Artículos originales

El porcentaje de grasa corporal y su relación con la presión arterial en adultos de áreas rurales y urbanas

The percentage of Body Fat and its Relationship with Blood Pressure in Adults from Rural and Urban Areas

Carlos Enrique García Yerena[1] Omar Oliveros Rangel[2] Brian Johan Bustos Viviescas[3] Amalia Villamizar Navarro[4] John Alexander García Galviz[5]

[1] Universidad del Magdalena, Colombia
[2] Magisterio Carmen de Chucurí, Colombia
[3] Centro de Comercio y Servicios. SENA Regional Risaralda, Colombia
[4] Universidad del Atlántico, Colombia
[5] Universidad de Pamplona, Colombia

Cómo citar este artículo:
García-Yerena C, Oliveros-Rangel O, Bustos-Viviescas B, Villamizar-Navarro A, García-Galviz J. El porcentaje de grasa corporal y su relación con la presión arterial en adultos de áreas rurales y urbanas. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2023 [citado 2026 Nov 13]; 13(4):[aprox. 7 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1280

Resumen

Fundamento: el exceso de grasa corporal se encuentra marcado por un desequilibrio permanente entre el consumo de alimentos y el gasto energético de los seres humanos que generan diversos riesgos para salud, entre ellos el aumento de la presión arterial.
Objetivo: determinar la relación entre el porcentaje de grasa corporal y la presión arterial en adultos de áreas rurales y urbanas del municipio del Carmen de Chucurí, Colombia.
Método: se realizó un estudio descriptivo y correlacional con enfoque cuantitativo a una muestra escogida de forma aleatoria, compuesta por 406 sujetos para los habitantes del sector rural y 409 del sector urbano entre los 18 y 40 años del municipio Carmen Chucurí. Se evaluó la masa corporal, con la utilización de la herramienta denominada impedancia eléctrica y el equipo marca OMRON HBF-514C y la presión arterial y se utilizó el tensiómetro digital OMRON HEM-4030.
Resultados: el principal hallazgo de esta investigación fue la asociación positiva y significativa entre el porcentaje de grasa corporal y la presión arterial diastólica en hombres y mujeres rurales del municipio Carmen de Chucurí.
Conclusiones: el porcentaje de grasa corporal se asocia positiva y significativamente con la presión arterial diastólica en hombres y mujeres rurales del municipio Carmen de Chucuri, para los demás parámetros analizados no fue evidente una correlación significativa.

Palabras clave: distribución de la grasa corporal, presión arterial, salud pública

Abstract

Foundation: excess body fat is marked by a permanent imbalance between food consumption and energy expenditure of human beings that generate various health risks, including increased blood pressure.
Objective: determine the relationship between the percentage of body fat and blood pressure in adults from rural and urban areas of the municipality of Carmen de Chucurí, Colombia.
Method: a descriptive and correlational study with a quantitative approach was carried out on a randomly chosen sample, composed of 406 subjects for the inhabitants of the rural sector and 409 of the urban sector between 18 and 40 years of age from the Carmen Chucurí municipality. Body mass was evaluated, with the use of the tool called electrical impedance and the OMRON HBF-514C brand equipment, and blood pressure and the OMRON HEM-4030 digital blood pressure monitor was used.
Results: the main finding of this research was the positive and significant association between the percentage of body fat and diastolic blood pressure in rural men and women in the Carmen de Chucurí municipality.
Conclusions: the percentage of body fat is positively and significantly associated with diastolic blood pressure in rural men and women of the Carmen de Chucuri municipality; for the other parameters analyzed, a significant correlation was not evident.

Key words: body fat distribution, blood pressure, public health

Recibido: 2023-06-13 10:21:30
Aprobado: 2023-12-04 13:07:57

Correspondencia: Carlos Enrique García Yerena. Universidad del Magdalena. Colombia. bjbustos@sena.edu.co

INTRODUCCIÓN

El exceso de grasa corporal se encuentra marcado por un desequilibrio permanente entre el consumo de alimentos y el gasto energético de los seres humanos que generan diversos riesgos para salud, entre ellos el aumento de la presión arterial.[1] Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la obesidad en América Latina ha aumentado considerablemente, se calcula que el 58 % de los habitantes de estas regiones tienen exceso de peso corporal, aproximadamente 360 millones de personas y afecta especialmente al género femenino.[2]

El porcentaje de grasa corporal es una medida muy útil, ya que permite conocer la cantidad del peso que se tiene en grasa. De esta manera, el organismo humano se encuentra formado por masa grasa y un tejido residual que por lo general se le denomina masa libre de grasa, basándose en esta composición se han empleado varios métodos para definir el porcentaje de grasa o adiposidad de un individuo, dentro de los cuales está la medición por medio del sistema de bioimpedancia eléctrica.[3] El sistema de bioimpedancia eléctrica es una herramienta simple, ágil y una técnica no invasiva, se basa en la estrecha relación que hay entre las propiedades eléctricas del cuerpo humano, la composición corporal de los diferentes tejidos y del contenido total de agua en el cuerpo. La bioimpedancia eléctrica obedece algunos supuestos respecto a las cualidades eléctricas del organismo, de su constitución y su estado de maduración, de igual forma el grado de hidratación, el sexo, edad y aptitud física, esta técnica funciona por "asunciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa (MLG) y por derivación, la masa grasa (MG), mediante la simple ecuación, basada en dos componentes, MLG kg = peso total kg – MG kg"[4]

El exceso de grasa corporal es uno de los factores de riesgo modificables que aumenta la probabilidad de sufrir de presión arterial alta, la hipertensión es definida como un trastorno en el cual los vasos sanguíneos presentan una tensión alta de forma permanente, que puede producir daños, como deterioro de los vasos sanguíneos que se obstruyen y se rompen; de esta forma, producto de la hipertensión, la sangre se filtra en el cerebro y ocasiona un accidente cerebrovascular, así mismo puede ocasionar una obstrucción en los tejidos del miocardio, agrandamiento del corazón, además de una insuficiencia cardiaca. De igual forma la hipertensión puede producir deficiencia y daños cognitivos.[5]

La grasa corporal ha demostrado tener una estrecha relación con la presión arterial, especialmente con la presión sistólica, de esta forma se asocia con una mayor probabilidad o riesgo de desarrollar enfermedades cardio-metabólicas.[6] Por tal motivo, el propósito de este estudio fue determinar la relación entre el porcentaje de grasa corporal y la presión arterial en adultos de áreas rurales y urbanas del municipio del Carmen de Chucurí.

MÉTODOS

Este estudio es un resultado secundario del trabajo de grado de la maestría en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Pamplona denominado: Relación de la fuerza prensil y marcadores tempranos de riesgos cardiovasculares en adultos del municipio del Carmen de Chucurí.

Para el desarrollo de la investigación se aplicó un estudio descriptivo y correlacional con enfoque cuantitativo y una muestra escogida de forma aleatoria compuesta por 406 sujetos para habitantes del sector rural y 409 del sector urbano entre los 18 y 40 años pertenecientes al municipio Carmen Chucurí.

Los datos fueron recolectados en el año 2019 desde el mes de junio hasta el mes de octubre del propio año.

En lo que respecta a la valoración de la masa corporal y muscular, se evaluaron con la utilización de la herramienta denominada impedancia eléctrica y el equipo OMRON HBF-514C, para lo que se siguieron las recomendaciones del fabricante,[7] además, se trazaron pautas para su utilización; primero no haber ingerido alcohol 48 horas antes de la toma; no haber consumido algún producto o fármaco con contenido de cafeína cuatro horas antes de la toma y no haber realizado ejercicio 12 horas antes de la toma.[3]

Para la toma de la presión arterial se evaluó utilizando el tensiómetro digital OMRON HEM-4030, bajo los parámetros y recomendaciones de la *American Heart Association*.[8]

La tabulación y el análisis de datos se efectuó

con el paquete estadístico IBM SPSS V.22 (Demo) con un nivel de confianza del 95 % y un valor p de 0,05, por ello se aplicó la prueba de normalidad de *Kolmogorov-Smirnov* y para las relaciones de las poblaciones urbanas y rurales se utilizaron los coeficientes correlacionales de *Pearson* y *Spearman*.

Este estudio tuvo en cuenta los parámetros y principios éticos internacionales, utilizados para las investigaciones médicas en seres humanos expuestos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM),[9] también, los estándares éticos establecidos para investigaciones en Ciencias del Deporte y del Ejercicio.[10] Por consiguiente, a nivel nacional fueron tenidas en cuenta las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud indicadas en la resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (MINSALUD), que clasifican a este estudio en una categoría de riesgo mayor que el mínimo, según lo establecido en su artículo 11, numeral C. MINSALUD.[11]

RESULTADOS

Las características macroantropométricas y la grasa corporal de los participantes por sexo y población de forma general (n = 815) obtenidos en las mediciones realizadas permitieron establecer valores medios por grupos. Las cifras mostraron valares similares aproximados en ambos grupos para ambos sexos, aunque ligeramente elevados en el caso de la población rural con respeto a la urbana. Con relación a la edad tanto para el grupo rural de hombres y mujeres como para el urbano se pudo apreciar que se encontraban como promedio cerca de los 30 años. (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales y porcentaje de grasa corporal

Participantes			Edad	Talla (m)	Masa corporal (kg)	Grasa corporal (%)
Áreas rurales (n = 406)	Hombres (n = 167)	Media	28,14	1,71	72,55	23,11
		Desv. Est.	6,63	0,06	11,64	9,33
	Mujeres (n = 239)	Media	29,42	1,59	64,00	25,48
		Desv. Est.	6,64	0,06	9,88	8,49
Áreas urbanas (n = 409)	Hombres (n = 171)	Media	27,94	1,73	79,90	35,70
		Desv. Est.	6,33	0,10	71,90	8,09
	Mujeres (n = 238)	Media	28,63	1,60	63,50	34,45
		Desv. Est.	6,00	0,06	10,41	7,71

Los datos obtenidos en la presión arterial por sexos y distribución rural o urbana, mostró valores relativamente más altos en ambos sexos del grupo rural, tanto en la presión arterial sistólica (PAS) como en la presión arterial diastólica (PAD), independientemente de la variable edad. (Tabla 2).

Tabla 2. Valores de la presión arterial de los participantes

Participantes			PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Hombres (n = 338)	Áreas rurales (n = 167)	Media	130,26	82,04
		Desv. Est.	19,47	15,27
	Áreas urbanas (n = 171)	Media	127,83	79,46
		Desv. Est.	14,29	11,02
Mujeres (n = 409)	Áreas rurales (n = 239)	Media	121,99	78,60
		Desv. Est.	14,81	10,40
	Áreas urbanas (n = 238)	Media	117,95	77,32
		Desv. Est.	12,18	9,15

Al realizar la prueba de Kolmogorov-Smirnov para analizar la normalidad de los datos recopilados fue posible identificar que en los participantes rurales la presión arterial sistólica no presentó una distribución normal en todos los grupos ($p < 0,05$), de igual forma se comportó la presión arterial diastólica de los participantes rurales y la grasa corporal en mujeres de ambos grupos ($p < 0,05$). (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de la prueba de normalidad

Participantes			Grasa corporal (%)	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Áreas rurales (n = 406)	Hombres (n = 167)	Normalidad	0,06	0,00	0,00
	Mujeres (n = 239)	Normalidad	0,00	0,00	0,00
Áreas urbanas (n = 409)	Hombres (n = 171)	Normalidad	0,07	0,00	0,20
	Mujeres (n = 238)	Normalidad	0,00	0,01	0,20

Al realizar el análisis de la relación entre las variables descritas (grasa corporal % y PAS-PAD) por grupos se pudo apreciar que existió una relación positiva y muy significativa entre el porcentaje de grasa corporal y la presión arterial diastólica en los participantes rurales de ambos sexos ($p < 0,01$), para las demás variables no fue evidente una asociación significativa en ningún grupo ($p > 0,05$). (Tabla 4).

Tabla 4. Correlación entre las variables de estudio

Participantes			P.A.S (mmHg)	P.A.D (mmHg)
Hombres áreas rurales (n = 167)	Grasa corporal (%)	Coef. Correl.	-0,04	0,20*
		Significación	0,60	0,01
Mujeres áreas rurales (n = 239)	Grasa corporal (%)	Coef. Correl.	0,06	0,16*
		Significación	0,36	0,01
Hombres áreas urbanas (n = 171)	Grasa corporal (%)	Coef. Correl.	0,00	-0,08
		Significación	0,96	0,31
Mujeres áreas urbanas (n = 238)	Grasa corporal (%)	Coef. Correl.	0,04	0,07
		Significación	0,54	0,26

*Correlación significativa ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre el porcentaje de grasa corporal y la presión arterial en adultos de áreas rurales y urbanas del municipio del Carmen de Chucurí, el principal hallazgo de esta investigación fue la asociación positiva y significativa entre el porcentaje de grasa corporal y la presión arterial diastólica en hombres y mujeres rurales de este municipio.

Un estudio reciente hizo evidente que, el porcentaje de grasa corporal se asoció positiva y muy significativamente con la presión arterial sistólica ($r = 0,365$ en hombres y 0,285 en mujeres; $p < 0,01$), presión arterial sistólica ($r = 0,208$ en hombres y 0,256 en mujeres; $p<0,01$), así como con la hipertensión ($r = 0,304$ en hombres y 0,299 en mujeres; $p < 0,01$) en adultos palestinos.[12] En Corea, los individuos con alto porcentaje de grasa corporal se asociaron significativamente con el aumento del riesgo de hipertensión, incluso, en individuos con índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura y relación cintura-cadera bajos,[13] así mismo, se ha concluido que, el aumento de grasa corporal fue un predictor de hipertensión en un estudio coreano de cohorte basado en la comunidad.[14]

Cabe resaltar que, la efectividad de los índices de obesidad en la hipertensión varía según la edad y el sexo y sus valores de corte dependen de los grupos de edad y sexo,[15] dado a que, en Reino Unido, Ozen y cols. identificaron una asociación no significativa entre el porcentaje de grasa y la presión arterial sistólica ($r = -0,03$; $p > 0,05$), pero significativa y positiva para la presión

arterial diastólica (r = 0,13; p < 0,05), sin embargo, la grasa visceral abdominal obtuvo una relación positiva y muy significativa con la presión arterial sistólica y diastólica (r = 0,40 y 0,44; p < 0,01) en adultos sanos,[16] además, una mayor masa grasa predicha podría desempeñar un papel central en la relación lineal positiva de la asociación del IMC y la hipertensión en adultos varones; y el vínculo de la masa grasa predicha a la presión arterial fue parcialmente mediada por colesterol total, triglicéridos, colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) y glucosa en sangre en ayunas.[17]

Partiendo del supuesto anterior, es necesario detectar la adiposidad que existe en los sujetos con un IMC normal, con el objetivo de observar a los adultos jóvenes con altos riesgos de anomalías cardio-metabólicas;[18] no obstante, es recomendable indagar y conocer si la pérdida de peso se correlaciona con la presión arterial baja.[19]

Entre las principales limitaciones de este estudio se destaca que no fue posible incluir marcadores bioquímicos para contrastar por grupos de sexo y comunidad acorde al porcentaje de grasa y presión arterial, de igual forma, la evaluación de los hábitos de vida saludables puede ayudar en futuros estudios a la estratificación de la muestra acorde a las recomendaciones de actividad física y alimentación, entre otras. El porcentaje de grasa corporal se asocia positiva y significativamente con la presión arterial diastólica en hombres y mujeres rurales del municipio Carmen de Chucurí, para los demás parámetros analizados no fue evidente la existencia de una correlación significativa.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Los roles de autoría:

1. Conceptualización: Carlos Enrique García Yerena, Omar Oliveros Rangel.

2. Curación de datos: Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz.

3. Análisis formal: Brian Johan Bustos Viviescas, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz.

4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con adquisición de fondos.

5. Investigación: Carlos Enrique García Yerena, Omar Oliveros Rangel, Brian Johan Bustos Viviescas, Amalia Villamizar Navarro, John Alexander García Galviz.

6. Metodología: Brian Johan Bustos Viviescas, Amalia Villamizar Navarro.

7. Administración del proyecto: Carlos Enrique García Yerena, Omar Oliveros Rangel.

8. Recursos: Carlos Enrique García Yerena, Omar Oliveros Rangel.

9. Software: Brian Johan Bustos Viviescas, John Alexander García Galviz.

10. Supervisión: Carlos Enrique García Yerena, Amalia Villamizar Navarro.

11. Validación: Carlos Enrique García Yerena, Brian Johan Bustos Viviescas.

12. Visualización: Carlos Enrique García Yerena, Brian Johan Bustos Viviescas.

13. Redacción del borrador original: Carlos Enrique García Yerena, Omar Oliveros Rangel, Amalia Villamizar Navarro.

14. Redacción, revisión y edición: Brian Johan Bustos Viviescas, John Alexander García Galviz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez LC, Fortes M de SR, Lippert MAM, Rosa SED, Fernandes J. Grasa visceral, aptitud física y marcadores bioquímicos de militares brasileños. Rev Bras Med Esport [Internet]. 2020 [citado 13 Jun 2023];26(1):[aprox. 4p]. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922020000100021&script=sci_arttext

2. Organización Panamericana de la Salud. Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de todos los países de América Latina y el Caribe salvo por Haití [Internet]. New York: OPS; 2017 [citado 13 Jun 2023]. Disponible en: https://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view=article&id=2686:sobrepeso-afecta-a-casi-la-mitad-de-la-poblacion-de-todos-los-pai

ses-de-america-latina-y-el-caribe-salvo-por-haiti&Itemid=562

3. Martínez EG. Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. Salud Uninorte [Internet]. 2010 [citado 13 Jun 2023];26(1):[aprox. 8p]. Disponible en: https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/75/596

4. Alvero JR, Correas L, Ronconi M, Fernández R, Porta J. La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización. Rev Andal Med Deporte [Internet]. 2011 [citado 13 Jun 2023];4(4):[aprox. 7p]. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327668006.pdf

5. Organizacion Mundial de la Salud. Preguntas y respuestas sobre la hipertensión [Internet]. Ginebra: OMS; 2015. Disponible en: https://www.who.int/features/qa/82/es/

6. Menecier N, Lomaglio B. Indicadores bioquímicos de riesgo cardiometabólico, exceso de peso y presión arterial en estudiantes universitarios Catamarca, Argentina. Nutr Clín Diet Hosp [Internet]. 2018 [citado 13 Jun 2023];38(2):[aprox. 10p]. Disponible en: https://revista.nutricion.org/PDF/MENECIER.pdf

7. Omron Healthcare. Manual de Instrucciones Balanza de control corporal [Internet]. Ciudad México: OMRONMedical; 2017 [citado 13 Jun 2023]. Disponible en: https://omronhealthcare.la/recs/static/manuales/hbf514.pdf

8. American Heart Association. CCC_Poster new URL 12 4 17 spanish - letter [Internet]. Dallas: AHA; 2017 [citado 13 Jun 2023]. Disponible en: https://www.heart.org/-/media/files/health-topics/high-blood-pressure/how-to-check-blood-pressure-spanish-letter-size-ucm_492311.pdf

9. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Fortaleza, Brasil: Asociación Médica Mundial; 2013 [citado 13 Jun 2023]. Disponible en: https://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf

10. Harriss D, Macsween A, Atkinson G. Standards for Ethics in Sport and Exercise Science Research: 2018 Update. Int J Sports Med. 2017;38(14):1126-31

11. Ministerio de Salud de Colombia. Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud. RESOLUCIÓN Nº 008430 DE 1993 [Internet]. Bogotá: MINSALUD; 1993 [citado 13 Jun 2023]. Disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf

12. Ejheisheh MA, Batran A, Ayed A, Correa M, Fernández A, Gómez JL, et al. Correlation between anthropometric measurements and blood pressure in a population of Palestinian adults. Sci Prog. 2022;105(2):2-11

13. Park SK, Ryoo JH, Oh CM, Choi JM, Chung PW, Jung JY, et al. Body fat percentage, obesity, and their relation to the incidental risk of hypertension. J Clin Hypertens (Greenwich). 2019;21(10):1496-1504

14. Lee SB, Cho AR, Kwon YJ, Jung DH. Body fat change and 8-year incidence of hypertension: Korean Genome and Epidemiology Study. J Clin Hypertens (Greenwich). 2019;21(12):1849-57

15. Zhang B, Fan Y, Wang Y, Zhang L, Chunjun L, Jiangshan J, et al. Comparison of bioelectrical body and visceral fat indices with anthropometric measures and optimal cutoffs in relation to hypertension by age and gender among Chinese adults. BMC Cardiovasc Disord. 2021;21(1):291

16. Ozen E, Mihaylova R, Weech M, Kinsella S, Lovegrove JA, Jackson KG, et al. Association between dietary saturated fat with cardiovascular disease risk markers and body composition in healthy adults: findings from the cross-sectional BODYCON study. Nutr Metab (Lond). . 2022;19(1):15

17. Li M, Lin J, Liang S, Huang S, Wen Z, Mo Z, et al. Predicted Fat Mass, Lean Body Mass, and Risk of Hypertension: Results from a Chinese Male Cohort Study. Obes Facts. 2022;15(5):638-47

18. Correa M, González K, Rincón D, Izquierdo M, García A, Agostinis C, et al. Normal-Weight Obesity Is Associated with Increased Cardiometabolic Risk in Young Adults. Nutrients. 2020;12(4):1106

19. Natsis M, Antza C, Doundoulakis I, Stabouli S, Kotsis V. Hypertension in Obesity: Novel Insights. Curr Hypertens Rev. 2020;16(1):30-6