AMC, Martínez R. Hígado graso no alcohólico en niños obesos. *Rev Cubana Pediatr* [revista en la Internet] 2006 [citado 2015 Sep; 78. En: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312006000100002&lng=es].
10. Peña L, Aguiar Santana I, Ruiz Moreno. Esteatosis hepática y esteatohepatitis En: F Arguelles Martín, MD García Novo, P Pavón Belinchón, E Román Riechmann, G Silva García, A Sojo Aguirre eds. *Tratado de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica aplicada de la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica*. Madrid: Ergon; 2011; 577- 585. ISBN: 978-84-8473-891-6.
11. Patton HM Lavine JE, Van Natta ML, Schwimmer JB, Kleiner D, Molleston J; Nonalcoholic Steatohepatitis Clinical Research Network. Clinical correlates of histopathology in pediatric nonalcoholic steatohepatitis. *Gastroenterology* 2008; 135: 1961-1971.
12. Fusillo S, Rudolph B. Nonalcoholic fatty liver disease. *Pediatr Rev* 2015;36(5):198-205.
13. Feldstein AE, Patton-Ku D, Boutelle KN. Obesity, nutrition and liver disease in children. *Clin Liver Dis* 2014;18(1): 219-31.
14. Martin V. Gonzales R. Mendza J. Garcia L, Moreno R. Etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad del hígado graso no alcohólica. *Rev. Esp Enferm Dig.* 2013; 105(7): 409-20.
15. Martin A. Castellano G. Seguimiento ecográfico de los pacientes con hepatopatía crónica. [Internet]. Madrid; 2007 [citado 19 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.ecodigest.net/revista/numeros/num_1/num_1_3.pdf
16. Real Academia Nacional de Medicina Espana. **La obesidad como pandemia del siglo XXI**. Acceso: 25 de mayo del 2016. Disponible en: http://www.actasanitaria.com/fileset/file_La_Obesidad_como_pandemia_51394.pdf.
17. Castro AL, Arriaga HE, Palacios GC. Esteatosis hepática (EH) como factor asociado a la presencia de riesgo metabólico en escolares y adolescentes obesos. *Gaceta Médica de México* 2014; 150: 95-100.

18. Monteiro PA, Antunes B de M, Silveira LS, Christofaro DG, Fernandes RA, Freitas Junior IF. Body composition variables as predictors of NAFLD by ultrasound in obese children and adolescents. *BMC Pediatr* 2014; 14: 25.
19. Schwimmer J, McGreal N, Deutsch R, Finegold M, Lavine J. Influence of Gender, Race, and Ethnicity on Suspected Fatty Liver in Obese Adolescents. *Pediatrics* 2005; 115: e561-e566.
20. Cioccaa Mirta, Ramonetb Margarita y Álvarezc Fernando. Enfermedad hepática grasa no alcohólica una nueva epidemia en la edad pediátrica. Artículo especial. *Arch Argent Pediatr* 2016;114(6):563-569 / **563**
21. Bejarano Forqueras, Haldrin Antonio, Lazarte Amaya Rocio Karen Hallazgo de Esteatosis Hepática en niños de 6 a 14 años con sobrepeso y obesidad en Cochabamba, Bolivia. *Rev Cient Cienc Med* 2014;17(1): 15-18
22. E. Vaquero Sosa, C. Aranda Cazón, A. Bodas Pinedo, D. Llanos Pérez, D. López de Lara, O. Pérez Rodríguez. Hígado grasa no alcohólico: prevalencia y factores de riesgo en niños obesos. Madrid. 1Servicio de Pediatría. Servicio de Radiodiagnóstico. Instituto del Niño y del Adolescente. Hospital Clínico «San Carlos». Madrid *Acta Pediatr Esp*. 2017; 75(7-8): e113-e116
23. González-Pérez Brian, Salas-Flores Ricardo Esteatosis hepática en niños obesos. *Cuba Revista de Endocrinología y Nutrición* Vol. 16, No. 2Abril-junio 2008 pp 74-82.
24. Guijarro de Armas M Guadalupe, Monereo Megías Susana, Navea Aguilera Cristina, Merino Viveros Maria, Vega Piñero M Belen. Hígado grasa no alcohólico en pacientes con sobrepeso y obesidad infantojuvenil. *Medicina Clínica (English Edition)*, Volume 144, Issue 2, 20 January 2015, Pages 55-58
25. Castillo Barradas M, Rodríguez-Leal G. A. Esteatosis hepática. Asociación Mexicana de pediatría. Acceso: 23 de mayo del 2018. Disponible en: <http://hepatologia.org.mx/informacion-parapacientes/padecimientos/17-esteatosis-hepatica-higado-graso>.
26. Goffredo M, Santoro N, Tricò D, Giannini C, D'Adamo E, Zhao H, et al. A Branched-Chain Amino Acid-Related Metabolic Signature Characterizes Obese Adolescents with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Nutrients*. 2017;9(7):642.

27. Jimenez-Rivera C, Hadjiyannakis S, Davila J, Hurteau J, Aglipay M, Barrowman N, et al. Prevalence and risk factors for non-alcoholic fatty liver in children and youth with obesity. *BMC Pediatrics*. 2017;17(1):113.
28. Medina-Valdivia JL. Sobrepeso y obesidad infantil en el hospital regional Moquegua. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2019;19:16-26.
29. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P. Prevalencia y factores asociados al sobrepeso y obesidad en escolares peruanos del nivel primario. *Revista de Salud Pública*. 2018;20:171-6.
30. Torres-Roman JS, Urrunaga-Pastor D, Avilez JL, Helguero-Santin LM, Malaga G. Geographic differences in overweight and obesity prevalence in Peruvian children, 2010-2015. *BMC Public Health*. 2018;18(1):353-.
31. Carrillo-Larco RM, Bernabe-Ortiz A, Miranda JJ, Xue H, Wang Y. Children's weight changes according to maternal perception of the child's weight and health: A prospective cohort of Peruvian children. *PLoS One*. 2017;12(4):e0175685-e.
32. Fernandes DM, Pantangi V, Azam M, Salomao M, Iuga AC, Lefkowitz JH, et al. Pediatric Nonalcoholic Fatty Liver Disease in New York City: An Autopsy Study. *J Pediatr*. 2018;200:174-80.
33. Anderson EL, Howe LD, Jones HE, Higgins JP, Lawlor DA, Fraser A. The Prevalence of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140908.
34. Huachilla Castillo MS. Asociación de acantosis nigricans e hiperinsulinemia en niños y adolescentes obesos atendidos en consultorio externo de pediatría del Hospital Nacional "Arzobispo Loayza" junio-diciembre del 2015: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
35. Welsh JA, Karpen S, Vos MB. Increasing prevalence of nonalcoholic fatty liver disease among United States adolescents, 1988-1994 to 2007-2010. *J Pediatr*. 2013;162(3):496-500.e1.
36. Deeb A, Attia S, Mahmoud S, Elhaj G, Elfatih A. Dyslipidemia and Fatty Liver Disease in Overweight and Obese Children. *J Obes*. 2018;2018:8626818-.

37. Durand Oscátegui EA. Determinación del síndrome metabólico en alumnos de las instituciones educativas N.º 1136 John F. Kennedy y N.º 1209 Toribio de Luzuriaga de la zona Salamanca - Valdiviezo - Olimpo del distrito de Ate – Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.

8. Anexos:

ANEXO 01

Carta de Solicitud a la directora del hospital Jorge Reátegui Delgado para Autorización del estudio.

“AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO”

Dr. Arturo Seminario
Director del Hospital Jorge Reátegui Delgado - Piura

Solicitud: Permiso para realizar Proyecto de Tesis.

Yo, Andrés Gómez Saavedra estudiante del XI ciclo de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego–UPAO campus Piura, solicita permiso para poder realizar el Proyecto de Investigación “Obesidad asociada a esteatosis hepática en niños y adolescentes hospital Reátegui Delgado Piura 2018” comprometiéndome en todo momento a trabajar con responsabilidad y seriedad.

Espero considere mi solicitud, me despido.

Atentamente

Andrés Gomez Saavedra
DNI: 70837797

ANEXO N°02**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Ficha N° _____

Obesidad asociada a esteatosis hepática en niños y adolescentes hospital
Reátegui Delgado Piura 2018

1.- ESTEATOSIS HEPATICA		
	<DEL 33% (leve)	
	DEL 33 AL (66% moderada)	
	>DEL 66% (hígado graso)	
2.- CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS		
	EDAD	
	5 A 9 AÑOS	
	10 A 13 AÑOS	
	14 A 16 AÑOS	
	17 A 18 AÑOS	
	SEXO	
	MASCULINO	
	FEMENINO	
3.-PERIMETRO ABDOMINAL		
	NORMAL	
	ALTERADO	
4.-ACANTOSIS		
	SI	
	NO	
2.- OBESIDAD DE NIÑOS Y ADOLESCENTES		
	Peso saludable del 5 hasta por debajo del percentil 85 (IMC)	
	Obesidad Igual o mayor al percentil 95 (IMC)	
3.- COLESTEROL		
	NORMAL	
	ALTERADO	
4.- TRIGLICERIDOS		
	NORMAL	
	ALTERADO	
5.- TRANSAMINASAS TGO		
	NORMAL	
	ALTERADO	
6.- TRANSAMINASA TGP		
	NORMAL	
	ALTERADA	

Anexo N° 03

Tablas de IMC y Tablas de IMC Para la Edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes \geq 19 años de edad, enero 2013

Tablades IMC Para la Edad, de NIÑAS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años:meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada \geq -3 to < -2 SD (IMC)	Normal \geq -2 to \leq +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to \leq +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9-14.0	14.1-20.3	20.4-24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6-14.8	14.9-21.8	21.9-26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8-15.1	15.2-22.3	22.4-26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0-15.3	15.4-22.7	22.8-27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2-15.6	15.7-23.1	23.2-27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4-15.8	15.9-23.5	23.6-28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5-15.9	16.0-23.8	23.9-28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6-16.1	16.2-24.1	24.2-28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7-16.2	16.3-24.3	24.4-29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.5	24.6-29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.6	24.7-29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.8	24.9-29.5	29.6 o más

Anexo 3-A

Tablas de IMC y Tablas de IMC Para la Edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de edad y tablas de IMC para adultos(as) no embarazadas, no lactantes ≥ 19 años de edad, enero 2013

Tabla de IMC Para la Edad, de NIÑOS de 5 a 18 años (OMS 2007)

Edad (años/meses)	Desnutrición severa < -3 SD (IMC)	Desnutrición moderada ≥ -3 to < -2 SD (IMC)	Normal ≥ -2 to ≤ +1 SD (IMC)	Sobrepeso > +1 to ≤ +2 SD (IMC)	Obesidad > +2 SD (IMC)
5:1	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.6	16.7-18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.7	16.8-18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.8	16.9-18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2-13.0	13.1-16.9	17.0-18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3-13.0	13.1-17.0	17.1-19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3-13.1	13.2-17.2	17.3-19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5-13.3	13.4-17.7	17.8-20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7-13.5	13.6-18.2	18.3-20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9-13.8	13.9-18.8	18.9-21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 o más
1:6	menos de 13.2	13.2-14.1	14.2-19.5	19.6-23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6-14.6	14.7-20.4	20.5-24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8-14.8	14.9-20.8	20.9-24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0-15.1	15.2-21.3	21.4-25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3-15.4	15.5-21.8	21.9-25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5-15.6	15.7-22.2	22.3-26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7-15.9	16.0-22.7	22.8-27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9-16.2	16.3-23.1	23.2-27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1-16.4	16.5-23.5	23.6-27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3-16.6	16.7-23.9	24.0-28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4-16.8	16.9-24.3	24.4-28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6-17.0	17.1-24.6	24.7-29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7-17.2	17.3-24.9	25.0-29.2	29.3 o más

Anexo N° 04

Tabla N°1. Líneas directrices para interpretar los valores de colesterol total, de LDL, HDL y de triglicéridos en niños y adolescentes de dos a 19 años de edad.


Categoría	Nivel (mg/dl)	
Colesterol total		
Alto	200 o superior	
Alto limitrofe	170 a 199	
Deseable	Inferior a 170	
Colesterol - LDL		
Alto	130 o superior	
Alto limitrofe	110 a 129	
Deseable	Inferior a 110	
Colesterol - HDL	Menor de 10 años	10 a 19 años
Bajo	Inferior a 40	Inferior a 35
Bajo limitrofe	40 a 45	35 a 45
Deseable	Superior 45	Superior a 45
Triglicérido total		
Alto	100 o superior	130 o superior
Alto limitrofe	75 a 99	90 a 129
Deseable	Inferior a 75	Inferior a 90

LDL = lipoproteína de baja densidad, HDL = lipoproteína de alta densidad. Con autorización de Kwiterovich PO Jr. Beyond Colesterol. The Johns Hopkins Complete Guide for Avoiding Heart Disease. Baltimore. The Johns Hopkins. Press.

Anexo N° 05

VALORES DE TRANSAMINASAS - HOSPITAL JORGE REATEGUI- PIURA		
METODO ELECTROQUIMIOLUMINICENCIA - MAQUINA COBAS - ROCHE		
	HOMBRES	MUJERES
TGO	0 -40 U/L	0 -32 U/L
TGP	0 -41 U/L	0 -33 U/L

Anexo N° 06

 Edad (años)	VARONES				MUJERES			
	PERCENTILES							
	10	50	75	90	10	50	75	90
2	43,2	47,1	48,8	50,8	43,8	47,1	49,5	52,2
3	44,9	49,1	51,3	54,2	45,4	49,1	51,9	55,3
4	46,6	51,1	53,9	57,6	46,9	51,1	54,3	58,3
5	48,4	53,2	56,4	61,0	48,5	53,0	56,7	61,4
6	50,1	55,2	59,0	64,4	50,1	55,0	59,1	64,4
7	51,8	57,2	61,5	67,8	51,6	56,9	61,5	67,5
8	53,5	59,3	64,1	71,2	53,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	61,3	66,6	74,6	54,8	60,8	66,3	73,6
10	57,0	63,3	69,2	78,0	56,3	62,8	68,7	76,6
11	58,7	65,4	71,7	81,4	57,9	64,8	71,1	79,7
12	60,5	67,4	74,3	84,8	59,5	66,7	73,5	82,7
13	62,2	69,5	76,8	88,2	61,0	68,7	75,9	85,8
14	63,9	71,5	79,4	91,6	62,6	70,6	78,3	88,8
15	65,6	73,5	81,9	95,0	64,2	72,6	80,7	91,9
16	67,4	75,6	84,5	98,4	65,7	74,6	83,1	94,9
17	69,1	77,6	87,0	101,8	67,3	76,5	85,5	98,0
18	70,8	79,6	89,6	105,2	68,9	78,5	87,9	101,1

Fernández IR. J Pediatr 2004.⁹⁴