

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayas. Ecuador

## **SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA LEPTINA SÉRICA Y OTROS INDICADORES DE INFLAMACIÓN EN LOS ESCOLARES OBESOS <sup>£</sup>**

Ludwig Roberto Álvarez Córdova<sup>1§αφ</sup>, Diana María Fonseca Pérez<sup>2§αφ</sup>, Melina Rojas Criollo<sup>1</sup>, Víctor Hugo Sierra Nieto<sup>1φ</sup>, Juan Morán Zuloaga<sup>2</sup>, Saúl Escobar<sup>1αφ¶</sup>.

### **INTRODUCCIÓN**

La obesidad se ha convertido en un grave problema de salud a escala global, no solo por la extensión del mismo, sino también (y lo que es más alarmante) por las repercusiones que tiene para el cuadro de salud de las poblaciones y la gestión de los sistemas locales de salud.<sup>1</sup> De la mano de la obesidad se ha observado el alza en las enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) y la hipertensión arterial (HTA).<sup>2-3</sup> Las edades infanto-juveniles no escapan de esta nueva epidemia, y causa la alarma de especialistas e instituciones la creciente incidencia de la obesidad en niños y adolescentes en todo el mundo.<sup>4</sup>

Se ha reconocido que el tejido adiposo actúa como un verdadero órgano endocrino, y en consecuencia, se han identificado los productos hormonales elaborados por los adipocitos.<sup>5-6</sup> Igualmente, se ha establecido la especialización hormonal de las diferentes topografías del tejido adiposo.<sup>7-8</sup>

El tejido adiposo también puede producir citoquinas pro-inflamatorias y factores de crecimiento, entre otras señales humorales.<sup>9</sup> La leptina es una adipocitoquina involucrada en la regulación del tamaño del tejido adiposo.<sup>10</sup> Se ha hipotetizado que las concentraciones séricas de leptina se incrementen ante un tejido adiposo cada vez mayor.

Los valores séricos promedio de la leptina en 46 escolares obesos (*Varones*: 45.6%; *Edad promedio*: 8.3 ± 2.3 años; *Índice de Masa Corporal*: 23.4 ± 4.2 Kg.m<sup>-2</sup>) fueron de 24.5 ± 16.2 ng.mL<sup>-1</sup>. Los valores promedio de leptina rebasaron el límite superior del intervalo de referencia para la adiponectina. El 86.9% de los escolares examinados se presentó con valores elevados de leptina.

La Tabla 1 muestra la distribución de los valores de leptina según el sexo del escolar. La hiperleptinemia fue independiente del sexo del escolar.

<sup>£</sup> Presentado en parte en el XXI Congreso Internacional de Nutrición. IUNS International Union of Nutritional Sciences. Buenos Aires: 2017.

<sup>1</sup> Médico. <sup>2</sup> Licenciado en Nutrición y Dietética. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

<sup>§</sup> Máster en Nutrición en Salud Pública. <sup>α</sup> Docente titular.

<sup>φ</sup> Instituto de Investigación e Innovación de Salud Integral. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

<sup>¶</sup> Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Estatal de Guayaquil.

Recibido: 23 de Febrero del 2017. Aceptado: 13 de Marzo del 2017.

Ludwig Roberto Álvarez Córdova. Instituto de Investigación e Innovación de Salud Integral. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil. Guayas. Ecuador.

Correo electrónico: [alvarezludwig@hotmail.com](mailto:alvarezludwig@hotmail.com)

Tabla 1. Características demográficas, antropométricas y bioquímicas de los escolares obesos encuestados en este estudio. Se presentan la media  $\pm$  desviación estándar de la característica. En instancias selectas se muestran el número y [entre corchetes] el porcentaje de escolares con valores de la característica mayores que el punto de corte definido para la esperanza biológica.

Característica	Varones	Hembras	Todos
Tamaño	21	25	46
Edad	8.5 $\pm$ 2.5	8.2 $\pm$ 2.2	8.3 $\pm$ 2.3
Talla, cm	131.2 $\pm$ 14.3	130.1 $\pm$ 14.0	130.6 $\pm$ 14.0
Peso, Kg	41.3 $\pm$ 15.0	41.2 $\pm$ 13.8	41.2 $\pm$ 14.2
IMC, Kg.m <sup>-2</sup>	23.2 $\pm$ 4.2	23.6 $\pm$ 4.2	23.4 $\pm$ 4.2
<b>Exceso de peso:</b>			
• +2s $\leq$ IMC $\leq$ +3s	9 [42.9]	5 [20.0]	14 [30.4]
• IMC > +3s	12 [57.1]	20 [80.0]	32 [69.6]
Circunferencia de la cintura, cm	75.5 $\pm$ 9.8	75.0 $\pm$ 14.5	75.2 $\pm$ 12.5
ICT	0.58 $\pm$ 0.04	0.57 $\pm$ 0.07	0.57 $\pm$ 0.06
ICT > 0.5	21 [100.0]	24 [96.0]	45 [97.8]
Grasa, % <sup>¶</sup>	40.3 $\pm$ 5.3	37.7 $\pm$ 6.0	38.9 $\pm$ 5.8
Grasa, % > Punto de corte	100.0	100.0	100.0
PCR, mg.L <sup>-1</sup>	2.3 $\pm$ 2.2	1.7 $\pm$ 2.6	2.0 $\pm$ 2.4
PCR > 5 mg.L <sup>-1</sup>	2 [9.5]	1 [4.0]	3 [6.5]
Fibrinógeno, ng.dL <sup>-1</sup>	398.9 $\pm$ 53.6	376.8 $\pm$ 90.7	386.9 $\pm$ 76.1
Fibrinógeno > 471 ng.dL <sup>-1</sup>	1 [4.8]	3 [12.0]	4 [8.7]
IL6, pg.mL <sup>-1</sup>	4.1 $\pm$ 1.2	4.8 $\pm$ 3.2	4.5 $\pm$ 2.5
IL6 > 7 pg.mL <sup>-1</sup>	0 [0.0]	3 [12.0]	3 [6.5]
Leptina, ng.mL <sup>-1</sup>	24.7 $\pm$ 15.9	24.3 $\pm$ 16.8	24.5 $\pm$ 16.2
Leptina > 5.6 ng.mL <sup>-1</sup>	17 [80.9]	23 [92.0]	40 [86.9]

<sup>¶</sup> Estimada mediante DEXA.

Tamaño de la serie: 46.

Fuente: Registros del estudio.

La Tabla 1 muestra también la distribución acorde con el sexo de varios indicadores de inflamación, como la IL6, la proteína C reactiva, y el fibrinógeno. En contraste con el comportamiento de la leptina, estos indicadores de inflamación se mostraron elevados en menos del 10.0% de la serie de estudio.

La Tabla 2 presenta el comportamiento de la leptina y los indicadores de inflamación según el IMC del escolar. Los valores promedio de leptina fueron independientes del IMC del escolar: +2s  $\leq$  IMC  $\leq$  +3s: 35.7  $\pm$  16.2 ng.mL<sup>-1</sup> vs. IMC > +3s: 24.5  $\pm$  16.2 ng.mL<sup>-1</sup> ( $\Delta$  = -11.2; p > 0.05; test "t" de Student para comparaciones independientes). Sin embargo, la proporción

de escolares con valores de leptina  $> 5.6$   $\text{ng.mL}^{-1}$ : el punto de corte empleado en esta investigación, tendió a ser mayor entre aquellos con IMC  $> 3$  desviaciones estándar de las referencias. La plausibilidad de los datos impidió la realización de inferencias sobre las asociaciones entre el IMC (como subrogado del tamaño de la grasa corporal) y los indicadores ensayados de inflamación sistémica.

En contraposición con el comportamiento de la leptina, los marcadores del *status* inflamatorio se observaron disminuidos. Luego, los valores incrementados de leptina sérica pudieran reflejar el tamaño de la grasa corporal, y preceder la elevación de los indicadores de inflamación sistémica.

Tabla 2. Influencia del exceso de peso sobre las variables bioquímicas estudiadas. Se muestran la media  $\pm$  desviación estándar de los indicadores ensayados de acuerdo con el índice de masa corporal. También se presentan el número y [entre corchetes] el porcentaje de escolares con valores séricos del indicador mayores que el punto de corte establecido para la esperanza biológica.

Indicador	Exceso de peso	
	+2s $\leq$ IMC $\leq$ +3s	IMC $>$ +3s
Tamaño	14	32
PCR, $\text{mg.L}^{-1}$	$1.7 \pm 1.9$	$2.1 \pm 2.6$
PCR $> 5$ $\text{mg.L}^{-1}$	2 [14.3]	1 [3.1]
Fibrinógeno, $\text{ng.dL}^{-1}$	$379.4 \pm 51.9$	$390.1 \pm 85.1$
Fibrinógeno $> 471$ $\text{ng.dL}^{-1}$	0 [0.0]	4 [12.5]
IL6, $\text{pg.mL}^{-1}$	$5.2 \pm 3.7$	$4.2 \pm 1.8$
IL6 $> 7$ $\text{pg.mL}^{-1}$	2 [14.3]	1 [3.1]
Leptina, $\text{ng.mL}^{-1}$	$35.7 \pm 16.2$	$24.5 \pm 16.2$
Leptina $> 5.6$ $\text{ng.mL}^{-1}$	11 [78.6]	29 [90.6]

Tamaño de la serie: 46.

Fuente: Registros del estudio.

De todo lo anteriormente expuesto se puede concluir entonces que la leptina sérica se encuentra incrementada en los escolares estudiados, y que este comportamiento fue independiente del sexo y del IMC del escolar. Sin embargo, una mayor proporción de valores elevados de leptina se observó entre aquellos escolares con los mayores valores del IMC.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acosta Jiménez SM, Rodríguez Suárez A, Díaz Sánchez ME. La obesidad en Cuba. Una mirada a su evolución en diferentes grupos poblacionales. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2013;23: 297-308.
2. James PT, Rigby N Leach R; for the International Obesity Task Force. The obesity epidemic, metabolic syndrome

- and future prevention strategies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2004;11:3-8.
3. Grundy SM. Obesity, metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab* 2004;89:2595-2600.
  4. Díaz Sánchez MG, Larios González JO, Mendoza Ceballos ML, Moctezuma Sahagón LM, Rangel Salgado V, Ochoa C. La obesidad escolar. Un problema actual. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2016; 26:137-56.
  5. Santana Porbén S. Las adipocitoquinas en la génesis y evolución del Síndrome metabólico. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2010;20:304-17.
  6. Tilg H, Moschen AR. Adipocytokines: Mediators linking adipose tissue, inflammation and immunity. *Nature Rev Immunol* 2006;6:772-83.
  7. Hotamisligil GS, Arner P, Caro JF, Atkinson RL, Spiegelman BM. Increased adipose tissue expression of tumor necrosis factor-alpha in human obesity and insulin resistance. *J Clin Invest* 1995;95:2409-15.
  8. Frühbeck G. A heliocentric view of leptin. *Proc Nutr Soc* 2001;60:301-18.