

NUEVAS TECNOLOGIAS EN LOS PREDICTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICOS EN ESCOLARES.

Fernández Martínez Elizabeth¹, García Nobrega Yosvany¹, Cuadrado Rodríguez Santiago², Rodríguez Urrutia Alianny², González Rodríguez Emilio²

1-Hospital Pediátrico Universitario José Luis Miranda

2- Universidad Central marta Abreu de Las Villas

Resumen

Las nuevas tecnologías hacen cada vez más fácil el desarrollo de las herramientas necesarias para determinar los predictores de riesgo cardiometabólicos en la infancia y permiten su mejor evaluación. Con este objetivo se realizó una investigación epidemiológica, descriptiva con un diseño transversal, en 959 escolares de la ciudad de Santa Clara del 2014 al 2018. Se desarrollaron programas computacionales para calcular los índices de masa corporal (IMC), de cintura cadera (ICC) y de cintura talla (ICT), para las obesidades corporal y abdominal respectivamente y otro de ayuda al diagnóstico de Hipertensión arterial (HTA). En el estudio se detectó un 15.95% de los escolares con obesidad, de los cuales el 9.18% tenían una obesidad severa, donde predominaron los 51 de 10 años con un 33.33% del total de obesos. A medida que aumentó el grado de obesidad se incrementaron los riesgos cardiometabólicos, ya que todos los que tenían obesidad severa eran hipertensos para un 12.9%. Con el grado de obesidad aumentaron también las medias del colesterol, triglicéridos, ácido úrico e insulinemias y disminuyeron las HDL. El IC/T resultó el mejor predictor de riesgo cardiometabólicos relacionado con la obesidad, porque de 135 escolares que presentaron alterado este indicador, los que tuvieron una obesidad severa representaron 95.5%, por lo cual, este índice puede ser utilizado para diseñar estrategias más efectivas en la prevención y tratamiento de la obesidad y sus consecuencias futuras.

Palabras Clave: obesidad corporal, obesidad abdominal, riesgo cardiometabólico.

NEW TECHNOLOGIES IN THE PREDICTORS OF CARDIOMETABOLIC RISK IN SCHOOLS.

Abstract

New technologies make it easier and easier to develop the tools necessary to determine the predictors of cardiometabolic risk in childhood and allow their better evaluation. With this objective, an epidemiological investigation, descriptive with a transversal design, was carried out in 959 schoolchildren of the city of Santa Clara from 2014 to 2018. Computational programs were developed to calculate the body mass index (BMI), waist hip (ICC) and waist size (ICT), for body and abdominal obesity respectively and another aid in the diagnosis of arterial hypertension (HBP). The study detected 15.95% of school children with obesity, of which 9.18% had severe obesity, where 51 of 10 years predominated with 33.33% of the total of obese. As the degree of obesity increased, the cardiometabolic risks increased, since all those who had severe obesity were hypertensive for 12.9%. With the degree of obesity, the mean cholesterol, triglycerides, uric acid and insulinemias also increased and HDL decreased. The IC / T was the best predictor of cardiometabolic risk related to obesity, because of 135 students who had this indicator altered, those who had a severe obesity represented 95.5%, therefore, this index can be used to design more effective strategies in the prevention and treatment of obesity and its future consequences

Keywords: body obesity, abdominal obesity, cardiometabolic risk

NUEVAS TECNOLOGIAS EN LOS PREDICTORES DE RIESGO CARDIOMETABOLICOS EN ESCOLARES

Introducción

La obesidad es actualmente considerada como una epidemia mundial y un problema de salud pública emergente. Mucho se ha discutido sobre la obesidad general y su papel como indicador de riesgo metabólico, principalmente en el desarrollo de la diabetes. Sin embargo, la participación de la obesidad abdominal, específicamente la obesidad abdominal es cada vez mayor, por ser evaluada con diferentes índices somatométricos, que pueden considerarse como mejores indicadores para desarrollar desórdenes metabólicos y padecimientos cardiovasculares.¹

Para el diagnóstico de la obesidad, se acepta el uso del índice de masa corporal (IMC), que no distingue la masa magra de la masa grasa, por tanto, no representa fielmente la distribución de la grasa en el organismo, de ahí que algunos individuos que presentan peso normal o sobrepeso leve, con una distribución anormal de la grasa corporal, podrían estar en alto riesgo de padecer una diabetes mellitus tipo 2.² El empleo de métodos antropométricos en el diagnóstico y tratamiento clínico de la obesidad, reviste una importancia especial, por ser relativamente simples, no invasivos, económicos y no exigen un alto grado de habilidad técnica y de entrenamiento para ser aplicados. Teniendo en cuenta su eficacia, constituyen una alternativa muy utilizada en estudios poblacionales sobre obesidad y distribución regional de la grasa.³ En tal sentido, los de mayor utilidad además del IMC, han sido los que determinan la circunferencia cintura (CC) o perímetro abdominal y/o los diferentes índices como cintura/cadera (ICC) y circunferencia o perímetro de cintura/talla (IC/T), que relacionan la grasa abdominal con diferentes segmentos del cuerpo y de ahí que su alteración tenga un valor particular para el diagnóstico de obesidad abdominal, como factor de riesgo y pronóstico de aparición de complicaciones secundarias a la obesidad. En general, se plantea que las medidas antropométricas que incorporen la medición de la cintura y la forma corporal, como lo hace la IC/T, tienen una mayor capacidad para predecir factores de riesgo relacionados con la obesidad y reemplazar al IMC en las definiciones de diagnóstico clínico de Síndrome Metabólico (SM)⁴⁻⁵

Cada día las nuevas tecnologías y los avances de la ciencia, permiten llegar más fácilmente a determinar cuáles son los predictores de mayor sensibilidad y especificidad en cuanto a riesgos se refiere para las diversas entidades patológicas. Muchos estudios

comparan las variables antropométricas que resultan mejores para predecir el riesgo cardiometabólico, pero no se ha llegado aún a un consenso general.

En la edad pediátrica es importante destacar que el IC/T puede ser utilizado para diseñar estrategias más efectivas, en la prevención y tratamiento de la obesidad y sus consecuencias, porque ha demostrado ser una herramienta económica, fácil de aplicar y de gran utilidad que es factible utilizar en los 3 niveles de atención de nuestro sistema de salud, lo que representa un elemento adicional de interés para su empleo por parte de nuestros profesionales. En niños, tanto la medición del IMC como del ICC requieren su comparación con las tablas de percentiles según el sexo y la edad, lo cual acarrea tiempos considerables. En cambio el IC/T es rápido y fácil de calcular en la práctica diaria.

Por la importancia del tema y por no existir suficientes herramientas para estimar los factores de riesgo cardiometabólicos en niños, se realizó este estudio con el objetivo de desarrollar las herramientas necesarias para determinar los predictores de riesgo cardiometabólicos más relevantes en escolares de la ciudad de Santa Clara y su evaluación.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación epidemiológica, descriptiva con un diseño transversal, en 959 escolares de la ciudad de Santa Clara, para desarrollar las herramientas necesarias que determinen los predictores de riesgo cardiometabólico en los escolares y su evaluación, durante los cursos escolares 20014-2019. La información se recogió en una historia clínica o modelo de recolección de datos creado al efecto por un Comité multidisciplinario de 21 expertos con 14 médicos de las diversas especialidades vinculadas a estas patologías, donde se exploraron las variables epidemiológicas de interés como Edad, Sexo y Color de la piel, Peso, Talla, Circunferencia de cintura, circunferencia de la cadera y Tensión Arterial (TA).

La obtención de las variables antropométricas se realizaron en un local habilitado, donde existieran las condiciones de privacidad y se preservara el pudor de cada escolar. Se determinó el IMC según la expresión 1

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{talla (en m}^2\text{)}. \quad \text{Exp 1}$$

Se consideró el Sobrepeso entre 90-97 percentil y el Obeso superior al 97 percentil, en correspondencia con las tablas cubanas de IMC en relación con el peso, la talla, la edad y el sexo.

Se determinó el **grado de obesidad** según la expresión 2

$$\text{Peso real/peso ideal} \times 100. \quad \text{Exp 2}$$

Tomándose como peso ideal el percentil 50 de la tabla de peso para la talla y sexo según las tablas nacionales, se clasificó en:

Ligera (120-129 %). Moderada (130-139 %).

Severa (140-199%). Mórbida (mayor o igual que 200%).

Se determinó la circunferencia mínima de cintura, según la técnica establecida y se consideró obesidad abdominal cuando:

- Circunferencia de la cintura \geq 90 percentil para la edad y el sexo, según las tablas cubanas modificadas 1998-2005.
- ICC (índice cintura cadera) circunferencia media del dorso /circunferencia de la cadera. Se consideró alterada mayor del 95 percentil según las tablas de percentiles en relación a la edad y al sexo.
- IC/T circunferencia media del dorso / talla del paciente. Se consideró riesgo cuando el valor está por encima de 0.5

Como elemento del examen físico está la toma de TA por el método convencional, con esfigmomanómetro digital Marca Omron M6 calibrado y con el sello de apto. Un aspecto importante en la medición de TA en la infancia es la utilización de brazaletes del tamaño adecuado a la circunferencia del brazo del niño, de tal forma que la bolsa neumática interna abarque más del 50% de la circunferencia del brazo medida en el punto medio entre el acromion y el olécranon, el estetoscopio de tamaño pediátrico.

Se realizaron varias determinaciones de la TA. En el primer contacto con los escolares se les tomo la TA basal, en miembro superior derecho a los 5 y 10 minutos, para evitar el efecto de “Bata Blanca”. En un 2do y 3er encuentro se incluyó la determinación de la TA basal. Se clasificaron los escolares en: normotensos, pre-hipertensos e hipertensos, según las tablas de percentiles del IV Reporte de HTA.

En dependencia de las cifras de TA, peso, talla, sexo y edad. Se consideraron:

- Normotensos con valores inferiores al 90 percentil.
- Pre-hipertensos entre el 90 y el 95 percentil.
- Hipertensos con percentiles superiores al 95 para su edad, sexo y talla en 3 tomas consecutivas.

En el 2do y 3er encuentros también se realizaron las pruebas de esfuerzo con una variante del Hand-grip al sostener un peso de 300 gramos perpendicular al cuerpo y la realización de la medición en el segundo minuto. Se clasificaron los escolares como hiperreactivos aquellos que resultaron hipertensos al realizar la prueba del peso sostenido. Se desarrollaron 4 programas computacionales en Borland- Delphi para los cálculos de HTA, IMC, ICC e IC/T.

Las muestras de sangre se obtuvieron por punción venosa luego de 12-14 horas de ayuno y fueron procesadas en un equipo Hitachi 902.

Se establecieron otras asociaciones para la determinación de los factores de riesgo cardiometabólico, según propuesta cubana:

- Obesidad (IMC > 97 percentil para edad y sexo).
- Triglicéridos (> 110 mg/dL).
- HDL-colesterol (< 40 mg/dL).
- TA sistólica/ diastólica > 95 percentil (según edad y sexo).
- Obesidad abdominal: CC (> 90 percentil para edad y sexo).
- Trastornos del metabolismo de los carbohidratos: glucemia alterada en ayunas (5.6 mmol/L).

Los datos se computaron y procesaron mediante el paquete de programas estadístico computacional SPSS versión 15.0 para Windows, software de reconocido rigor científico en el tratamiento estadístico de datos.

Luego de confeccionar una base de datos, éstos se resumieron en tablas estadísticas, gráficos y se determinaron frecuencias absolutas (número de casos) y relativas (porcentajes)

Para el análisis de los resultados se utilizó el análisis porcentual. Se emplearon tablas de contingencia (de doble entrada) para registrar la frecuencia de aparición de los valores de dos variables simultáneamente. Se aplicaron pruebas no paramétricas como la prueba de Chi Cuadrado (χ^2) para independencia de factores y prueba de hipótesis de diferencia de proporción para grupos independientes.

Teniendo en cuenta el valor de significación las diferencias estadísticas se clasificaron en: $p > 0.1$ no significativo, $p > 0,05$ medianamente significativos, $p < 0,05$ significativos. $p \leq 0,01$ muy significativos. $p \leq 0,001$ altamente significativos

Todos los análisis realizados permitieron finalmente alcanzar valiosos resultados.

Resultados y discusión

En el estudio de 959 escolares de la ciudad de Santa Clara, se obtuvo un 7.94% de escolares con sobrepeso y un 15.95% escolares con obesidad de los cuales el 9.81% tenían una obesidad severa, el 4.48 % moderada y el 2.29% ligera. Predominaron las féminas de 10 años y dentro de los obesos los masculinos de 12 años, con una obesidad severa de un 22.22%, como muestra la tabla 1.

En la tabla 2 se observa que a medida que aumenta el grado de obesidad, también aumentan los riesgos cardiometabólicos, encontrándose que los hipertensos grado 1 del estudio tenían una obesidad severa de un 12.9% y solo uno con hipertensión grado 2 para un 5.30%

Dentro de los riesgos de la tabla 3 se puede decir que no hubo variaciones apreciables en la media de las glucemias, pero si en relación al colesterol, triglicéridos, ácido úrico e Insulinemias que aumentaron en la medida que aumento el grado de obesidad. La media de las HDL colesterol disminuyeron, porque se comporta como un factor protector cardiovascular y llama la atención que en edades tempranas de la vida, ya se encuentra afectado.⁶

En la tabla 4 se puede precisar la asociación que existe entre el IMC con los indicadores de Obesidad Abdominal, donde se encuentra que el índice IC/T es el mejor predictor de riesgo cardiometabólicos relacionado con la obesidad. Este indicador lo tuvieron alterado 135 escolares y de ellos la obesidad moderada un 93% del total de moderados y un 95.5%. de los severos. La CC ajustada por la estatura corporal, logra predecir mejor los factores de riesgo cardiovascular y la mortalidad general en ambos sexos permitiría identificar la presencia de un fenotipo ahorrador, caracterizado por obesidad visceral y baja estatura en la vida adulta. En cuanto al ICC predominaron las féminas con una obesidad moderada que representa un 95.80% y que esto pudiera corresponder con el inicio puberal, sin embargo en los masculinos el ICC aumento según lo hacia el grado de obesidad.⁷

Las asociaciones entre la TA y la reactividad vascular relacionadas con la OA que muestran las tablas 5 y 6 respectivamente, determinaron que el ICC en las féminas presento un mayor porcentaje de riesgo cardiovascular que con el IC/T, Las escolares hipertensas grado 2 representaron un 58.30% de las que tuvieron alterado su ICC, no así en los masculinos que presentaron un 100%. En la tabla 6 se observó que el ICC agrupó un mayor porcentaje de niñas hiperreactivas alteradas que el IC/T.

Conclusiones

- 1- Se destacó el 15.95% de escolares con obesidad y de ellos el 9.81% tenían obesidad severa;
- 2- Se encontró que un 66.1% de hipertensos y prehipertensos eran obesos o sobrepesos.
- 3- Se encontró que 9 obesos severos tenían hipertensión arterial y otros 35 tuvieron prehipertensión. Se observó además que 194 escolares obesos o sobrepesos resultaron hiperreactivos para un 38.8 % de los hiperreactivos.
- 4- Los riesgos metabólicos como el colesterol, triglicéridos, ácido úrico e insulinemias aumentaron según lo hace el grado de obesidad
- 5- El índice cintura /talla (IC/T) es el mejor predictor de riesgo cardiometabólicos relacionado con la obesidad abdominal.

Bibliografía

- 1-González Sánchez R, Llapur Milián R, Rubio Olivares D. Caracterización de la obesidad en los adolescentes. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2009 Jun [citado 20 de marzo de 2013];81(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312009000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- 2-Valle-Leal J, Abundis-Castro L, Hernández-Escareño J, Flores-Rubio S. Índice cintura-estatura como indicador de riesgo metabólico en niños. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2016 [citado Mar 2019];87(3):180-5. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v87n3/art06.pdf>
- 3-Hernández Rodríguez J, Duchi Jimbo Paola N. Índice cintura/talla y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2015 [citado 2019 Mar 13]; 26(1): 66-76. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000100006&lng=es.
- 4-Bach C, Liñan C. Estudio exploratorio de la asociación entre índices antropométricos (índice cintura estatura, índice cintura cadera e índice de masa corporal) y componentes del síndrome metabólico [Internet]. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018. Disponible en: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3632/Estudio_CastrillonLinan_Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 5-Vieira Sarah Aparecida, Ribeiro Andréia Queiroz, Hermsdorff Helen Hermana Miranda, Pereira Patrícia Feliciano, Priore Silvia Eloiza, Franceschini Sylvia do Carmo Castro. WAIST-TO-HEIGHT RATIO INDEX OR THE PREDICTION OF OVERWEIGHT IN CHILDREN. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2018 [citado 2019 Mar

13] ; 36(1): 52-58. Disponible en:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822018000100052&lng=en .

6- Padrón-Martínez MM, Perea-Martínez A, López-Navarrete GE. Relación cintura/estatura, una herramienta útil para detectar riesgos cardiovascular y metabólico en niños. *Acta Pediatr Mex.* 2016 sep;37(5):297-30.

<http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v37n5/2395-8235-05-00297.pdf>

7-Juan Manuel Muñoz-Cano,(1) Soledad Pérez-Sánchez,(2) Juan Antonio Córdova-Hernández,(3) Xavier Boldo-León. El índice cintura/talla como indicador de riesgo para enfermedades crónicas en una muestra de escolares. *SALUD EN TABASCO* Vol. 16, No. 2 y 3, Mayo-Diciembre 2010, pp. 921-927.

8-Martínez Álvarez JR, Villarino Marín A, García Alcón RM, López Ejeda N, Marrodán Serrano MD. El índice cintura-talla es un eficaz indicador antropométrico de la hipertensión en escolares. *NutrHosp*[Internet]. 2016 [citado 2019 Mar 13]; 33(2): 506-507. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000200051&lng=es

9-So HK, Yip GW, Choi KC, Li AM, Leung LC, Wong SN, et al. Association between waist circumference and childhood-masked hypertension: A community-based study. *J PaediatrChildHealth.* 2016;52:385-90.

10-Marrodán MD, Martínez JR, González M, López N, Cabañas MD, Prado C. Precisión diagnóstica del índice cintura-talla para la identificación del sobrepeso y de la obesidad infantil. *Medicina Clínica.* 2013;140(7):296-301.

Anexos

Edad (años)	Sexo	Clasificación de IMC N/%								Total
		Bajo pesos	Delga- dos	Normo- pesos	Sobre- pesos	Obesos				
						Total	Ligeros	Mode- rados	Severos	
8	Fem.	0 /0,00	2 /1,87	59 / 55,14	28 /26,17	18 /16,82	0 /0,00	6 /5,61	12 /11,21	107
	Masc.	0 /0,00	2 /1,74	76 / 66,09	18 /15,65	19 /16,52	1 /0,87	2 /1,74	16 /13,91	115
9	Fem.	2 /1,53	2 /1,53	92 / 70,23	15 /11,45	20 /15,27	3 /2,29	7 /5,34	10 /7,63	131
	Masc.	3 /2,14	2 /1,43	86 / 61,43	27 /19,29	22 /15,71	1 /0,71	7 /5,00	14 /10,00	140
10	Fem.	2 /1,22	3 /1,83	105/64,02	27 /16,46	27 /16,46	12 /7,32	9 /5,49	6 /3,66	164
	Masc.	1 /0,69	4 /2,78	83 /57,64	32 /22,22	24 /16,67	2 /1,39	5 /3,47	17 /11,81	144
11	Fem.	0 /0,00	0 /0,00	47 /75,81	8 /12,90	7 /11,29	3 /4,84	2 /3,23	2 /3,23	62
	Masc.	0 /0,00	1 /1,82	34 / 61,82	10 /18,18	10 /18,18	0 /0,00	3 /5,45	7 /12,73	55
12	Fem.	0 /0,00	1 /4,35	18 / 78,26	3 /13,04	1 /4,35	0 /0,00	0 /0,00	1 /4,35	23
	Masc.	1 /5,56	1 /5,56	7 / 38,89	4 /22,22	5 /27,78	0 /0,00	1 /5,56	4 /22,22	18
Total		9	18	607	172	153	22	42	89	959

Tabla 1 Clasificación según IMC asociado con la edad y el sexo

Clasificación del IMC		Diagnóstico de Tensión Arterial N / %					Total
		Normotensos	Prehipertensos	Hipertensos			
				Totales	Grado 1	Grado 2	
Bajopesos		8 / 1,30	1 / 0,40	0 / 0,00	0 / 0,00	0 / 0,00	9 / 0,94
Delgados		14 / 2,30	2 / 0,70	2 / 2,47	2 / 3,20	0 / 0,00	18 / 1,88
Normopesos		380 / 63,40	171 / 61,30	56 / 69,14	44 / 71,00	12 / 63,20	607 / 63,30
Sobrepesos		109 / 18,20	49 / 17,60	14 / 17,28	8 / 12,90	6 / 31,60	172 / 17,94
Obesos	Totales	88 / 14,70	56 / 20,10	9 / 11,11	8 / 12,90	1 / 5,30	153 / 15,95
	Ligera	17 / 2,80	5 / 1,80	0 / 0,00	0 / 0,00	0 / 0,00	22 / 2,29
	Moderada	27 / 4,50	16 / 5,70	0 / 0,00	0 / 0,00	0 / 0,00	43 / 4,48
	Severa	44 / 7,30	35 / 12,50	9 / 11,11	8 / 12,90	1 / 5,30	88 / 9,18
Total		599 / 62,46	279 / 29,09	81 / 8,45	62 / 6,47	19 / 1,98	959

Tabla 2 Asociación del IMC con la Tensión Arterial

Indicadores bioquímicos	Clasificación de IMC									
	Bajo peso		Delgado		Normopeso		Sobrepeso		Obeso	
	N	Media ± DE	N	Media ± DE	N	Media ± DE	N	Media ± DE	N	Media ± DE
Glucemia	7	4,63 ±0,88	17	4,36 ±0,74	524	4,50 ±0,75	145	4,51 ±0,63	128	4,51 ±0,71
Creatinina	7	38,14 ±10,42	17	38,71 ±16,10	523	43,65 ±14,09	143	45,03 ±12,79	128	46,74 ±13,63
Ácido úrico	3	145,67 ±48,44	11	203,14 ±65,37	332	241,39 ±81,95	92	260,37 ±90,90	86	289,88 ±94,65
Colesterol	7	4,33 ±0,58	17	4,27 ±0,87	524	4,04 ±0,85	145	4,19 ±0,90	128	4,23 ±0,91
Triglicéridos	6	1,16 ±0,35	17	1,04 ±0,32	515	1,01 ± 0,41	143	1,13 ±0,48	122	1,31 ±0,64
HDL	1	1,11	2	0,95 ±0,04	96	1,07 ±0,29	23	1,14 ±0,31	31	0,91 ±0,23
Microalbuminuria	2	8,92 ±4,13	6	1,50 ±1,92	157	6,41 ±9,39	44	6,35 ±15,57	40	5,63 ±9,88
Insulinemia ayunas	2	6,00 ±4,24	6	6,50 ±3,67	149	8,03 ±4,13	42	11,17 ±5,44	33	13,88 ±6,97

Tabla 3 Asociación del IMC con los parámetros bioquímicos.

Indicadores de		Clasificación de IMC N / %							
		Bajo- pesos	Delgados	Normo- pesos	Sobre- pesos	Obesos			
						Total	Ligeros	Mode- rados	Severos
Índice Cintura – Talla	No	8 /	18/100,00	584/ 96,20	107/	18/ 11,80	11/ 50,00	3/ 7,00	4/ 4,50
	Alterado	1 /	0 / 0,00	23/ 3,80	65/ 37,80	135/	11/ 50,00	40/ 93,00	84/ 95,50
	Total	9	18	607	172	153	22	43	88
Índice Cintura Cadera Fem.	No	1 /	5 / 62,50	145/ 45,20	23 /	13/ 17,80	4/ 22,20	1/ 4,20	8/ 25,80
	Alterado	3 /	3 / 37,50	176/ 54,80	58 /	60/ 82,20	14/ 77,80	23/ 95,80	23/ 74,20
	Total	4	8	321	81	73	18	24	31
Índice Cintura – Cadera Masc.	No	2 /	7 / 70,00	164/ 57,30	41 /	23/ 28,80	4 / 100,0	6/ 31,60	13/ 22,80
	Alterado	3 /	3 / 30,0	122/ 42,70	50 /	57/ 71,20	0 / 0,00	13/ 68,40	44/ 77,20
	Total	5	10	286	91	80	4	19	57

Tabla 4 Asociación del IMC con los indicadores de Obesidad Abdominal

Indicadores de Obesidad Abdominal		Diagnóstico de Tensión Arterial				
		Normotensos	Prehipertensos	Hipertensos		
				Total	Grado 1	Grado 2
		N / %				
Índice Cintura – Talla	No Alterado	473 / 79,00	201 / 72,00	61 / 75,30	46 / 74,20	15 / 78,90
	Alterado	126 / 21,00	78 / 28,00	20 / 24,70	16 / 25,80	4 / 21,10
	Total	599	279	81	62	19
Índice Cintura Cadera Fem.	No Alterado	112 / 38,00	51 / 35,90	24 / 48,00	19 / 50,00	5 / 41,70
	Alterado	183 / 62,00	91 / 64,10	26 / 52,00	19 / 50,00	7 / 58,30
	Total	295	142	50	38	12
Índice Cintura Cadera Masc.	No Alterado	163 / 53,60	61 / 44,50	13 / 41,90	13 / 54,20	0 / 0,00
	Alterado	141 / 46,40	76 / 55,50	18 / 58,10	11 / 45,80	7 / 100,00
	Total	304	137	31	24	7

Tabla 5 Indicadores de Obesidad Abdominal con Diagnóstico de Tensión Arterial

Indicadores de Obesidad Abdominal		Reactividad Vascular		
		Normo-reactivos	Reactivos	Hiperreactivos
		N / %		
Índice Cintura Tabla 7	No Alterado	310 / 82,20	0 / 0,00	364 / 72,70
	Alterado	67 / 17,80	0 / 0,00	137 / 27,30
	Total	377	0	501
Indicadores de Índice Cintura – Cadera Fem.	No Alterado	71 / 39,90	0 / 0,00	92 / 35,50
	Alterado	107 / 60,10	0 / 0,00	167 / 64,50
	Total	178	0	259
Índice Cintura – Cadera Masc.	No Alterado	110 / 55,30	0 / 0,00	114 / 47,10
	Alterado	89 / 44,70	0 / 0,00	128 / 52,90
	Total	199	0	242

Tabla 6 Indicadores de Obesidad Abdominal con Diagnóstico de Reactividad Vascular