

## Indicadores antropométricos de adiposidad en adultos del municipio del Carmen de Chucurí: diferencias rural-urbano.

Anthropometric indicators of adiposity in adults of the municipality of Carmen de Chucurí: rural-urban differences.

Omar Oliveros Range<sup>1</sup>  Carlos Enrique García Yerena<sup>2</sup>  Brian Johan Bustos-Viviescas<sup>3</sup>  Andrés Alonso Acevedo Mindiola<sup>4</sup>  Diana Aguirre Rueda<sup>5</sup> 

### RESUMEN

Hoy, día los estudios realizados en Colombia con respecto a la comparación de indicadores antropométricos entre la población urbana y rural de los diferentes municipios son escasos, convirtiéndose en una necesidad, explorar e indagar sobre el tema. En el presente trabajo se analizan las diferencias entre la población rural y urbana en los indicadores antropométricos de adiposidad en adultos del municipio del Carmen de Chucurí. Se realizó un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo con 815 sujetos sedentarios habitantes de sector rural (n=406) y urbano (n=409) del municipio del Carmen de Chucurí (Santander, Colombia), seleccionados mediante un muestreo aleatorio. Los indicadores antropométricos determinados fueron el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de cintura, el índice de cintura-talla (ICT) y el índice de concidad (IC). Los datos recolectados se analizaron con el paquete estadístico IBM SPSS V.22 (Demo) (95% de confianza y un p-valor de 0,05) y para las diferencias entre la población rural y urbana se empleó el tamaño del efecto (TE). Los resultados encontrados evidencian un sobrepeso en adultos habitantes del sector rural y urbano y bajo riesgo cardio-metabólico. Además, el análisis estadístico muestra un efecto de tamaño trivial para ambos sexos y grupos (TE < 0,20) entre los indicadores antropométricos

de adiposidad. Se concluye que no existe diferencia entre los indicadores antropométricos de adiposidad en habitantes de la zona rural y urbana del Carmen de Chucurí.

**Palabras clave:** Obesidad, adiposidad, perímetro cintura, salud pública

### ABSTRACT

Today, the studies carried out in Colombia regarding the comparison of anthropometric indicators between the urban and rural population of the different municipalities are scarce, making it a necessity to explore and inquire about the subject. In the present work the differences between the rural and urban population in the anthropometric indicators of adiposity in adults of the municipality of Carmen de Chucurí are analyzed. A descriptive study with a quantitative approach was carried out with 815 sedentary subjects living in the rural (n = 406) and urban (n = 409) sectors of the municipality of Carmen de Chucurí (Santander, Colombia), selected by means of a random sampling. The anthropometric indicators determined were the body mass index (BMI), the waist circumference, the waist-height index (WTI) and the concity index (CI). The data collected were analyzed with the statistical package IBM SPSS V.22 (Demo) (95% confidence and a p-value of 0.05) and for the differences between the rural and urban population, the effect size (TE). The results found show an overweight in adult inhabitants of the rural and urban sectors and low cardio-metabolic risk. Furthermore, the statistical analysis shows a trivial size effect for both sexes and groups (TE <0.20) among the anthropometric indicators of adiposity. It is concluded that there is no difference between the anthropometric indicators of adiposity in inhabitants of the rural and urban areas of Carmen de Chucurí

Key words: Obesity, adiposity, waist circumference, public health (Source: Mesh).

### INTRODUCCIÓN

La obesidad es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la acumulación excesiva de grasa (1) y es considerado un problema de salud pública a nivel mundial (2), relacionándola con la adiposidad y pudiéndose identificar con mediciones antropométricas como posibles predictores del síndrome metabólico (3).

La prevalencia de obesidad a nivel mundial en 2016 era 13% en personas mayores de 18 años y, con relación al género, los valores eran 15% en mujeres y 11% en hombres (4). En Latinoamérica alrededor del 58% presentan obesidad o sobrepeso, observándose mayormente en las mujeres con respecto a los hombres (5).

<sup>1</sup> Secretaría Departamental educación Santander, Ministerio de Educación, Institución educativa Cirales, Educación Física recreación y deportes. Carmen Chucuri- Santander- Colombia.

<sup>2</sup> Departamento de Educación física Recreación y Deportes, Facultad de Educación. Universidad de Pamplona, Pamplona-Colombia. Grupo de investigación Actividad Física, Recreación y Deporte. Barranquilla – Colombia.

<sup>3</sup> Departamento de Educación Física y Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación, Humanidades y Artes. Fundación Universitaria Juan de Castellanos. Tunja-Colombia. Tunja-Colombia.

<sup>4</sup> Departamento de Educación física Recreación y Deportes, Facultad de Educación. Universidad de Pamplona, Cúcuta-Colombia. Cúcuta – Colombia.

<sup>5</sup> Facultad de Cultura física, Deporte y Recreación. División Ciencias de la Salud. Grupo de Investigación Ser, Cultura y Movimiento. Universidad Santo Tomás. Bucaramanga-Colombia.

Autor de Correspondencia: Brian Johan Bustos V

E-mail: [bjbustos@jdc.edu.co](mailto:bjbustos@jdc.edu.co)

Recibido: 21-07-2020 Aprobado: 05-10-2020

En Colombia, según la Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia de 2015, 18,7% de la población mayor de 18 años presentaron obesidad, existiendo un incremento con respecto a los valores 2010 (16,5%), prevaleciendo en la población urbana (19,5%) que en rural (16%). siendo menor en hombres (14,4%) que en mujeres (22,5%) (6).

El Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet, es recomendado por la OMS como un indicador sencillo y práctico para identificar el sobrepeso u obesidad en diferentes poblaciones etarias y para la vigilancia y seguimiento de las enfermedades crónicas no transmisibles (7).

El IMC muestra correlación entre el porcentaje de grasa total y el indicador de morbimortalidad. Sin embargo, se deben estimar otros indicadores de adiposidad (8). Existe el indicador denominado índice de adiposidad corporal (IAC) que se basa en los valores de circunferencia de cintura y talla. (9) Este valor ha sido validado en población obesa e individuos sin riesgo cardiovascular en países como Estado Unidos, España y Brasil. También, ha sido utilizado en atletas de alto rendimiento (7).

Al mostrar buena asociación con factores de riesgo y mortalidad cardiovasculares independiente al valor de IMC, los indicadores antropométricos como porcentaje de grasa corporal, índice de cintura/cadera y circunferencia de cintura son empleados para determinar la adiposidad corporal central, siendo estos métodos fáciles y rápidos para su medición, (7).

El objetivo del estudio fue analizar las diferencias en los indicadores antropométricos de adiposidad en los adultos de la población rural y urbana del municipio del Carmen de Chucurí (Santander, Colombia).

## MATERIALES Y METODOS

Es un estudio descriptivo-correlacional con enfoque cuantitativo y de corte transversal. Para la selección de la muestra se tuvieron en cuenta sólo personas sedentarias entre 18 y 40 años ( $n= 20.500$ ), habitantes del municipio del Carmen de Chucurí (Santander, Colombia).

Se realizó un muestreo aleatorio conformado por 815 sujetos, dividido en 406 habitantes de sector rural y 409 del sector urbano. El proceso de recolección de los datos se realizó entre los meses de junio y octubre 2019. En las evaluaciones se utilizaron los siguientes implementos: para la masa corporal una báscula eléctrica Marca OMRON HBF-514C, y para determinar el índice de masa corporal (IMC) se utilizó el valor de la báscula de Bioimpedancia con la operación matemática del IMC (masa corporal en kg/estatura en  $m^2$ ) utilizando los datos de la estatura previamente tomados El perímetro de cintura se midió con una cinta métrica flexible con el participante de pie con los brazos separados del cuerpo, ubicando la cinta de forma

horizontal al suelo y a la medida entre la media de la distancia entre reborde costal inferior y la cresta iliaca, la cinta métrica rodeando al paciente (10).

Para determinar el índice de cintura-talla (ICT) se dividió el perímetro de la cintura entre la talla:

$$ICT = \text{Perímetro de cintura (cm)} / \text{Talla (m)}$$

Adicionalmente, para establecer el índice de conicidad (IC) se calculó mediante la ecuación propuesta por Valdez y colaboradores que emplea las medidas de perímetro de cintura (en centímetros= cm), la masa corporal (en kg), la estatura (en metros) y para la conversión de las unidades de volumen y masa a unidades de longitud se utiliza la constante de 0,109 (11).

$$C = \frac{\text{circunferencia cintura (m)}}{0.190\sqrt{(\text{peso(kg)}/\text{talla(m)})}}$$

Talla. Se ubica el sujeto descalzo permaneciendo de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo, teniendo la precaución de que la espalda, los glúteos y los talones toquen la cinta métrica, del mismo modo la cabeza se ubicará en plano horizontal con relación a la protuberancia superior del tragus del oído y el borde inferior de la órbita del ojo (Plano Frankfort).

Masa corporal. Para la realización del protocolo de la muestra se siguieron las recomendaciones del fabricante del equipo (12): después de encender la báscula se introducen los datos personales del sujeto que son: edad, estatura y género.

Las báscula de Bioimpedancia cuenta con unas marcas donde el sujeto coloca las plantas de sus pies, repartiendo proporcionalmente su peso, de este modo permanece sin moverse hasta que la medición del peso termine, siempre sostenido la pantalla de sus extremos, teniendo presente que la palma de la mano rodee los electrodos.

Después de medir la masa corporal, este aparece en la pantalla la cual parpadea. Cuando aparece el letrero "START" el sujeto extiende los brazos hasta que queden rectos y formen un ángulo de 90 grados con respecto a su cuerpo. Terminada la valoración aparece nuevamente la masa corporal en la pantalla y en ese momento el sujeto puede bajarse de la plataforma. Posteriormente se extrae los datos masa corporal del sujeto, los cuales se registran en la base de datos de Microsoft Excel.

Análisis estadístico. El análisis de datos se realizó con el paquete estadístico IBM SPSS V.22 (Demo) (95% de confianza y un p-valor de 0,05). Para analizar las diferencias entre la población rural y urbana se empleó el tamaño del efecto (TE), por lo que TE menores a 0,2, entre 0,2-0,5, entre 0,5 - 0,8 o mayores de 0,8 se consideraron triviales, bajos, moderados o altos, respectivamente (13). Se aplicó el coeficiente correlacional de Spearman para establecer la relación entre las variables de estudio.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan los valores promedio por sector rural y urbano de hombres y mujeres participantes del estudio, observando en la edad una media similar entre los grupos de 27 a 29 años y una estatura mayor en hombres de la zona rural y urbana en comparación con las mujeres. Con respecto al peso corporal en las mujeres del sector rural y urbano los valores son similares mientras que hay diferencias marcadas en hombres, puesto que los participantes del estudio de la zona rural tienen una media de 72,55+11,64 kg y los de la zona urbana 79,90+12,83 kg.

**Tabla 1.** Características antropométricas generales de los participantes.

Participantes (n = 815)			Edad	Talla (m)	Masa corporal (kg)
Rurales (n = 406)	Hombres (n = 167)	Media	28,14	1,71	72,55
		DE	6,63	0,06	11,64
	Mujeres (n = 239)	Media	29,42	1,59	64,00
		DE	6,64	0,06	9,88
Urbanos (n = 409)	Hombres (n = 171)	Media	27,94	1,73	79,90
		DE	6,33	0,10	12,83
	Mujeres (n = 238)	Media	28,63	1,60	63,50
		DE	6,00	0,06	10,41

En la Tabla 2 se ve que se obtuvo un efecto bajo en el perímetro de cintura en hombres (TE > 0,20), mientras que para las demás variables y grupos el efecto fue trivial (TE < 0,20). Así mismo, la muestra objeto de estudio del sector rural y urbano presentan un IMC >25, valor que indica un sobrepeso en ambos sexos, sin diferencias estadísticas en los indicadores antropométricos de adiposidad de IMC y cintura.

**Tabla 2.** Diferencias en el IMC y perímetro de cintura.

Participantes (n = 815)			IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Tamaño del efecto	Cintura (cm)	Tamaño del efecto
Hombres (n = 338)	Rurales (n=167)	Med	25,22	0,04	87,67	0,24
		DE	6,80		9,09	
	Urbanos (n=171)	Med	25,46		90,29	
		DE	4,40		12,27	
Mujeres (n = 477)	Rurales (n=239)	Med	25,75	0,04	85,89	0,17
		DE	4,62		9,06	
	Urbanas (n=238)	Med	25,48		84,28	
		DE	9,17		9,98	

Del mismo modo, en la Tabla 3 se aprecia que el tamaño del efecto para el índice cintura-talla e índice de conicidad fue trivial para ambos sexos y grupos (TE < 0,20). Por otra

parte, los adultos de la zona rural-urbana se clasifican con bajo riesgo cardio-metabólico, y en cuanto al índice de conicidad ambos sexos y grupos presentan una adiposidad abdominal en forma de cilindro.

**Tabla 3.** Diferencias en el índice cintura-talla e índice de conicidad.

Participantes (n = 815)			ICT	Tamaño del efecto	Índice C	Tamaño del efecto
Hombres (n = 338)	Rurales (n=167)	Media	0,51	0,15	1,26	0,00
		DE	0,06		0,39	
	Urbanos (n=171)	Media	0,52		1,26	
		DE	0,07		0,15	
Mujeres (n = 477)	Rurales (n=239)	Media	0,54	0,15	1,24	0,1
		DE	0,06		0,08	
	Urbanas (n=238)	Media	0,53		1,23	
		DE	0,07		0,11	

Por otro lado, en la Tabla 4 se evidenció una asociación positiva y muy significativa entre todos los indicadores antropométricos empleados de adiposidad en los diferentes grupos (p<0,01).

**Tabla 4.** Relación entre indicadores antropométricos de adiposidad

Correlaciones	IMC	Cintura	ICT	Índice C	
Hombres Rurales	IMC	1,00	0,74**	0,73**	0,29**
	Cintura	0,74**	1,00	0,94**	0,79**
	ICT	0,73**	0,94**	1,00	0,79**
	Índice C	0,29**	0,79**	0,79**	1,00
Hombres Urbanos	IMC	1,00	0,80**	0,79**	0,40**
	Cintura	0,80**	1,00	0,94**	0,75**
	ICT	0,79**	0,94**	1,00	0,72**
	Índice C	0,40**	0,75**	0,72**	1,00
Mujeres rurales	IMC	1,00	0,74**	0,73**	0,26**
	Cintura	0,74**	1,00	0,94**	0,74**
	ICT	0,73**	0,94**	1,00	0,74**
	Índice C	0,26**	0,74**	0,74**	1,00
Mujeres Urbanas	IMC	1,00	0,64**	0,61**	0,19**
	Cintura	0,64**	1,00	0,94**	0,79**
	ICT	0,61**	0,94**	1,00	0,80**
	Índice C	0,19**	0,79**	0,80**	1,00

## DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar las diferencias entre la población rural y urbana en los

indicadores antropométricos de adiposidad en adultos del municipio del Carmen de Chucurí. A pesar de encontrar en los habitantes del sector rural y urbano, sobrepeso en ambos géneros, bajo riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, el tamaño del efecto fue trivial en el índice de masa corporal, perímetro de cintura, índice cintura-talla y índice de conicidad para ambos sexos y grupos ( $TE < 0,20$ ).

Estos hallazgos son consistentes con los resultados obtenidos en un estudio con población adulta de India de la zona rural y urbana de Haryana, en el que se observó una circunferencia de cintura e índice de cintura-talla (0,52 en hombres rurales, 0,53 en hombres urbanos, 0,51 en mujeres rurales y 0,53 en mujeres urbanas) similar para hombres de origen rural y urbano, y respectivamente igual en mujeres (14).

También se encontró que en una población peruana urbana y una rural del distrito de Yantaló se observó que no se presentaron diferencias marcadas en el IMC y circunferencia de cintura (15). Similarmente, en una investigación con población China, se demostró que la diferencia en el IMC y circunferencia de cintura fue estadísticamente insignificante ( $p > 0,05$ ) entre las zonas urbanas y rurales para el año 2009 y 2011 (16).

Ahora bien, en un estudio con mexicanos del estado de Yucatán (17), divididos por género, edad (20-49 años jóvenes y 50+ años maduros) y origen (rural y urbano), se encontró una tendencia similar de sobrepeso, puesto que en todos los grupos del estudio citado los sujetos presentaron sobrepeso ( $IMC \geq 25$ ), excepto el grupo de mujeres maduras rurales que tenían obesidad ( $IMC \geq 30$ ). No obstante, se demostró que existe una diferencia significativa en el IMC ( $p \leq 0,05$ ) de hombres y mujeres jóvenes de la zona rural y urbana (R>U) en comparación con los grupos de maduros en los que no hubo diferencia significativa ( $p \geq 0,05$ ). En cuanto al indicador antropométrico de cintura existe una diferencia significativa ( $p \leq 0,05$ ) en todos los grupos, mayor en los mexicanos de origen rural que en urbanos, lo cual no concuerda con los hallazgos de nuestro estudio.

Teniendo en cuenta solo el IMC en una población adulta palestina se evidenció que los hombres y las mujeres urbanos tenían promedios de IMC significativamente más altos ( $p \leq 0,05$ ) que sus contrapartes rurales (18).

En relación con la circunferencia de cintura, en la población adulta de Mozambique la circunferencia media de la cintura 75,2 cm en las mujeres, significativamente mayor en las zonas urbanas que en las rurales y 76,1cm en hombres, sin diferencias urbano-rurales (19).

Ahora bien, sin distinción de género en una población urbana y rural en la región de Ashanti-Ghana, los participantes en el área urbana tenían medidas significativamente más altas en todas las variables antropométricas seleccionadas ( $p < 0,05$ ) como el IMC, circunferencia de la cintura e índice cintura-talla (20).

Estos resultados no presentan la misma tendencia que se ha observado en nuestro país, observándose una diferencia significativa entre la población urbana y rural del estudio citado. Sin embargo, hay otros estudios en población urbana-rural de otros países en los que se encontraron que no había brecha entre los indicadores antropométricos de adiposidad en adultos.

En cuanto a la relación de los indicadores de adiposidad como circunferencia de la cintura e índice de masa corporal los resultados arrojados coinciden con lo reportado en un estudio transversal con 300 pacientes en donde se encontraron relaciones entre estas dos variables con un valor ( $r = 0.97$ ) siendo significativo, (21)

De igual forma en un estudio descriptivo transversal y correlacional realizado en 370 sujetos con problemas de sobre peso se hallaron relaciones con un valor de ( $r = 0,70$ ) (22), así mismo, en este último estudio, en la relación entre las variables de índice cintura talla y circunferencia de la cintura reportaron valores de ( $r = 0.86$ ), resultados muy similares a los hallados en los hombres rurales y urbanos ( $r = 0,94$ ).

Respecto al índice de conicidad, en una revisión bibliográfica del 2017 donde analizan diversos estudios para describir y analizar la utilidad de este índice y su relación con otras medidas antropométricas, se concluye que el índice de conicidad presenta una relación beneficiosa para determinar la grasa abdominal, (23)

A su vez, en un estudio epidemiológico transversal con 349 ancianos después de evaluar la capacidad predictiva de las medidas antropométricas como la índice cintura-talla, circunferencia de la cintura frente al riesgo cardiovascular, se determinó que estos índices antropométricos guardan relación entre sí y se pueden utilizar como predictores de riesgo cardiovascular en hombres (24).

Un aspecto a considerar en la relación a la controversia entre los estudios a nivel internacional es que en Colombia el proceso de urbanización se ha acelerado desde el siglo pasado, demostrado en el censo nacional de población y vivienda del DANE (25). Se pasa del 2005 donde la distribución de la población por ubicación fue 76% cabeceras municipales y 24% resto (centros poblados y rural disperso) y para el 2018 fue 77,1% cabeceras municipales y 22,9% resto.

Se puede inferir que los habitantes del sector rural colombiano están cambiando su estilo de vida y sus hábitos alimenticios, y por esta razón podría ser las diferencias triviales observadas en los indicadores antropométricos de adiposidad en la población urbano-rural del Carmen de Chucurí (Santander, Colombia). Además, los datos de distribución de la población urbano-rural pueden variar en cada país por su situación económica.



20. Obirikorang C, Osakunor DN, Anto EO, Amponsah SO, Adarkwa OK. Obesity and Cardio-Metabolic Risk Factors in an Urban and Rural Population in the Ashanti Region-Ghana: A Comparative Cross-Sectional Study. *PLoS One*. 2015;10(6):e0129494. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129494>
21. Mirele A, Regina L, Emilia A, et al. Relación de Indicadores Antropométricos con Factores de Riesgo para Enfermedad Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(4): 462-469. Disponible en [https://www.scielo.br/pdf/abc/v94n4/es\\_aop00610.pdf](https://www.scielo.br/pdf/abc/v94n4/es_aop00610.pdf)
22. Nelina R, Airam R, Rodríguez C, et al. Relación circunferencia de cintura/talla: predictor de insulino-resistencia y riesgo cardiometabólico agrupado en adolescentes. *Archivos venezolanos de puericultura y pediatría*. 2015;78(1):6-12. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/3679/367942243003.pdf>
23. Hernández J, JMendoza J, Duchi P. Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2017;28(1): 1-13. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532017000100008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532017000100008&script=sci_arttext&tlng=en)
24. Martins M, Ribeiro A, Martinho K, et al. Anthropometric indicators of obesity as predictors of cardiovascular risk in the elderly. *Nutr Hosp*. 2015;31(6):2583-2589. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5129510>
25. DANE. Censo nacional de población y vivienda, 2018-Colombia. 2018. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/infografias/info-CNPC-2018total-nal-colombia.pdf>
26. Gharakhanlou R, Farzad B, Agha-Alinejad H, et al. Anthropometric measures as predictors of cardiovascular disease risk factors in the urban population of Iran. *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(2):126-35. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2012005000007>
27. Deepa M, Farooq S, Deepa R, et al. Prevalence and significance of generalized and central body obesity in an urban Asian Indian population in Chennai, India (CURES:47). *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(2):259-67. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602920>
28. Murguía-Romero M, Jiménez-Flores JR, Sigríst-Flores SC, et al. Prevalence of metabolic syndrome in young Mexicans: a sensitivity analysis on its components. *Nutr Hosp*. 2015;32(1):189-95. DOI: <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.9031>

# Salus