

# CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS Y HALLAZGOS DE LABORATORIO EN NIÑOS OBESOS ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA-2017

## CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND LABORATORY FINDINGS IN OBESE CHILDREN ATTENDED BY THE PEDIATRIC SERVICE OF THE DANIEL ALCIDES CARRIÓN HOSPITAL IN TACNA-2017

Luis Alonso Huanqui Tovar<sup>1</sup>  
Julio César Neyra Pinto<sup>2</sup>

1. Médico Cirujano. Médico residente del servicio de Pediatría del Hospital Daniel Alcides Carrión ESSALUD – Tacna.

2. Magister en Salud Pública. Médico asistente del servicio de Pediatría del Hospital Daniel Alcides Carrión, ESSALUD – Tacna

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Este estudio tiene como objetivo determinar las diferentes alteraciones metabólicas mediante hallazgos laboratoriales y relacionarla con factores clínico-epidemiológicos. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Es un estudio descriptivo transversal, la información recolectada fue procesada con SPSS versión 19. **RESULTADOS:** Se recolectó datos de 23 pacientes con obesidad entre 6 y 16 años, siendo 39.1% (n=9) entre 6 y 10 años y 60.9% (n=14) entre 11 y 16 años. El 47.8% (n= 11) del sexo masculino y 52.2% (n=12) femenino. El 8.7% (n=2) presentó niveles de HDL menores al percentil 5 para su edad, el 69.6% (n=16) tuvo hipertrigliceridemia, el 13% (n=3) presentó hiperglicemia, el 78.3% (n=18) presentó hiperinsulinismo y el 87% (n=20) resistencia a la insulina. Además, hubo relación entre el nivel bajo de colesterol HDL y escasa ingesta de ensalada, ingesta de baja de frutas relacionada con hiperglicemia, hiperinsulinismo, y resistencia a la insulina. La relación entre hipertrigliceridemia y la realización de ejercicio menos de 3 veces a la semana tuvo un grado de significancia de  $p < 0.05$ . Existió una relación significativa entre acantosis e ingesta de bebidas dulces y harinas, excesos de tiempo frente a las pantallas y la no realización de ejercicio de por al menos un progenitor. **CONCLUSIONES:** Se aprecia una relación significativa entre los malos hábitos dietético-higiénicos de los pacientes diagnosticados con obesidad y sus alteraciones en los exámenes de laboratorio.

**Palabras clave:** Adolescentes, niños, obesidad.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** This study aims to determine the different metabolic alterations by laboratory findings and relate it to clinical-epidemiological factors. **MATERIALS AND METHODS:** This is a cross-sectional descriptive study; the collected information was processed with SPSS version 19. **RESULTS:** Data were collected from 23 patients with obesity between 6 and 16 years, being 39.1% (n = 9) between 6 and 10 years and 60.9% (n = 14) between 11 and 16 years. 47.8% (n = 11) of the participants were male and 52.2% (n = 12) female. The 8.7% (n = 2) had HDL levels lower than the percentile 5 for their age, 69.6% (n = 16) had hypertriglyceridemia, 13% (n = 3) had hyperglycemia, the 78.3% (n = 18) had hyperinsulinism and 87% (n = 20) insulin resistance. In addition, there was a relation between low HDL cholesterol and low intake of salad, low fruit intake related to hyperglycemia, hyperinsulinism, and insulin resistance. The relation between hypertriglyceridemia and exercise less than 3 times a week had a degree of significance of  $p < 0.05$ . There was a significant relation between acanthosis and the intake of sweet drinks and flours, excess of time in front of the screens and the non-performance of exercise by at least one parent. **CONCLUSIONS:** There is a significant relation between the bad dietary and hygienic habits of patients diagnosed with obesity and their alterations in laboratory tests.

**Key words:** adolescents, children, obesity.

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial con tendencia a aumentar en el tiempo. Esta condición se presenta en todas las edades y aparece cada vez más frecuentemente en edades tempranas, afectando especialmente a personas que viven en áreas urbanas, mujeres y los considerados no pobres. En el Perú, al igual que en Latinoamérica, las cifras son preocupantes. Se estima que con el tiempo seguirán aumentando<sup>(1)</sup>.

En el año 2014 se midió la prevalencia de obesidad en el Perú<sup>(2)</sup>, considerando las diversas etapas del desarrollo humano. Así, en preescolares fue de 9.3%, en escolares fue de 14.8%, en adolescentes de 7.5%, y en adultos de 14.2%. Es importante destacar que Tacna es uno de los departamentos que encabeza la lista en este estudio con 23.3%<sup>(3)</sup>. Dada la alta prevalencia de obesidad en niños y adolescentes en la región, existe la necesidad de comprender las diferentes alteraciones y las conductas de riesgo en la población afectada para tomar medidas preventivas y reducir esta prevalencia. La obesidad está relacionada con el síndrome metabólico que es considerado en la actualidad como una importante forma de evaluar riesgo cardiovascular y diabetes. Los criterios para diagnosticar síndrome metabólico en niños y adolescentes<sup>(4)</sup>, se basa en hallazgos laboratoriales: concentraciones elevadas de triglicéridos, niveles bajos de colesterol HDL y niveles de glucosa elevados. Es importante además la medición de insulina con lo que se puede calcular el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR), según lo descrito por Matthews<sup>(5)</sup>, con la siguiente fórmula:

$$\text{HOMA-IR} = (\text{insulina basal (uU/mL)} \times \text{glicemia basal (mmol/L)}) / 22.5$$

El índice HOMA es un índice indirecto de resistencia insulínica basado en un modelo matemático que relaciona la insulina y la glucemia; el cual se presenta como un buen método para medir la sensibilidad periférica en estudios epidemiológicos.

El objetivo de esta investigación fue determinar las diferentes alteraciones metabólicas mediante hallazgos laboratoriales y relacionarlas con factores clínico-epidemiológicos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal. Para la muestra se recolectó datos de pacientes atendidos en el consultorio externo de la Red Asistencial Essalud de

Tacna en el año 2017. El diagnóstico de obesidad se detectó por el Índice de Masa Corporal (IMC) superior a dos desviaciones estándar y mediante la medición del perímetro abdominal mayor al percentil 90 para la edad. La muestra fue hecha por conveniencia. Las variables que se midieron fueron, hallazgos laboratoriales y características clínico-epidemiológicas.

Los exámenes de laboratorio que se midieron fueron los siguientes: concentración de triglicéridos mayor al percentil 95 para la edad, niveles de colesterol HDL menor al percentil 5 para la edad, glucosa mayor a 100 mg/dl<sup>(6)</sup>, insulina mayor a 15 uU/ml<sup>(7)</sup> y el índice HOMA – IR mayor al percentil 99.

Dentro de las características clínico epidemiológicas se encontró la presencia de acantosis nigricans. En el examen físico y mediante una encuesta realizada a los padres, previo consentimiento informado, se investigó tres aspectos; primero, la frecuencia de ingesta de alimentos por el paciente tales como bebidas dulces, harinas, grasas, ensaladas y frutas (más de 3 veces a la semana); segundo, se indagó hábitos como la exposición prolongada a pantallas (mayor de 2 horas al día) y la realización de ejercicio (más de 3 veces a la semana); tercero, se recopiló información sobre el entorno familiar, específicamente si alguno de los padres es obeso y si alguno de ellos realiza ejercicio.

Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos y analizados con la ayuda del paquete estadístico SPSS versión 19. Una vez realizado el análisis descriptivo de las variables de estudio, se realizó la asociación entre variables utilizando la prueba chi cuadrado. Se consideraron significativos valores de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se recolectó datos de 23 pacientes con el diagnóstico de obesidad entre las edades de 6 y 16 años, la media de edad fue de 10.5 años (Tabla 1).

La muestra estuvo conformada por 39.1% (n=9) entre 6 y 10 años y 60.9% (n=14) entre 11 y 16 años; de los cuales el 47.8% (n= 11) fue de sexo masculino y el 52.2% (n=12) de sexo femenino. Dentro de la muestra el 8.7% (n=2) presentó niveles de HDL menores al percentil 5 para su edad, el 69.6% (n=16) tuvo niveles de triglicéridos mayores al percentil 95 para su edad, el 13% (n=3) presentó cifras de glucosa mayor a 100 mg/dl, el 78.3% (n=18) presentó niveles de insulina mayores a 15 uU/ml y el 87% (n=20) un HOMA IR mayor al percentil 99 (Tabla 2).

Tabla 1. Medidas de tendencia central y dispersión de las diferentes variables

Variable	Media	Desviación estándar
Edad	10.5	2.5
Peso	60.1	16.1
Talla	148.7	14.7
IMC	26.7	2.8
Circunferencia abdominal	87.0	8.7
Glucosa	92.6	9.1
Insulina	20.5	10.2
HOMA IR	4.7	2.4
Colesterol total	184.1	29.9
Colesterol HDL	47.5	8.3
Triglicéridos	178.0	100.7

Tabla 2. Hallazgos laboratoriales en niños obesos de acuerdo con edad y sexo

		Glucosa									
		C- HDL menor p5		Triglicéridos Mayor del p95		Mayor 100 mg/dl		Insulina Mayor 15 uU/ml		HOMA IR Mayor al p99	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Edad	-10	1	50	8	50	2	67	7	39	8	40
	11- 16	1	50	8	50	1	33	11	61	12	60
Sexo	Masculino	1	50	7	44	1	33	8	44	10	50
	Femenino	1	50	9	56	2	67	10	56	10	50
	<b>Total</b>	2	8.7	16	69.6	3	13	18	78.3	20	87

Los niveles disminuidos de colesterol HDL tuvo una relación significativa ( $p < 0.05$ ) con la escasa ingesta de ensaladas menos de 3 veces a la semana, al igual que la disminuida ingesta de frutas relacionada con niveles de glucosa superiores a 100 mg/dl, insulina mayor a 15 uU/ml, y un índice HOMA IR superior al p99. Existió además una relación significativa entre la ingesta de bebidas dulces más de 3 veces a la semana con niveles de insulina elevados (Tabla 3).

Tabla 3. Hallazgos laboratoriales de acuerdo con la ingesta de bebidas dulces, harinas, grasas, ensaladas y frutas

		Colesterol HDL menor del p5		Triglicéridos mayor del p95		Glucosa mayor de 100 mg/dl		Insulina mayor a 15 uU/ml		HOMA IR mayor al p99		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
		Ingesta de más de 3 veces a la semana	Bebidas dulces	2	100	10	62.5	2	66.7	12*	66.7	12	63.2
Harinas	2		100	15	93.8	3	100.0	16	88.9	18	90.0	21	91.3
Grasas	1		50	1	6.3	0	0	3	16.7	3	15.8	3	13
Ensaladas	1*		50	1	6.3	0	0	1	5.6	1	5.3	2	8.7
Frutas	1		50	7	43.8	3*	100	5*	27.8	6*	26.3	9	39.1
	<b>Total</b>	2	8.7	16	69.6	3	13	18	78.3	20	87.0	23	100

(\*)  $p < 0.05$

La relación entre niveles de triglicéridos mayores al percentil 95 y la realización de ejercicios menos de 3 veces a la semana tuvo un grado de significancia con un  $p < 0.05$  (Tabla 4).

**Tabla 4. Hallazgos laboratoriales de acuerdo con la realización de ejercicio y tiempo de exposición a pantallas**

Hábitos	Colesterol		Triglicéridos		Glucosa		Insulina		HOMA IR		Total	
	HDL menor del p5		mayor del p95		mayor de 100 mg/dl		mayor a 15 uU/ml		mayor al p99			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ejercicio más de 3 días a la semana	1	50	1*	6.3	0	0	2.0	11	3	15.0	4	17.4
Exceso de tiempo frente a Pantallas	2	100	14	87.5	3	100	15.0	83	18	90.0	20	87
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8.7</b>	<b>16</b>	<b>69.6</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>78.3</b>	<b>20</b>	<b>82.6</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

(\*)  $p < 0.05$

La relación de los niveles de triglicéridos mayor al percentil 95 tuvo una relación significativa ( $p < 0.05$ ) con la no realización de ejercicio por los padres, al igual que el diagnóstico de obesidad de al menos un padre obeso con niveles de insulina mayores a 15 uU/ml (Tabla 5).

**Tabla 5. Hallazgos laboratoriales de acuerdo con la realización de ejercicio y tiempo de exposición a pantallas**

Entorno familiar	Colesterol		Triglicéridos		Glucosa		Insulina		HOMA IR		Total	
	HDL menor del p5		mayor del p95		mayor de 100 mg/dl		mayor a 15 uU/dl		mayor al p99			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Uno o ambos padres obesos	2	100	15	93.8	3	100	17*	94.4	17	85	20	87
Ejercicio realizado por al menos uno de los padres	0	0	4*	25	0	0	1	6	1	5	8	34.8
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8.7</b>	<b>16</b>	<b>69.6</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>78.3</b>	<b>20</b>	<b>82.6</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

(\*)  $p < 0.05$

El 65.2% ( $n=15$ ) presentó acantosis nigricans en el examen físico. Los niveles de triglicéridos elevados estuvieron relacionados significativamente con la presencia de acantosis nigricans (Tabla 6).

**Tabla 6. Hallazgos laboratoriales de acuerdo con la presencia de acantosis nigricans**

Acantosis Nigricans	Colesterol HDL		Triglicéridos		Glucosa mayor de 100 mg/dl		Insulina mayor a 15 uU/dl		HOMA IR mayor al p99		Total	
	menor del p5		mayor del p95		de 100 mg/dl		a 15 uU/dl		mayor al p99			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Acantosis Nigricans</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>13*</b>	<b>81.3</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>72.2</b>	<b>14</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>65.2</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>8.7</b>	<b>16</b>	<b>69.6</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>78.3</b>	<b>20</b>	<b>82.6</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

(\*)  $p < 0.05$

Existió una relación significativa entre acantosis e ingesta de bebidas dulces y harinas, excesos de tiempo frente a las pantallas y la no realización de ejercicio por al menos un progenitor (Tabla 7).

Tabla 7. Presencia de acantosis nigricans de acuerdo con factores epidemiológicos

	Acantosis nigricans		Total		
	n	%	n	%	
Ingesta de más de 3 veces a la semana	Bebidas dulces	11*	73.3	12	52.2
	Harinas	15*	100	21	91.3
	Grasas	1	6.7	3	13
	Ensaladas	1	6.7	2	8.7
	Frutas	6	40	9	39.1
Hábitos	Ejercicio más de 3 días	1	6.7	4	17.4
	Exceso de tiempo frente a Pantallas	15*	100	20	87
Entorno familiar	Uno o ambos padres obesos	13	86.7	20	87
	Ejercicio realizado por al menos uno de los padres	0*	0	2	8.7

(\*) p<0.05

## DISCUSIÓN

Los hallazgos laboratoriales muestran una pequeña parte del total con valores de colesterol - HDL disminuido (8.7%) y valores de glicemia elevadas (13%), pasó lo contrario con los niveles de triglicéridos (69.6%), con la medición de insulina (78.3%) y el índice HOMA IR por encima del percentil 99 (87%) por lo tanto se podría decir que el 87% (n=20) de la muestra, que en su totalidad eran obesos, presenta resistencia a la insulina. Comparando con otros estudios, esta cifra es relativamente alta. Pajuelo y cols.<sup>(8)</sup> en un estudio realizado en Lima con 58 niños encontró que el 77.8% de los niños obesos presentaba resistencia a la insulina. En otro estudio realizado en Cuba<sup>(9)</sup> con 90 niños con el diagnóstico de síndrome metabólico, el 92.2% presentó niveles bajos de HDL, el 64% de hipertrigliceridemia, el 37.8% insulinoresistencia, el 12.2% hiperinsulinemia y el 7% glicemias altas. Lo que

comparado con nuestra investigación encontramos más insulinoresistencia e hiperinsulinismo que alteraciones en los niveles de HDL.

La presencia de resistencia a la insulina en nuestra muestra podría explicarse por los malos hábitos alimenticios y conductuales. De las variables estudiadas, la poca ingesta de frutas y verduras estuvo relacionada con la resistencia a la insulina y la ingesta de bebidas dulces está relacionada con hiperinsulinismo con un p<0.05. La hipertrigliceridemia se relacionó con la poca actividad física tanto del niño como de los padres.

No se incluyó el antecedente de diabetes dentro de la familia, lo que hubiera sido interesante, ya que esto podría ser la respuesta a la elevada resistencia a la insulina que se encontró en la muestra. Es estadísticamente significativo la presencia de al menos un padre obeso con la presencia de hiperinsulinismo en su hijo.

La *Acantosis Nigricans*, un signo clínico que se relaciona con resistencia a la insulina,<sup>(10)</sup> estuvo presente en el 62.2% (n=15) del total y estuvo relacionada significativamente con la hipertrigliceridemia además de malos hábitos alimenticios y conductuales como ingesta de bebidas dulces y harinas por más de 3 veces por semana, exceso de tiempo frente a las pantallas, así como con un entorno familiar donde los padres no realizan ejercicios.

Varios estudios encontraron la relación de resistencia a la insulina, diabetes mellitus tipo 2<sup>(11)</sup> y síndrome metabólico; lo cual es un signo que podría estar presente en esta patología y, además es muy fácil de encontrar en el examen físico. En nuestro estudio la presencia de acantosis nigricans en niños obesos es alta y comparable con otros estudios<sup>(12)(13)</sup>.

En cuanto a la relación entre hipertrigliceridemia y acantosis nigricans, Noto y cols.<sup>(14)</sup> encontraron que la diabetes mellitus en un grupo de pacientes con antecedentes familiares de esta enfermedad estaba

asociada con la hipertrigliceridemia y el IMC, pero no con la glucemia en ayunas. Consecuentemente, se señala que la población estudiada parece tener estas características.

Lo encontrado en este trabajo permite concluir que la alimentación no saludable, la poca actividad física y el factor genético influyen significativamente en el desarrollo de alteraciones metabólicas que son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

La prevención debería enfocarse en estos puntos sobre todo en niños de padres con enfermedades metabólicas. Se sugiere la realización de futuros estudios, incluyendo el antecedente de historia familiar de diabetes mellitus, obesidad, síndrome metabólico con la prevalencia de obesidad infantil y resistencia a la insulina.

La debilidad de este estudio fue fundamentalmente la calidad de la muestra, siendo esta no aleatorizada y por conveniencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Rivera JÁ, de Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2014;2(4):321–332.

2.-Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Dirección Ejecutiva y de Vigilancia Nutricional (DEVAN). Informe Técnico: Estado nutricional en el Perú por etapas de vida: 20132014. Lima 2015.

3.- Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN). Dirección Ejecutiva y de Vigilancia Nutricional (DEVAN). Estado nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de Salud del Ministerio de Salud. Informe Gerencial Nacional. Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN) 2015.

4.- Saffari F, Jaliloghadr S, Esmailzadehha N, Azinfar P. Metabolic syndrome in a sample of the 6- to 16-year-old overweight or obese pediatric population: a comparison of two definitions. *Ther Clin Risk Manag.* 2012;8:55-63.

5.- Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Trecher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment insulin resistance and beta cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia.* 1985;28:412-9.

6.- Zimmet P, Alberti KGMM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, Wong G, Bennett P, Shaw J, Caprio S; IDF Consensus Group. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes* 2007 Oct; 8(5): 299-306.

7.- Pollak F., Araya V., Lanas A., Sapunar J. II Consenso de la Sociedad Chilena de Endocrinología y Diabetes sobre resistencia a la insulina. *Rev Med Chile,* 2015; 143:637-650.

8.- Pajuelo J. et al. Riesgo cardiovascular en población infantil con sobrepeso y obesidad *An Fac med.* 2013;74(3):181-6

9.- Picos-Nordet S, Perez-Clemente LM. Resistencia insulínica y los componentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos. *Revista Cubana de Pediatría.* 2015;87(4):449-459

10.- Lopez-Alvarenga JC, García-Hidalgo L, Landa-Anell MV, Santos-Gómez R, González-Barranco J, Comuzzie A. Influence of skin color on the diagnostic utility of clinical acanthosis nigricans to predict insulin resistance in obese patients. *Arch Med Res.* 2006;37:744-8.

11.- Jones LH, Ficca M. Is Acanthosis Nigricans a reliable indicator for risk of type 2 diabetes? *J Sch Nurs.* 2007;23:247-51.

12.- Thivel D, Malina RM, Isacco L, Aucouturier J, Meyer M, Duché P. Metabolic syndrome in obese children and adolescents: dichotomous or continuous? *Metab Syndr Relat Disord.* 2009;7:549-55.

13.- Maisonneuve B, Auclair C, Ali M, Terral D, Deméocq F, Roszyk L, et al. Metabolic abnormalities in obese French children. *Arch Pediatr.* 2009;16:991-8.

14.- Noto D, Niglio T, Cefalù AB, Martino E, Fayer F, Mina M, et al. Obesity and the metabolic syndrome in a student cohort from Southern Italy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2009;19:620-5.

### Correspondencia

Luis Alonso Huanqui Tovar  
wankl18@gmail.com

**Fecha de recepción:** 05 de setiembre de 2018

**Fecha de aceptación:** 07 de marzo de 2019