

OBESIDAD CENTRAL Y OBESIDAD PERIFÉRICA COMO FACTOR DE ASOCIACIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL EN ESCOLARES ADOLESCENTES DE LOS PRINCIPALES COLEGIOS DE LA CIUDAD DE CHICLAYO

Mocarro Aguilar Nancy Candelaria ^{1,2,a}, Soto Cáceres Victor Alberto ^{1,3,b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación existente entre obesidad central medido por contorno de la cintura (CC) y Obesidad periférica medido por índice de Masa Corporal (IMC) con la Hipertensión arterial en escolares adolescentes de los principales colegios de la ciudad de Chiclayo. **Material y Métodos:** Estudio transversal descriptivo. Muestra 1662 escolares entre 12 a 17 años de 3 colegios de Chiclayo: Nacional de Varones San José, Nacional de Mujeres Rosario y Particular Mixto San Agustín. A todos ellos se les determinó el índice de masa corporal (IMC) el contorno de cintura (CC) y presión arterial (PA) para valorar peso, tipificación de obesidad periférica o central y verificar si existía hipertensión arterial (HTA). Para determinar asociación entre las variables se utilizó Chi cuadrado. **Resultados:** Se encontró una mayor prevalencia de obesidad central: 30% comparado con obesidad periférica: 11,43%. Se encontraron 103 (6,3%) casos de HTA. El grupo de edad con mayor prevalencia de obesidad es el de 13 años: 46,08% (CC) y 18,9% (IMC). Se determinó que existe una asociación significativa únicamente entre obesidad central y la hipertensión ($p=0.006$), mas no con la obesidad periférica. **Conclusiones:** Existe asociación estadística significativa entre obesidad central (CC) e Hipertensión arterial en escolares entre 12 y 17 años, se sugiere que esta determinación de obesidad por CC debe ser estandarizada para su uso nacional en los colegios.

Palabras clave: Hipertensión arterial infantil, Obesidad infantil, Sobrepeso. (Fuente: DeCS- BIREME)

CENTRAL OBESITY AND OBESITY AS A FACTOR OF PERIPHERAL HYPERTENSION ASSOCIATION OF SCHOOL TEENS IN MAJOR COLLEGE CITY OF CHICLAYO

ABSTRACT

Objective: To determine the association between central obesity by waist circumference (WC) and peripheral obesity by body mass index (BMI) with arterial hypertension in school adolescents in Chiclayo City. **Material and methods:** It is a descriptive cross-sectional study. They studied students between 12-17 years of three schools in Chiclayo: San José National Male School, Rosario National Female School, San Agustín Private Mix School. All of them were determined body mass index (BMI), waist size (WC) and blood pressure (BP) to assess weight, typing central and peripheral obesity or whether there was hypertension (HT). To determine association between the two variables Chi square test was used. **Results:** A higher prevalence of central obesity (WC) 30% vs peripheral obesity (BMI) 11,43% was found. 103 (6,3%) cases of hypertension were found. Regarding the chi-square analysis of these three variables, we determined that there is a significant association only between central obesity and hypertension ($p=0.006$). **Conclusions.** There is an association between central obesity (WC) and hypertension in school children between 12 and 17 years and is determining obesity should be standardized at all school in Peru.

Keywords: Children hypertension, Childhood obesity, Overweight. (Source: MeSH-NLM).

INTRODUCCIÓN

Los problemas cardiovasculares en el adulto como el infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares constituyen las primeras causas de morbimortalidad en este grupo etario. De igual forma es conocido que la hipertensión arterial, la obesidad, la Diabetes Mellitus y la dislipidemia son las responsables de estas consecuencias mortales y del alto costo social y económico. La literatura nos refiere que estos problemas se inician en poblaciones más jóvenes, como son niños y adolescentes.

La obesidad constituye un problema de salud Pública a nivel mundial por el riesgo cardiovascular y metabólico que esta entidad conlleva, hace 40 años era casi exclusivo de la edad adulta y era poco frecuente ver niños obesos, pero con la globalización y específicamente con los cambios en los hábitos alimenticios y el sedentarismo resulta común hoy en día ver niños obesos de diferentes tipos, la prevalencia de la misma ha ido en incremento, las consecuencias que esta entidad ocasiona en los niños como son síndrome metabólico, resistencia a la insulina, hipertensión arterial, dislipidemia, pubertad precoz, hígado graso y otros ⁽¹⁾.

¹ Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú, Chiclayo - Perú.

² Médico Especialista en Cardiología Hospital Regional Lambayeque, Chiclayo - Perú.

³ Médico Especialista en Medicina Interna y Epidemiología, Doctor en Medicina.

^a Doctora en Ciencias de la Salud.

^b Profesor Principal Facultad de Medicina Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque-Perú.

Correspondencia: Víctor Soto Cáceres.

Correo: vsotocaceres@yahoo.es

En la población de niños y adolescentes de 2 a 19 años durante el período 2007-2008, los Centros para el Control de Enfermedades (CDC) informó que, en los Estados Unidos, aproximadamente el 17% (12.5 millones) eran obesos,⁽²⁾.

En España según la Encuesta Nacional de Salud del Instituto Nacional de Estadística del 2005 se encontró que la prevalencia de obesidad en niños escolares ha aumentado del 5 al 15% y la de sobrepeso entre los 2-17 años es del 24.7%. De igual forma se encontró que la circunferencia de la cintura también aumentó en los niños de 10 años entre 1991 y 2001 con una ganancia de 4,2 cm en los niños y de 5,8 cm en las niñas⁽³⁾.

En América Latina clásicamente la poca disponibilidad de alimentos y una pobre situación económica, han condicionado desnutrición como diagnóstico común; ahora existe un nuevo fenómeno: mejor capacidad económica y disponibilidad de alimentos, autonomía para el consumo de alimentos, la ingesta de mucha comida chatarra o fast food. Un ejemplo llamativo lo encontramos en el estudio realizado en una Isla del Caribe: Bonaire, donde se realizó un estudio transversal en los niños de 4 -16 años donde la prevalencia de obesidad incluyendo el sobrepeso fue de 24,3% en los niños y de 31,9 % en las niñas, valores altos, similares a EEUU⁽⁴⁾.

En Argentina la prevalencia del sobrepeso-obesidad en la infancia es muy similar a la observada en Estados Unidos de Norteamérica en niños y adolescentes de 2 a 19 años el 22,1% tenía sobrepeso y el 9,8% obesidad; no obstante, solo el 3,3% de dicha población tenía registrado el diagnóstico de sobrepeso y el 1,1% de obesidad en la historia clínica electrónica⁽²⁾. En Chile en niños menores de 6 años las cifras de sobrepeso alcanzaron 21,6% y obesidad 9,6%⁽⁵⁾.

En el Perú el estudio de Llanos en el distrito de San Martín de Porras en Lima encontró una prevalencia de sobrepeso de 9,78% y obesidad de 5.55% en niñas y de sobrepeso de 9.9% y obesidad de 5.57% en niños entre 6 a 10 años (6).

La prevalencia de hipertensión arterial (HTA) en la infancia es de 1 a 3% y llega al 10% en la adolescencia. La PA elevada en épocas tempranas de la vida constituye el mayor factor predictivo de desarrollo de HTA en la edad adulta⁽⁷⁾.

En niños en edad escolar en México se ha estimado aproximadamente en 1% con un incremento en adolescentes hasta 5,5% para el género masculino y 6,4% para el género femenino⁽⁸⁾. (Lomelí et al., 2008). En Cuba Suarez et al. (2009) en adolescentes entre 15 a 17 años encontró una prevalencia promedio de 2,5%, siendo mayor en el grupo de 17 años con el 3,2% y el grupo masculino con un 3,9%⁽⁹⁾.

En Brasil Beck y colaboradores encontraron 3,3% de Hipertensión arterial en adolescentes entre 14 y 19 años en Estado de Rio Grande⁽¹⁰⁾ y Christofaro et al. encontraron un promedio de 11,8% de Hipertensión arterial en adolescentes entre 10 y 17 años realizado en Londrina al sur de Brasil⁽¹¹⁾. En Argentina, Díaz et al. encontraron: 4,3% de prevalencia para Hipertensión arterial y 1,9% para pre -hipertensos en niños⁽¹²⁾. En Colombia Restrepo et al. (2012), en la ciudad de Cali se encontró valores similares de prevalencia: 3,8%

fueron pre hipertensos y 3.2 % hipertensión arterial en una población de 7 a 18 años⁽¹³⁾.

Existen varios trabajos sudamericanos que tratan de relacionar obesidad con hipertensión arterial en niños, algunos consideran la obesidad como un factor de riesgo de hacer Hipertensión arterial como el de Álvarez et al. en Cuba quien estudio 344 adolescentes entre 13 y 14 años y encontró que el 18% de los jóvenes tenía exceso de peso, 14% eran sobrepeso y el 4% obesos. El 23,3% de los jóvenes se ubicaron por encima del percentil 90, de estos 18,6% correspondió a prehipertensos y el 4,7 % hipertensos y de este grupo el 59% tenían exceso de peso. Pero cuando se asoció con Obesidad central se encontró que el 76% tenía HTA⁽¹⁴⁾. Uscátegui y colaboradores en Colombia estudiaron 1253 hombres y 1358 mujeres entre 6 y a 18 años donde la prevalencia de obesidad fue de 14,3% y 13,7 respectivamente y para la HTA de 4,9% varones y 2,9 % mujeres concluyen que existe asociación estadística entre índice de masa corporal p85 con PA sistólica alta y con PA diastólica⁽¹⁵⁾.

Otro estudio importante fue el de Poletti et al. en la ciudad de Corrientes, Argentina donde ingresaron al estudio 2.507 escolares. El 17,1%, presentó sobrepeso, el 4,5% obesidad y el 13,8% hipertensión arterial. El estudio de regresión mostró correlación positiva entre índice de masa corporal y presión arterial sistólica, $R= 0,28^{(16)}$, sin embargo existen otros trabajos donde encuentran que con el aumento de peso hay incremento de la presión arterial sin llegar a existir una relación directa entre obesidad e Hipertensión arterial, como lo demuestra el trabajo de Jaime Castaño, quien encuentra que no existe correlación entre estas dos variables o la asociación es muy débil cuando la obesidad se típica como tal con contorno de cintura y resulta débil con IMC⁽¹⁷⁾.

Objetivos: Determinar la asociación existente entre obesidad central por contorno de la cintura y obesidad periférica por índice de Masa Corporal (IMC) con la Hipertensión arterial en escolares adolescentes de los principales colegios de la ciudad de Chiclayo. Estimar la prevalencia de obesidad central y obesidad periférica en la población escolar Determinar la prevalencia de Hipertensión arterial en los escolares adolescentes.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo de investigación es de tipo transversal descriptivo.

La población considerada fueron todos los estudiantes adolescentes de los principales colegios de la ciudad de Chiclayo entre julio-agosto 2014. Se seleccionaron tres colegios: Nacional de Varones San José, Nacional de Mujeres Nuestra Señora del Rosario y Particular Mixto San Agustín.

Tamaño de Muestra: Aplicando criterios de muestra en software de Epí dat se consideró que se necesitaba como mínimo 540 personas. Sin embargo para mejorar los resultados y dada la factibilidad de la recolección de datos decidió se decidió tener una muestra mayor de 1662 estudiantes entre los 12 y 17 años de edad, distribuyéndose por afijación proporcional entre los tres colegios

seleccionados, se consideró a la totalidad de los alumnos asistentes en el día de la toma de datos.

Criterios de Inclusión: Todos los alumnos de secundaria entre 12 y 17 años de los colegios seleccionados que aceptan participar y que cuentan con la autorización de los directores y delegados de padres.

Criterios de Exclusión: Alumnos que no desean participar a pesar de tener sus autorizaciones o que no estén presentes el día de la toma de datos en su aula.

Definiciones operacionales:

- **Hipertensión arterial:** Valorada por las cifras de Presión Arterial sistólica (PAS) y Presión arterial diastólica (PAD) según percentiles de la TASK FORCE. Se define Hipertensión Arterial (HTA) cuando la PA sistólica y/o diastólica está por encima del percentil 95th específico para edad, sexo y talla, en 3 o más ocasiones. Los valores de PA sistólica o diastólica que son \geq percentil 90th pero $<$ percentil 95th se consideran como pre hipertensión. La toma adecuada de presión arterial en pediatría según Bucay⁽¹⁸⁾, es fundamental para diagnosticar hipertensión arterial y evitar confusiones.
- **Obesidad:** Exceso de masa corporal por encima de percentiles 95, la misma que puede ser determinada por IMC o por contorno de la cintura. Se considera sobrepeso en pediatría a la determinación de índice de masa corporal (IMC) mayor a percentil 85 en las tablas del CDC, y obesidad a valores superiores a percentil 95 (1,3). El contorno (también llamado circunferencia) de cintura (CC) medida en centímetros resulta ser un buen indicador de la obesidad central el percentil 90 es el que se asocia con los factores de riesgo⁽¹⁹⁾.

Procedimientos: Se reclutó 4 médicos generales capacitados para uniformar criterios de toma de PA, toma de CC, y toma de peso y talla en los adolescentes. Se solicitó y se obtuvo la autorización de los Directores de los colegios donde se ejecutó el proyecto.

Se concientizó a los profesores y padres de familias delegados para que los adolescentes hijos participen recalando el beneficio que esto va a conllevar en sus hijos. Se dio en cada salón una charla de 15 minutos sobre obesidad e hipertensión arterial dando énfasis a la prevención para evitar complicaciones cardiovasculares futuras.

Análisis estadístico: Se utilizó el test de Chi cuadrado para evaluar asociación entre variables obesidad central y no central con hipertensión arterial

RESULTADOS

Se seleccionaron tres colegios y se evaluaron 1662 estudiantes entre 12 y 18 años: colegio San José 1157 alumnos (69,61%), San Agustín 357 alumnos (21,48%) y colegio Rosario 148 alumnas (8,9%). Del total 81,47% fueron hombres y el 18,53% mujeres; las edades de 15 y 16 años tuvieron similar proporción: 24,1%, los de 13 años 21,5%.

Mediante índice de masa corporal la obesidad fue de 11,43% y el sobrepeso 20,82% siendo normales 67,75% (Gráfico 1), en cambio mediante Circunferencia de Cintura la obesidad fue de 30,02%, el sobrepeso 23,83% y los normales 46,15% (Gráfico 2).

Según grupos de edad se observa que la mayor prevalencia de obesidad por circunferencia de cintura es el de 13 años con un 46,08%, luego le sigue el grupo de 15 años con 35,41% (Tabla 1).

Con respecto a la prevalencia de obesidad por IMC en el grupo etario de 13 años tuvo 13,99%, seguido de los de 12 años 13,16% (Tabla 2)

Respecto a la Presión Arterial, tenemos que el comportamiento de PAS y la PAD es de acuerdo a la edad, en ascenso y conforme a que la edad avanza, en las edades de 12 13 y 14 años la PAS es de 104 mmHG y la diastólica de 65 mmHG, mientras que se incrementa en los 15,16 y 17 años a los valores de 108.65, 115,30 y 116,15 mmHG respectivamente. De igual forma sucede con el promedio de PAD y cintura, que se incrementa de 66,41 mmHG en el grupo etareo de 15 años a 68,50 mmHg en el grupo de 16 años y luego a 69,91mmHG en el grupo de 17 años (Tabla 3).

Al comparar el peso por IMC con presión arterial, se puede observar que 66 casos de los estudiantes con peso normal obtenido por IMC son hipertensos, igualmente 25 casos que tienen sobrepeso y 12 estudiantes con obesidad. Sin embargo no existe una asociación significativa entre obesidad por IMC e hipertensión ($p=0,92$) (Tabla 4).

En los datos de obesidad por CC y presión arterial, se observa que 55 casos de los estudiantes con peso normal por CC fueron hipertensos, 19 casos con sobrepeso fueron hipertensos y 29 de los estudiantes obesos fueron hipertensos, se determinó que sí existe una asociación significativa entre obesidad central y la hipertensión ($p=0,006$) (Tabla 5).

La prevalencia de hipertensión arterial en los alumnos de los principales colegios de Chiclayo es del 7,2 % (103/1434) y la prevalencia de Prehipertenso o Normal Alto es de 8,7 (125/1434).

Gráfico 1. Obesidad total por IMC en escolares de los tres principales colegios de Chiclayo junio-agosto 2014.

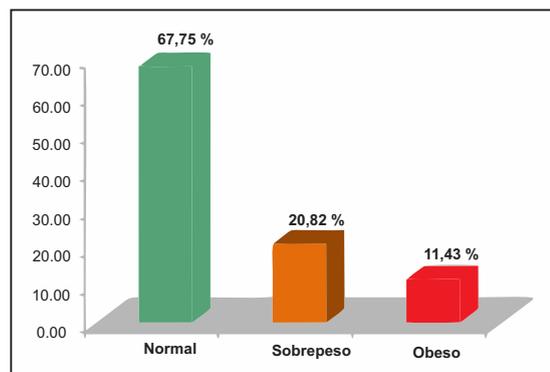
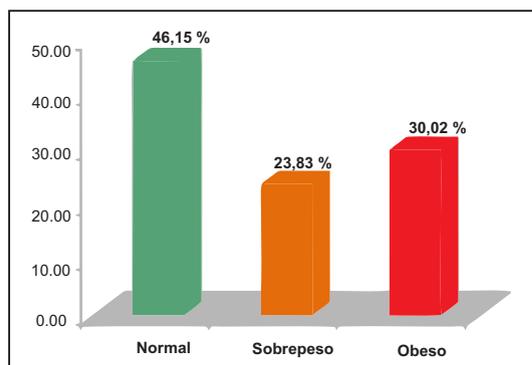


Gráfico 2. Obesidad por contorno de cintura en escolares de los tres principales colegios de Chiclayo junio-agosto 2014.

Fuente: Hojas de trabajo de recopilación de dato.

Tabla 1. Obesidad por grupo etario por contorno de cintura en escolares en de los tres principales colegios de Chiclayo, junio-agosto 2014.

Edad	Normal		Sobrepeso		Obeso		Total	
	N	%	N	%	n	%	n	%
12	27	35,52	46	60,52	3	3,94	76	100
13	116	32,4	77	21,5	165	46,08	358	100
14	156	59,77	38	14,55	67	25,67	261	100
15	181	45,14	78	19,45	142	35,41	401	100
16	206	51,5	114	28,5	80	20	400	100
17	71	48,63	42	28,77	33	22,6	146	100
Total	757		395		490		1642	

Fuente: Hojas de trabajo de recopilación de dato

Tabla 2. Obesidad por grupo etario por IMC de los tres principales colegios de Chiclayo, junio-agosto 2014.

Edad	Normal		Sobrepeso		Obeso		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%
12	56	73,68	10	13,16	10	13,16	76	100
13	167	46,65	123	34,36	68	18,99	358	100
14	173	66,28	61	23,37	27	10,34	261	100
15	292	72,81	67	16,71	42	10,47	401	100
16	301	75,25	66	16,5	33	8,25	400	100
17	121	82,88	16	10,96	9	6,16	146	100
Total	1110		343		189		1642	

Fuente: Hojas de trabajo de recopilación de dato

Tabla 3. Promedio de presión arterial sistólica, diastólica, índice masa corporal y circunferencia de cintura en estudiantes de Chiclayo junio-agosto 2014.

Edad	N°	IMC	CINTURA	SISTOLICA	DIASTOLICA
12	76	21,16	70,49	104,33	64,88
13	358	22,14	73,04	104,31	64,91
14	261	21,81	74,70	104,63	64,62
15	401	22,05	75,71	108,65	66,41
16	400	22,36	76,67	115,30	68,50
17	146	22,03	77,24	116,15	69,91
Total	1642				

Fuente: Hojas de trabajo de recopilación de dato

Tabla 4. Prevalencia de hipertensión arterial en escolares entre 12 a 17 años según peso por índice de masa corporal de los tres principales colegios de Chiclayo, junio-agosto 2014.

Obeso según IMC	Hipertensión						Total	
	Normal		Normal-Alta		Hipertenso		N	%
	N	%	N	%	n	%		
Normal	987	68,83	73	58,4	66	64,08	1126	67,75
Sobrepeso	291	20,29	30	24	25	24,27	346	20,82
Obeso	156	10,88	22	17,6	12	11,65	190	11,43
Total	1434	100	125	100	103	100	1662	100

$X^2=0,92$ p-valor=0.05

Fuente: Hojas de trabajo de recopilación de dato

Tabla 5. Prevalencia de hipertensión arterial en escolares entre 12 a 17 años por contorno de cintura de los tres principales colegios de Chiclayo junio-agosto 2014.

Obeso según Contorno de Cintura	Hipertensión						Total	
	Normal		Normal-Alta		Hipertenso		n	%
n	%	n	%	n	%			
Normal	638	44,49	74	59,2	55	53,40	767	46,15
Sobrepeso	349	24,34	28	22,4	19	18,45	396	23,83
Obeso	447	31,17	23	18,4	29	28,16	499	30,02
Total	1434	100	125	100	103	100	1662	100

$X^2=0,006$ p-valor=0.05

Fuente: Hojas de trabajo de recopilación de dato

DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en el grupo escolar de 12 a 17 años de los principales colegios de Chiclayo, la obesidad central fue la de mayor prevalencia con un 30% vs la obesidad periférica con 11%; resultados que difieren de los encontrados por Sáez y Bernui (2009), quienes encontraron en el distrito de Lurigancho, Lima-Perú en el 2007, una prevalencia de obesidad periférica de 7,6% vs prevalencia de obesidad central de 5,8% (20), valores que no solo difieren en el tipo de obesidad, sino de los valores absolutos encontrados en ambos estudios en diferentes ciudades del Perú, existiendo una diferencia de la prevalencia del 2007 al 2014 de la obesidad central de 5,8% al 30% y de la obesidad periférica del 7,6% al 11%.

Si bien los estudios no son de la misma ciudad, pero si son del mismo país, e involucran departamentos de población de la costa con hábitos y costumbres parecidas, en donde el incremento de prevalencia de obesidad en los últimos años se puede explicar por los cambios de hábitos alimenticios: mayor acceso a comida chatarra, menor ejercicio, mayor sedentarismo por el tipo de recreación en este grupo, donde los videojuegos o las computadoras son las predilectas.

Álvarez-Dongo y colaboradores entre el 2009-2010 tuvieron como muestra la misma de la Encuesta Nacional de Hogares, en donde en la población de adolescentes de 10 a 19 años, encontraron que los departamentos con mayor porcentaje de exceso de peso fueron los de la Costa, en Lambayeque se obtuvo una prevalencia entre 10 y 19,9 %⁽⁷⁾, porcentaje por debajo del valor encontrado en el presente trabajo de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) del 32,2%.

Al comparar con otros países, la prevalencia es similar a los encontrados en el Caribe, donde la prevalencia de obesidad periférica fue de 9,9% en niños y de 13,7% en niñas comparado con el del presente trabajo que fue del 11%

Un estudio argentino halló 9,2% de obesidad⁽²⁾ y otro en Chile 9,6%⁽⁶⁾ por su parte Abraham y colaboradores mediante el reciente estudio ERICA realizado en escolares de 10-17 años en Argentina encontraron una prevalencia de obesidad periférica de 13,3%⁽²¹⁾, comparado con el nuestro que es de 11%.

La Hipertensión Arterial hallada en nuestros escolares fue de 7,2%, por su parte Cangas encontró en su estudio de adolescentes en Pinar del Rio Cuba, una prevalencia de hipertensión arterial del 5,1%⁽²²⁾ mientras que Suárez en el grupo de varones de 17 años encontró 3,9%⁽⁹⁾; en México se ha estimado 5,5% para el género masculino y 6,4% para el género femenino⁽⁸⁾. En Argentina Díaz et al encontraron: 4,3% de prevalencia para hipertensión arterial⁽¹²⁾ y en Colombia Restrepo et al. en la ciudad de Cali encontró 3,2 % hipertensión arterial en una población de 7 a 18 años⁽¹³⁾ en todos esos países menor prevalencia que la nuestra.

Sin embargo existen datos discordantes en Brasil donde encontraron 3,3% de Hipertensión arterial en adolescentes entre 14 y 19 años en Estado de Rio Grande⁽¹⁰⁾ pero Christofaro et al hallaron un promedio de 11,8% de Hipertensión arterial en adolescentes entre 10 y 17 años en Londrina al sur de Brasil⁽¹¹⁾, una mayor prevalencia que nuestra cifra de 7,2%.

Por otro lado el Estudio de Gonzales Jiménez en 977 escolares de 9 y 17 años en Granada España, encontró una prevalencia mayor al presente estudio de 8,8% en mujeres y de 17,7 % en varones⁽²³⁾. El estudio ERICA realizado en escolares de 10-17 años en Argentina encontró 10,6% de HTA⁽²¹⁾ mayor al de nosotros.

En el presente estudio se logró determinar asociación entre obesidad central (CC) e hipertensión arterial sin lograr el mismo resultado entre obesidad periférica (IMC) e hipertensión, al respecto Álvarez et al también encontraron asociación entre exceso de peso determinado por contorno de cintura en adolescentes en la Habana-Cuba y la Presión Arterial elevada⁽⁷⁾.

Sin embargo en el estudio ERICA realizado en 1056 escolares de 10-17 años en Buenos Aires Argentina, encuentran asociación entre obesidad IMC e hipertensión arterial siendo diferente al nuestro⁽²¹⁾. Otro estudio realizado por Castaño Castrillón et al. en adolescentes escolarizados en Colombia también difiere del presente estudio pues se encuentra dependencia entre obesidad determinada por IMC e hipertensión arterial en ambos sexos y solo dependencia en obesidad por CC e hipertensión arterial solo en el grupo de varones y no en el grupo de mujeres⁽¹⁷⁾.

La explicación de estas diferencias se pueden deber a múltiples factores, que sería importante estudiar más adelante, pero debemos tener en cuenta que la obesidad visceral es la de mayor riesgo de eventos cardiovasculares,

de ahí que se pretenda lograr con este trabajo que la determinación de obesidad se realice por CC en todos los estudios o utilizando ambos métodos, por lo que se plantea la propuesta de modificar en el programa de hipertensión arterial lo referente a grupo objetivo, y dar atención no a la persona con HTA, sino iniciar en la edad de adolescente y en especial al grupo de riesgo el Obeso pero determinado por contorno de cintura.

Se tuvieron como limitaciones para el estudio el uso de una balanza de baño para la toma del peso cuando lo ideal es una balanza tallímetro, pero que no es práctica para trasladar de salón a salón.

Se concluye que existe asociación entre obesidad central determinada por Contorno de Cintura y la hipertensión arterial en adolescentes pero no se encuentra asociación entre obesidad periférica determinada por IMC e hipertensión arterial y la prevalencia de obesidad Central es del 30% y la de obesidad periférica que es del 11% siendo la prevalencia de hipertensión arterial mayor en el grupo de obesos tipo central.

Se recomienda evaluar a la población de 12 a 17 años con contorno de cintura para determinar su valoración ponderal, si está normal, con sobrepeso u obeso, así como realizar estudios en la sierra y la selva, para poder determinar prevalencias de obesidad Nacionales y que se incluya dentro del programa de hipertensión del MINSA el trabajo en colegios con el objetivo de determinar obesidad por CC y la toma de presión arterial e iniciar campañas agresivas de prevención e intervención en los grupos con sobrepeso y obesidad mediante acciones multisectoriales y de esta forma evitar que en el futuro se conviertan en hipertensión arterial y con compromiso importante de órganos blancos.

Agradecimientos: A Lic. Génesis Guevara y Lic. Boris Castañeda por su apoyo en la asesoría de estadística y de redacción bibliográfica. A Vania por su apoyo en el trabajo de campo.

Conflicto de intereses: Los autores manifiestan no tener conflictos de interés.

El presente artículo se basa en la Tesis de Doctorado en Ciencias de la Salud de la autora principal con la asesoría del coautor, sustentada en la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Pinzón S.E. Obesidad en Pediatría. CCAP 2008; 7(3):1-13 http://scop.com.co/precop-old/precop_files/modulo_7_vin_3/Obesidad_pediatria.pdf
- Débora S. Obesidad en niños y adolescentes. Rev. Hosp. Ital. B.Aires. Setiembre 2012; 32(3): 116-120. http://www.hospitalitaliano.org.ar/archivos/noticias_attachs/47/documentos/1283_5_116-120_HI3-3_Revisión_Setton.pdf
- Lama More R. A., Franch A. A., Gil-Campos M., Trabazo R. L., Suárez V. M., López A. M., et al. Obesidad Infantil. Recomendaciones del comité de nutrición de la asociación española de pediatría parte I. Prevención. Detección precoz. Papel del pediatra. Anales de Pediatría 2006; 65: 607-615. Recuperado de: [http://www.suc.org.uy/emcc07/Prevencion%20CV%20en%20ninos_archivos/Obesidad%20infantil-ParteI-An%20Pediatria\(Bare\)2006.pdf](http://www.suc.org.uy/emcc07/Prevencion%20CV%20en%20ninos_archivos/Obesidad%20infantil-ParteI-An%20Pediatria(Bare)2006.pdf)
- Schwiebbe L., Van Rest J., Visser R. W. M., Holthe J., Hirasings R. A. et al Childhood obesity in the Caribbean. West Indian Medical Journal 2011; 60(4), 442-445. http://caribbean.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S004331442011000400013&lng=en
- Eyzaguirre F., Silva, R., Román R., Palacio A., Cosentino M., Vega V., García H. Prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes que consultan por obesidad. Revista Médica de Chile 2011; 139(6): 732-738. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000600006>.
- Llanos Tejada F. K., Cabello Morales E. Distribución del índice de masa corporal (IMC) y prevalencia de obesidad primaria en niños pre-púberes de 6 a 10 años de edad en el distrito de San Martín de Porres-Lima. Rev. Méd. Hered, 2003; 14(3): 107-110. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2003000300002&lng=es&nrm=iso. ISSN 1729-214X.
- Álvarez-Dongo D., Sánchez-Abanto J., Gómez-Guizado G., Tarqui-Mamani C. Sobre peso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). Revista Peruana de Medicina Experimental Y Salud Pública 2012; 29(3): 303-313. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342012000300003&script=sci_arttext
- Lomeli C., Rosas M., Mendoza C., Méndez A., Lorenzo J. A., Buendía A., Attie, F. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. Archivos de Cardiología de México 2008; 78: 82-93. <http://www.medigrafiac.com/pdfs/archi/acs-2008/acs082d.pdf>
- Suárez C. L., Rodríguez C. A., Tamayo V. J. L., Rodríguez B. R. P. Prevalencia de hipertensión arterial en adolescentes de 15 a 17 años. Medisan 2009; 13(6): 0-0. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192009000600007&lngs
- Beck C. C., Lopes A. D. A. S., Pitanga F. J. G. Indicadores Antropométricos como Predictores de Presión Arterial Elevada en Adolescentes. Archivos Brasileños de Cardiología 2011; 96(2): 126-133. Recuperado de: http://www.scielo.br/pdf/abc/v96n2/es_aop15010.pdf
- Christofaro D. G., Ritti-Dias R. M., Fernandes R. A., Polito M. D., Andrade S. M., Cardoso J. R., Oliveira A. R. High blood pressure detection in adolescents by clustering overall and abdominal adiposity markers. Arquivos Brasileiros de Cardiologia 2011; 96(6): 465-470. Recuperado de: http://www.scielo.br/pdf/abc/v96n6/en_aop04411_port.pdf
- Díaz A., Tringler M., Molina J. D., Díaz M. C., Geronimi V., Agüera D., Grenovero M. S. Control de la presión arterial y prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes de una población rural de Argentina: Datos preliminares del Proyecto Vela. Archivos Argentinos de Pediatría 2010; 108(1): 68-70. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032500752010000100012
- Restrepo de Rovetto C., Agudelo J. C., Conde L. H., Pradilla A. Presión arterial por edad, género, talla y estrato socioeconómico en población escolarizada de Cali, Colombia. Colombia Médica 2012; 43(1): 63-72. <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/1060/1682>.
- Álvarez Gómez J. L., Terrero E. O., Díaz Novás J., Ferrer Arrocha M. Exceso de peso corporal e hipertensión arterial en adolescentes de secundaria básica. Revista Cubana de Medicina General Integral 2010; 26(1): http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421252010000100004&script=sci_arttext
- Uscátegui P. R., Pérez G. J. A., Aristizábal R. J. C., Camacho P. J. A. Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín, Colombia. Arch. Latinoam. Nutr, 2003; 53(4): 376-382. http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000406222003000400007&lng=es&nrm=iso.
- Poletti O. H., Pizzorno J. A., Barrios L. Valores medios de tensión arterial en escolares de 10 a 15 años de la ciudad de Corrientes, Argentina. Archivos Argentinos de Pediatría 2006; 104(3): 210-216. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S032500752006000300004&script=sci_arttext
- Castaño C. J. J., Castaño L., Chacón A., Giraldo M., Giraldo J. F., Leal D., Salazar, V. Relación entre cifras de tensión arterial e indicadores de sobrepeso en población de adolescentes escolarizados de Manizales, Colombia, 2011. Rev. Archivos de Medicina. Colombia 2012; 12(1):73-82. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2738/273824148007.pdf>
- Piazza N. La circunferencia de cintura en los niños y adolescentes. Arch Argent Pediatr 2005; 103(1): 5-6. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032500752005000100003&lng=es&nrm=iso. ISSN 1668-3501
- Bucay A. H. Hipertensión arterial en la infancia: la importancia de tomar la presión arterial en la consulta externa. Rev Fac Med UNAM 2002; 45(6). Recuperado de: <http://www.ejournal.unam.mx/rfm/no45-6/RFM45603.pdf>
- Sáez Y, Bernui I. Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes de instituciones educativas. Anales de la Facultad de Medicina 2009; 70:259-265. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102555832009000400006&lng=es&nrm=iso. ISSN 1025-5583
- Abraham W, Blanco G, Coloma G, Cristaldi A, Gutiérrez N, Sureda L, Sudeste SD. Estudio de los factores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes. ERICA Study of Cardiovascular Risk factors in Adolescents. Rev Fed Arg Cardiol 2013; 42(1): 29-34. Recuperado de: [file:///D:/doctorado/ERICA%20Estudio%20de%20los%20factores%20de%20Riesgo%20Cardiovascular%20en%20Adolescentes%20\(1\).pdf](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15613194201100010009&lng=es)
- Cangas García S. R., Hernández García S., García Martínez A., Prat Ribet I., González Tielvez M. Pesquisaje de hipertensión arterial en los adolescentes. Revista de Ciencias Médicas de Pinar Del Río 2011; 15(1): 103-115. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15613194201100010009&lng=es
- González Jiménez E., Aguilar Cordero M., García García C. J., García López P. A., Álvarez Ferre J., Padilla López C. A. Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. Nutrición Hospitalaria 2011; 26(5):1004-1010. [http://alfama.sim.ucm.es/wwwisis2/wwwisis.exe/\[in=enftx.in\]/t](http://alfama.sim.ucm.es/wwwisis2/wwwisis.exe/[in=enftx.in]/t)

Revisión de pares:

Recibido:02/06/16 Aceptado: 24/06/16