



# El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso

## *Sedentary lifestyle is a predictor of hypertriglyceridemia, central obesity and overweight*

Robinson Ramírez, FT., PhD.<sup>(1)</sup>; Ricardo A. Agredo, FT., MSO.<sup>(2)</sup>

*Cali, Colombia.*

---

**OBJETIVO:** examinar la asociación entre el sedentarismo con diferentes factores de riesgo cardiovascular en adultos aparentemente sanos.

**DISEÑO:** estudio descriptivo y transversal en 147 adultos de edad promedio ( $38 \pm 2,5$  años), en el que se estimó la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular por género. Así mismo, se examinó la asociación entre el sedentarismo con los niveles de glucosa en la sangre y lípidos aumentados, la obesidad general (medida por el índice de masa corporal) y la obesidad central (medida por la circunferencia de cintura) en la población general.

**RESULTADOS:** la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular estudiados fue mayor en hombres que en mujeres. La obesidad central (77,1%) y el sedentarismo (45,7%) fueron altamente prevalentes en los hombres, y estuvieron seguidos por el sobrepeso (41,4%), la hipertrigliceridemia (40,1%) y la hipercolesterolemia (27,1%),  $p < 0,01$ . En la población general, el sedentarismo fue un factor predictor de hipertrigliceridemia 3,36 veces (IC 95% 0,95 - 3,96), de obesidad central 2,6 veces (IC 95% 1,26 - 5,39) y de obesidad general 1,93 veces (IC 95% 1,44 - 7,91), ( $p < 0,05$ ), en comparación con los sujetos físicamente activos.

**CONCLUSIONES:** el sedentarismo está asociado con los factores de riesgo cardiovascular: hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general. Su identificación temprana podría traer beneficios en la prevención de enfermedades cardiovasculares, que actualmente se califican con carácter de epidemia en Colombia.

**PALABRAS CLAVE:** factores de riesgo cardiovascular, sedentarismo, obesidad, dislipidemia.

---

**OBJECTIVE:** To examine the association between a sedentary lifestyle with different cardiovascular risk factors in apparently healthy adults.

**DESIGN:** descriptive study in 147 adults. Mean age ( $38 \pm 2.5$  years). We estimated the prevalence of cardiovascular risk factors by gender, and the association between sedentary lifestyle and glucose blood levels, and increased lipids, overall obesity (as measured by body mass index) and central obesity (measured by waist circumference) in the general population.

---

(1) Universidad ICESI. Cali. Colombia.

(2) Escuela de Salud Pública. Universidad del Valle. Cali, Colombia.

Correspondencia: Dr. Robinson Ramírez. Calle 18 No. 122-135. Universidad ICESI. Cali-Colombia.  
Teléfono: (572) 555 23 34. Correo electrónico: robin640@hotmail.com

Recibido: 08/09/2011. Aceptado: 31/01/2012.

**RESULTS:** The prevalence of cardiovascular risk factors studied was higher in men than in women. Central obesity (77.1%) and sedentary lifestyle (45.7%) were highly prevalent in men, and were followed by overweight (41.4%), hypertriglyceridemia (40.1%) and hypercholesterolemia (27.1%),  $p < 0.01$ . In the general population, sedentary lifestyle was a predictor of hypertriglyceridemia 3.36 times (CI 95%, 0.95 to 3.96), central obesity 2.6 times (CI 95%, 1.26 to 5.39) and general obesity 1.93 times (CI 95%, 1.44 to 7.91), ( $p < 0.05$ ), compared with physically active subjects.

**CONCLUSIONS:** sedentary lifestyle is associated with the cardiovascular risk factors of hypertriglyceridemia, central obesity and general obesity. Early identification could bring benefits in preventing cardiovascular diseases that currently have an epidemic character in Colombia.

**KEYWORDS:** cardiovascular risk factors, sedentary lifestyle, obesity, dyslipidemia.

(Rev Colomb Cardiol 2012; 19: 75-79)

## Introducción

En 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que los estilos de vida caracterizados por el sedentarismo eran una de las diez causas principales de mortalidad y discapacidad en el mundo (1). En el mismo año, el estudio sobre la Carga Global de Enfermedad (*Global Burden of Disease Study*) (2), publicó que el sedentarismo representó la octava causa de muerte en el mundo y suponía el 1% de la carga total de enfermedad, medida como DALY's (*Disability Adjusted Life Years*), o años de vida ajustados por discapacidad. En la actualidad, se estima que el sedentarismo es la causa principal de aproximadamente el 25% del cáncer de colon y mama; de 27% de los casos de diabetes *mellitus* tipo 2 y de 30% de los pacientes con enfermedad coronaria, representando la cuarta causa de mortalidad mundial (3).

En nuestro país, la Encuesta Nacional de Salud de 2007 (4), el Estudio de Factores de Riesgo Cardiovascular en Cali (2008) (5), y la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (2010) (6), mostraron prevalencias de sedentarismo que varían del 70% al 85% en los hombres y las mujeres respectivamente. Otras observaciones muestran que el sedentarismo está ligado al proceso aterosclerótico (7), a la predisposición de obesidad (8) y a la dislipidemia (9).

Aunque existen evidencias a favor de un estilo de vida activo, la mayor parte de la población permanece sedentaria; por tanto, la búsqueda de políticas públicas y estrategias efectivas encaminadas a la promoción de la actividad física y a la prevención de los estilos de vida sedentarios, deberá ser una prioridad en la agenda nacional (10). De ahí que el objetivo principal de este estudio fue estudiar la asociación entre el sedentarismo con diferentes factores de riesgo cardiovascular en adultos aparentemente sanos.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal con muestreo por intención, en 147 trabajadores, aparentemente sanos, de ambos sexos, pertenecientes a una empresa prestadora de servicios de la ciudad de Santiago de Cali - Colombia durante 2009. A cada individuo se le realizó un examen médico y una encuesta de salud, donde se registraron datos sociodemográficos, antecedentes personales y familiares patológicos, encuesta de sedentarismo, toma de muestra de sangre y examen físico.

Los criterios de riesgo cardiovascular considerados en este trabajo, fueron los señalados por la Federación Internacional de Diabetes (*IDF*) (11): colesterol  $\geq 200$  mg/dL, glicemia  $\geq 110$  mg/dL y triglicéridos  $\geq 150$  mg/dL; circunferencia de cintura  $> 90$  (hombres) y  $> 80$  cm (mujeres). La extracción sanguínea se realizó entre las ocho y las nueve de la mañana tras un ayuno de al menos 10 horas. En todos los participantes, la extracción se realizó por punción en la vena cubital y se depositó la sangre en un tubo con EDTA, otro con heparina y uno con gel seco para suero. Las concentraciones de triglicéridos, colesterol total, y glucosa se midieron por métodos enzimáticos colorimétricos en espectrofotómetro A-15 (*Biosystems-España*).

El peso corporal se obtuvo con ropa ligera y descalzo, en una balanza eléctrica marca *Tanita*<sup>®</sup>, calibrada periódicamente, y la talla con un podómetro portátil. Con estas variables se calculó el índice de masa corporal (IMC) como indicador de obesidad general (relación peso/talla<sup>2</sup>), considerándose en sobrepeso a individuos con un IMC entre 25,0 y 29,9 kg/m<sup>2</sup> y en obesidad a sujetos con un IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.

El sedentarismo se evaluó utilizando la encuesta descrita por Jackson y colaboradores (12), para la predicción de la aptitud física por MET *Perceived Funtional Ability* y *The NASA/JSC physical activity scale (PAR/PAF)*. Esta encuesta indaga por la cantidad de actividad física realizada por el participante en las últimas cuatro semanas. Se aplicaron los conceptos de asociación de riesgo cardiovascular y sedentarismo expuestos por Bernstein y colaboradores (13) y por otros autores (14, 15), los cuales definen un individuo sedentario como aquel que invierte menos del 10% de su gasto energético diario a la realización de actividades físicas o actividades que requieran al menos 9 MET (actividad física equivalente o superior en gasto a caminar a paso muy rápido). El comité de investigaciones y ética de la Fundación Universitaria María Cano, Extensión Cali, veló por el cumplimiento de los aspectos éticos y de protección de la privacidad de los participantes y los sujetos que aceptaron su participación firmaron de manera voluntaria un consentimiento informado.

La normalidad de las variables se probó con el test de Levine. En las variables nominales y categóricas, se analizó la distribución de frecuencia y las diferencias se examinaron con la prueba Chi cuadrado ( $\chi^2$ ). Un análisis de varianza a una vía sirvió para determinar las diferencias entre riesgo y sexo en las variables continuas. Un análisis de regresión logística multivariado determinó la asociación del sedentarismo con la presencia de los factores de riesgo cardiovasculares incluidos en este trabajo. Un valor de  $p < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo y los resultados se tabularon y examinaron con el programa SPSS® versión 11,5.

## Resultados

De la población evaluada, 70 (47,3%) eran hombres, y 77 mujeres (52,7%). La estadística descriptiva de la muestra, luego de la división entre sexo, se resume en la tabla 1, destacándose las diferencias significativas en las variables IMC, circunferencia de cintura, niveles de glicemia y triglicéridos ( $p < 0,05$ ).

La prevalencia de cada uno de los factores de riesgo estudiados en hombres y mujeres se muestra en la tabla 2. En hombres, la obesidad central (77,1%) y el sedentarismo (45,7%) fueron altamente prevalentes, seguidos de la obesidad general por IMC (41,4%), la hipertrigliceridemia (40,1%) y la hipercolesterolemia (27,1%). En menor proporción se encuentra la hiperglicemia (15,7%).

Tabla 1.  
VARIABLES DE RIESGO CARDIOVASCULAR POR SEXO.

Variables	Mujeres (n=77)	Hombres (n=70)	Valor p
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,0 ± 3,4	25,2 ± 3,2	0,03
Circunferencia de cintura (cm)	79,2 ± 7,8	89,8 ± 8,8	<0,001
MET (mL/kg/min <sup>-1</sup> )	9,6 ± 2,8	9,1 ± 2,8	0,28
Glicemia (mg/dL)	87,5 ± 9,0	93,0 ± 9,0	<0,001
Colesterol (mg/dL)	183,5 ± 38,5	187,1 ± 44,8	0,60
Triglicéridos (mg/dL)	95,5 ± 44,8	158,8 ± 87,9	<0,001

IMC= índice de masa corporal. MET= resultado del nivel de actividad física recomendada como indicador de sedentarismo. Datos presentados en media ± DE. Diferencias evaluadas mediante análisis de varianza.

Tabla 2.  
PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR SEGÚN SEXO.

Variables	Mujeres (n=77) %	Hombres (n=70) %	Valor p
Obesidad (IMC)	34,2	41,4	<0,001
Obesidad central	12,3	77,1	<0,001
Sedentarismo	39,7	45,7	<0,01
Hiperglicemia	6,8	15,7	<0,001
Hipercolesterolemia	30,1	27,1	<0,01
Hipertrigliceridemia	11,0	40,1	<0,001

Datos presentados en proporciones. Diferencias estimadas por  $\chi^2$ .

El promedio global de factores de riesgo cardiovascular fue  $2,9 \pm 1,2$  y  $2,2 \pm 1,0$  para hombres y mujeres, respectivamente. Sólo 10% de la población estudiada no presentó ningún factor de riesgo y la mayoría entre 2 y 4 (datos no publicados).

El sedentarismo fue el factor predictor de hipertrigliceridemia con un OR= 3,36 veces (IC 95% 0,95 - 3,96), seguido de obesidad central OR= 2,6 veces (IC 95% 1,26 - 5,39) y de obesidad general OR= 1,93 veces (IC 95% 1,44 - 7,91) ( $p < 0,05$ ), en comparación con los sujetos físicamente activos (Tabla 3).

Tabla 3.  
ASOCIACIÓN DEL SEDENTARISMO CON FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA POBLACIÓN GENERAL (n=147).

Sedentarismo	OR	IC 95%	Valor p
Sobrepeso y obesidad	1,93	0,95 - 3,96	<0,001
Obesidad central	2,60	1,26 - 5,39	<0,001
Hiperglicemia	4,15	0,37 - 16,18	0,189
Hipercolesterolemia	1,97	0,91 - 4,28	0,062
Hipertrigliceridemia	3,36	1,44 - 7,91	<0,001

Asociación estimada mediante modelos de regresión logística multivariada y diferencias por prueba  $\chi^2$ .

## Discusión

Los principales resultados de este estudio muestran que las conductas sedentarias se asocian con mayor riesgo cardiovascular, especialmente en los factores de riesgo cardiometabólicos, hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general. Varias observaciones de corte transversal y longitudinal, indican que el riesgo de padecer enfermedades cardio-metabólicas aumenta cuando no se realiza una dosis mínima de actividad física regular (16).

Sobre este último, Hamilton y colaboradores (17), señalan que las conductas sedentarias (inactividad física por la actividad laboral o «estilo de vida sedentario») representan un elemento relevante en el desarrollo de obesidad, diabetes mellitus tipo 2 e incluso en algunos tipos de cáncer. Así mismo, los trabajos de Pate y colaboradores (18) y Eisenmann y demás (19) muestran que los niveles de actividad física bajos en adultos australianos, se asocian con diversos factores de riesgo cardiovascular, hallazgos que coinciden con este trabajo.

Nuestros resultados indican, además, que el tiempo dedicado a conductas sedentarias podría tener un papel relevante en el ausentismo laboral, como lo proponen Capewell y su equipo (20), en un subgrupo de adultos económicamente activos de Estados Unidos. En América Latina, Zárate y colaboradores en 2009, demostraron en empleados públicos chilenos, que el sobrepeso y la obesidad incrementan de manera significativa los costos en salud y los días de ausentismo laboral (21). De la misma forma, se ha demostrado que la obesidad central puede asociarse con mayores prevalencias de enfermedades profesionales y largos periodos de ausentismo laboral por distintas causas médicas (22).

En general, la alta prevalencia de sujetos con sobrepeso y obesidad central en este estudio, es similar a lo que encontraron Cannon y colaboradores (23), quienes en 2009, reportaron que 60% de los hombres y 40% de las mujeres en los Estados Unidos estaban en sobrepeso y obesidad. Se sabe que la obesidad abdominal es un factor de riesgo independiente para enfermedad coronaria, falla cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular y arritmia cardíaca (24). Además, en patologías como la diabetes mellitus tipo 2, 90% del riesgo atribuible se debe al sobrepeso y al incremento de la circunferencia de cintura (25). Este hallazgo también se confirmó en el estudio Framingham, pues la obesidad se asoció con un riesgo casi tres veces más elevado de muerte súbita y dos veces más con el riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva, accidente cerebrovascular y enfermedad coronaria (26).

Otros autores como Yussuf y colaboradores (27), encontraron que en las mujeres con IMC > 28,2 y en los hombres con IMC > 28,6 sedentarios, el incremento del riesgo de presentar un primer evento cardiovascular era 1,44 veces (IC 95% 1,32-1,57) ( $p < 0,001$ ) en comparación con mujeres con IMC < 22,7 y hombres con IMC < 22,5 y físicamente activos.

En nuestro estudio, se encontró una asociación entre el sedentarismo y la presencia de varios factores de riesgo cardiovascular (hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general). Esta observación coincide con estudios anteriores que han mostrado que un adecuado estilo de vida se relaciona con menor riesgo cardiovascular y metabólico, en sujetos obesos (28) y en jóvenes (29). También se ha demostrado en entornos laborales, que tener una buena capacidad física y una adecuada composición corporal, se asocia fuertemente con la probabilidad de evitar riesgos de enfermar, disminuir la frecuencia de incapacidad laboral y favorecer la productividad económica de las empresas (30- 32). Por ello, estos resultados indican la necesidad de reducir las conductas sedentarias como estrategia terapéutica en la prevención del desarrollo prematuro de enfermedad cardiovascular en edades más tempranas, fomentando la práctica regular de actividad física y mejorando los hábitos de alimentación.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio indican que el tiempo que los adultos emplean diariamente en conductas sedentarias está asociado con factores de riesgo cardiovascular como hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general. Su identificación temprana podría traer beneficios en la prevención de enfermedades cardiovasculares, que actualmente cursan con carácter de epidemia en Colombia.

## Agradecimientos

A las Fisioterapeutas Lisbeth Patricia Triviño Quintero, Viviana Andrea Dosman González, Yeni Lorena Uribe Vélez, por el trabajo de campo y la recolección de la información.

## Bibliografía

1. World Health Organization. World Health Report 2002. Geneva: World Health Organization; 2002.
2. Murray CJL, López AD. Assessing health needs: the Global Burden of Disease Study. En: Detels R, McEwen J, Beaglehole R, Tanaka H, editors. Oxford textbook of public health. 4<sup>th</sup> ed. Oxford: Oxford University Press; 2002. p. 243-254.

3. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO publications; 2010. p. 1-60.
4. Ministerio de la Protección Social. Encuesta Nacional de Salud. ENS 2007. Disponible en: <http://www.minproteccion-social.gov.co/VBeContent/library/documents/DocNewsNo18358DocumentNo9089.PDF>. Consultado: 10 abril de 2010.
5. Centro para el Desarrollo y Evaluación de Políticas y Tecnología en Salud Pública (CEDETES), Universidad del Valle, Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali. Situación de salud de Cali. Una mirada desde la salud pública. Cali: CEDETES, UniValle, SSPMC; 2007.
6. ICBF, Profamilia, Instituto Nacional de Salud, Universidad de Antioquia, OPS. Encuesta Nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN). Bogotá; 2010.
7. Arsenault BJ, Boekholdt SM, Kastelein JJ. Lipid parameters for measuring risk of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol* 2011; 8: 197-206.
8. Zalesin KC, Franklin BA, Miller WM, Peterson ED, McCullough PA. Impact of obesity on cardiovascular disease. *Med Clin North Am* 2011; 95: 919-937.
9. Admiraal WM, van Valkengoed IG, L de Munter JS, Stronks K, Hoekstra JB, Holleman F. The association of physical inactivity with Type 2 diabetes among different ethnic groups. *Diabet Med* 2011; 28: 668-672.
10. Quiñones E, Londoño GS, Ramírez-Vélez R. Condición física, actividad física y dificultades para su realización en estudiantes de medicina. *MÉD.UIS*. 2011; 24: 15-23.
11. Saely CH, Rein P, Drexel H. The metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease and diabetes: experiences with the new diagnostic criteria from the International Diabetes Federation. *Horm Metab Res* 2007; 39: 642-650.
12. Jackson A, Blair S, Mahar M, Wier L, Ross R, Stuteville J. Prediction of functional capacity aerobic exercise testing. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 863-870.
13. Bernstein SM, Morabia A, Sloutskis D. Definition and prevalence of sedentarism on an urban population. *Am J Public Health* 1999; 89: 862-827.
14. Ekelund U, Brage S, Franks PW, Hennings S, Emms S, Wareham NJ. Physical activity energy expenditure predicts progression towards the metabolic syndrome independently of aerobic fitness in middle-aged healthy Caucasians: the Medical Research Council Ely Study. *Diabetes Care* 2005; 28: 1195-2000.
15. Trolle-Lagerros Y, Mucci LA, Kumle M, Braaten T, Weiderpass E, Hsieh CC, et al. Physical activity as a determinant of mortality in women. *Epidemiology* 2005; 16: 780-785.
16. Carnethon MR, Gidding SS, Nehme R, Sidney S, Jacobs DR, Liu K. Cardio-respiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA* 2003; 290: 3092-3100.
17. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes* 2007; 56: 2655-67.
18. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of «sedentary». *Exerc Sport Sci Rev* 2008; 36: 173-178.
19. Eisenmann JC, Welk GJ, Wickel EE, Blair SN. Aerobics Center Longitudinal Study. Stability of variables associated with the metabolic syndrome from adolescence to adulthood: the Aerobics Center Longitudinal Study. *Am J Hum Biol* 2004; 16: 690-696.
20. Capewell S, Ford ES, Croft JB, Critchley JA, Greenlund KJ, Labarthe DR. Cardiovascular risk factor trends and potential for reducing coronary heart disease mortality in the United States of America. *Bull World Health Organ* 2010; 88: 120-130.
21. Zárate A, Cresto M, Maiz A, Ravest G, Pino MI, Valdivia G, Moreno M, Villarroel L. Influencia de la obesidad en los costos en salud y en el ausentismo laboral de causa médica en una cohorte de trabajadores. *Rev Méd Chile* 2009; 137: 337-44.
22. Moreau M, Valente F, Mak R, Pelfrene E, de Smet P, De Backer G, Kornitzer M. Obesity, body fat distribution and incidence of sick leave in the Belgian workforce: the BELSTRESS study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 574-582.
23. Cannon CP, Kumar A. Treatment of overweight and obesity: lifestyle, pharmacologic, and surgical options. *Clin Cornerstone* 2009; 9: 55-68.
24. Klein S, Burke LE, Bray GA, Blair S, Allison DB, Pi-Sunyer X et al. Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: a statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation* 2004; 110: 2952-2967.
25. Filozof C, Gonzalez C, Sereday M, Mazza C, Braguinsky J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. *Obes Rev* 2001; 2: 99-106.
26. Kannel WB, Brand N, Skinner JJ, Jr., Dawber TR, McNamara PM. The relation of adiposity to blood pressure and development of hypertension. The Framingham study. *Ann Intern Med* 1967; 67: 48-59.
27. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet* 2005; 366: 1640-1649.
28. Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, Lim JG, Hees PS, Shapiro EP, Tayback M, Ouyang P. Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. *Am J Prev Med* 2005; 28: 9-18.
29. Kyröläinen H, Santtila M, Nindl BC, Vasankari T. Physical fitness profiles of young men: associations between physical fitness, obesity and health. *Sports Med* 2010; 1 (40): 907-920.
30. Cox M, Shephard RJ, Corey, P. Influence of an employee fitness programme upon fitness, productivity and absenteeism. *Ergonomics* 1981; 24: 795-806
31. Proper KI, Koning M, van der Beek AJ, Hildebrandt VH, Bosscher RJ, Van Mechelen W. The effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, physical fitness and health. *Clin J Sport Med* 2003; 13: 106-117.
32. Van den Heuvel SG, Boshuizen HC, Hildebrandt VH, Blatter BM, Ariëns GA, Bongers PM. Effect of sporting activity on absenteeism in a working population. *Br J Sports Med* 2005; 39: 1-5.