



Universidad y Salud
ARTÍCULO ORIGINAL

Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas

Physical activity in patients with type 2 diabetes and its relationship with sociodemographic, clinical and anthropometric characteristics

Aura Paternina-de la Ossa¹ orcid.org/0000-0002-1006-2278

Andrés Villaquirán-Hurtado^{1*} orcid.org/0000-0002-6156-6425

Sandra Jácome-Velasco¹ orcid.org/0000-0001-6605-8377

Brigid Galvis-Fernández¹ orcid.org/0000-0001-9065-2835

Yenny Alexandra Granados-Vidal¹ orcid.org/0000-0002-7177-8958

¹ Universidad del Cauca. Popayán, Colombia

Fecha de recepción: Agosto 9 - 2017 Fecha de revisión: Noviembre 29 - 2017 Fecha de aceptación: Diciembre 21 - 2017

Paternina-de la Ossa A, Villaquirán-Hurtado A, Jácome-Velasco S, Galvis-Fernández B, Granados-Vidal YA. Actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y relación con características sociodemográficas, clínicas y antropométricas. Univ. Salud. 2018;20(1):72-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.182001.111>

Resumen

Introducción: La Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 ha incrementado su prevalencia a nivel mundial, nacional y local, convirtiéndose en una de las principales causas de morbi-mortalidad. Su etiología es múltiple, pero está fuertemente asociada a los hábitos de vida inadecuados tales como los bajos niveles de actividad física y consumo excesivo de azúcares procesados. **Objetivo:** Determinar el nivel de actividad física en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la ciudad de Popayán. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio observacional - descriptivo de 107 participantes, mediante aplicación del cuestionario internacional de actividad física IPAQ y toma de medidas antropométricas como índice cintura-cadera y pliegues cutáneos. **Resultados:** El 52,3% de los participantes tenía sobrepeso, el 82,3% presentó riesgo de comorbilidad y un 36,4% realizaba actividad física moderada. Se calculó la relación entre las variables índice de masa corporal - cHDL ($p=0,029$), índice cintura cadera (ICC) - presión arterial ($p=0,266$), densidad corporal - triglicéridos ($p=0,278$), edad e IPAQ ($p=0,000$). **Conclusión:** La diabetes mellitus tipo 2 está asociada a las características antropométricas ligadas al sobrepeso y obesidad, y la falta de actividad física.

Palabras clave: Diabetes mellitus tipo 2; actividad física; antropometría; enfermedad crónica; obesidad. (Fuente: DeCS, Bireme).

Abstract

Introduction: Type 2 Diabetes Mellitus (DM) has increased its prevalence at global, national and local levels, which has become one of the leading causes of morbidity-mortality. Its etiology is multiple, but is strongly associated with inadequate life habits such as low levels of physical activity and excessive consumption of processed sugars. **Objective:** To determine the level of physical activity in patients with type 2 diabetes mellitus in the city of Popayán. **Materials and methods:** An observational-descriptive study was conducted with 107 participants, through the application of the international questionnaire of physical activity IPAQ and by taking anthropometric measurements as waist-hip index and cutaneous folds. **Results:** 52.3% of participants were overweight, 82.3% showed a risk of comorbidity and 36.4% performed moderate physical activity. The relationship among the variables body mass index-HDLC ($p=0.029$), waist hip index (ICC)-blood pressure ($p=0.266$), body density-triglycerides ($p=0.278$), age and IPAQ ($p=0.000$) was calculated. **Conclusion:** Type 2 diabetes mellitus is associated with anthropometric characteristics linked to overweight and obesity, and lack of physical activity.

*Autor de correspondencia

Andrés Villaquirán-Hurtado

e-mail: avillaquiran@unicauca.edu.co

necesario fomentar una mayor práctica de actividad física que mejore la condición del paciente y le evite complicaciones⁽⁵⁰⁾.

En un estudio piloto realizado en Portugal en el año 2013, se encontró asociación inversamente proporcional entre la edad y la actividad física habitual; resultado similar al presente estudio, donde se halló que a mayor edad, menor nivel de actividad física, aspecto que se debe tener en cuenta por los cambios fisiológicos del proceso de envejecimiento y la alta prevalencia de las ECNT⁽⁵¹⁻⁵³⁾.

En cuanto a la relación de medidas antropométricas y el perfil lipídico, García *et al.*, en su estudio en la ciudad de Bogotá, obtuvieron que a mayor volumen de grasa visceral, mayores índices aterogénicos con marcadores antropométricos y clínicos más altos⁽⁵⁴⁾; resultados muy similares a los encontrados en esta investigación, aunque el procesamiento de los datos para establecerlo no se realizó de igual manera. Otros estudios encontraron relación directamente proporcional entre IMC y LDL como un marcador de arterosclerosis⁽⁵⁵⁾.

La asociación entre DC y triglicéridos encontrada en este estudio, se explica con las bases fisiológicas afirman que afirman que la principal función del tejido adiposo es almacenar triglicéridos, por lo cual, al presentarse múltiples alteraciones en la homeostasis energética conlleva a la acumulación de triglicéridos aumentando el tejido graso⁽⁵⁶⁾, sin embargo, no hay investigaciones recientes que los correlacione.

Esta investigación estuvo limitada principalmente por el método de recolección de los datos, la extensión de la encuesta y la escasez de estudios enfocados a los factores asociados con la DM2 en el contexto de Popayán. Se espera que esta investigación sirva para futuras exploraciones en programas de intervención en actividad física en la población con diabetes mellitus.

Se sugiere para próximos estudios dividir la muestra en subgrupos, tales como pacientes con

diabetes e hipertensión y pacientes con diabetes sin hipertensión, con el fin de establecer un factor diferencial en la respuesta frente al ejercicio, lo cual guiaría de manera más efectiva el tratamiento.

Conclusión

Las características antropométricas, clínicas y nivel de actividad física basándose en la presencia de sobrepeso y adiposidad, niveles metabólicos aumentados y personas poco activas, pueden aumentar el riesgo para sufrir enfermedades cardiovasculares y complicaciones asociadas a la DM2. Un correcto análisis de la composición corporal del paciente a través de la medición antropométrica, puede ser una herramienta más específica para la valoración del riesgo cardiovascular y la composición corporal, se recomienda continuar considerándola en próximas investigaciones.

El aumento de la prevalencia de ECNT como DM2, se encuentra ligada especialmente al estilo de vida, la composición corporal, la inactividad física de la población y el proceso fisiológico de envejecimiento.

Agradecimientos

El equipo investigador agradece a los pacientes con diabetes de la ciudad de Popayán, quienes amablemente colaboraron con el estudio, así como a las directivas de las IPS que brindaron información y permitieron realizar este trabajo con sus afiliados. Al programa de Fisioterapia de la Universidad del Cauca por facilitar los mecanismos para la participación de sus estudiantes.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos no tener conflictos de intereses.

Referencias

1. FID. Diabetes Atlas de la FID [Internet]. Bruselas: FID; 2017. 143 p. Disponible en: www.diabetesatlas.org
2. Chacín M, Rojas J, Pineda C, Rodríguez D, Núñez-Pacheco M, Gómez M, et al. Predisposición humana a la Obesidad, Síndrome Metabólico y Diabetes: El genotipo ahorrador y la incorporación de los diabetogenes al genoma

- humano desde la Antropología Biológica. *Diabetes Int.* 2011;3(2):36-49.
3. Brown T. "Vulnerability is universal": Considering the place of "security" and "vulnerability" within contemporary global health discourse. *Soc Sci Med [Internet]*. 2011;72(3):319-26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.09.010>
 4. Dressler WW. Culture and the risk of disease. *Br Med Bull.* 2004;69:21-31.
 5. Aschner P. Epidemiología de la diabetes en Colombia. *Av en Diabetol [Internet]*. 2010;26(2):95-100. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1134-3230\(10\)62005-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1134-3230(10)62005-4)
 6. Vargas-Uricoechea H, Casas-Figueroa LÁ. Epidemiología de la diabetes mellitus en Sudamérica: la experiencia de Colombia. *Clínica e Invest en Arterioscler [Internet]*. 2016;28(5):245-56. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0214916816000176>
 7. Secretaria de Salud Municipal de Popayán. Análisis de situación de salud con el modelo de determinantes sociales de salud del municipio de Popayán-Cauca. Popayan: Secretaria de Salud; 2014. p. 103-26.
 8. Lim MS, Park B, Kong IG, Sim S, Kim SY, Kim J-H, et al. Leisure sedentary time is differentially associated with hypertension, diabetes mellitus, and hyperlipidemia depending on occupation. *BMC Public Health [Internet]*. 2017;17(1):278. Disponible en: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4192-0>
 9. Balducci S, D'Errico V, Haxhi J, Sacchetti M, Orlando G, Cardelli P, et al. Level and correlates of physical activity and sedentary behavior in patients with type 2 diabetes: A cross-sectional analysis of the Italian Diabetes and Exercise Study_2. *PLoS One [Internet]*. 2017;12(3):e0173337. Disponible en: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0173337>
 10. Yang Z, Scott CA, Mao C, Tang J, Farmer AJ. Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Sport Med.* 2014;44(4):487-99.
 11. Miyamoto T, Fukuda K, Oshima Y, Moritani T. Non-locomotive physical activity intervention using a tri-axial accelerometer reduces sedentary time in type 2 diabetes. *Phys Sportsmed [Internet]*. 2017;45(3):245-51. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00913847.2017.1350084>
 12. Vlaar EMA, Nierkens V, Nicolaou M, Middelkoop BJC, Busschers WB, Stronks K, et al. Effectiveness of a targeted lifestyle intervention in primary care on diet and physical activity among South Asians at risk for diabetes: 2-year results of a randomised controlled trial in the Netherlands. *BMJ Open [Internet]*. 2017;7:e012221. Disponible en: <http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2016-012221>
 13. Muilwijk M, Stronks K, Qureshi SA, Beune E, Celis-Morales C, Gill J, et al. Dietary and physical activity strategies to prevent type 2 diabetes in South Asian adults: protocol for a systematic review. *BMJ Open [Internet]*. 2017;7(6):e012783. Disponible en: <http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2016-012783>
 14. McGinley SK, Armstrong MJ, Boulé NG, Sigal RJ. Effects of exercise training using resistance bands on glycaemic control and strength in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Acta Diabetol.* 2014;52(2):221-30.
 15. Serrano-Sanchez, JA, Lera-Navarro A, Espino-Torón L. Physical Activity and Differences of Functional Fitness and Quality of Life in. *Int J Med Sci Phys Act Sport.* 2013;13(49):87-105.
 16. Bernardini A, Manda RM, Burini RC. Características Do Protocolo De Exercícios Físicos Para Atenção Primária Ao Diabetes Tipo 2. *Rev Bras Ciência e Mov.* 2011;18(3):99-107.
 17. Shad BJ, Wallis G, van Loon LJC, Thompson JL. Exercise prescription for the older population: The interactions between physical activity, sedentary time, and adequate nutrition in maintaining musculoskeletal health. *Maturitas [Internet]*. 2016;93:78-82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.05.016>
 18. van Dijk JW, Tummers K, Stehouwer C, Hattgens F, van Loon L. Exercise Therapy in Type 2 Diabetes: Is daily exercise required to optimize glycemic control?. *Diabetes Care.* 2012;35(5):948-54.
 19. Duclos M, Oppert JM, Verges B, Coliche V, Gautier JF, Guezennec Y, et al. Physical activity and type 2 diabetes. Recommendations of the SFD (Francophone Diabetes Society) diabetes and physical activity working group. *Diabetes Metab [Internet]*. 2013;39(3):205-16. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabet.2013.03.005>
 20. Colombia. Ley Número 1122 de 2007. Bogotá: Congreso de la República; 2007. p. 1-18. Disponible en: <http://www.pos.gov.co/Documents/Archivos/Ley1122de2007.pdf>
 21. Ministerio de Salud y Protección Social. Decreto 2771 de 2008. Bogotá: MinSalud; 2008. p. 1-14. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=31692>
 22. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(8):1381-95.
 23. Muntner P, Carey RM, Gidding S, Jones DW, Taler SJ, Wright JT, et al. Potential U.S. Population Impact of the 2017 American College of Cardiology/American Heart Association High Blood Pressure Guideline. *Circulation [Internet]*. 2017;136(25):1-13 Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/early/2017/11/08/CIRCULATIONAHA.117.032582>
 24. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care [Internet]*. 2017;40(1):S11-24. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27979889
 25. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: A report of the American college of cardiology/American heart association task

- force on practice guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(25 Part B):2889-934.
26. The Obesity Society. Guidelines for Management of the Obese and Overweight. *Obes Res.* 1998;6(September):51S-179S.
 27. Stewart A, Marfell-Jones M OT. Protocolo Internacional para la Valoración Antropométrica. Sudáfrica: ISAK; 2011.
 28. Douglas T, Kennedy J, Quirk E, Yi S, Singh R. Accuracy of Six Anthropometric Skinfold Formulas Versus Air Displacement Plethysmography for Estimating Percent Body Fat in Female Adolescents with Phenylketonuria. *JIMD Rep.* 2012;4:113-6.
 29. Valdespino-Gómez JL, García-García MDL. Declaración de Helsinki. *Gac Med Mex.* 2001;137(4):391.
 30. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Minist Salud y Protección Soc República Colomb. 1993; 1993(Octubre 4):1-19.
 31. Cortés LFL, Ortiz MC, Ruiz AS. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en un hospital de mediana complejidad en Cali, 2013. *Cienc Salud.* 2014;2(8):43-8.
 32. Suarez Flórez LE, Chavarriaga Ríos MC. Prevalencia de diabetes mellitus autoreportada y factores asociados en los adultos de 60-64 años de Medellín y área metropolitana, participantes en la encuesta nacional de demografía y salud y la encuesta de situación nutricional en Colombia del año 2010. *CES Salud Pública.* 2014;5(1):21-37.
 33. Pérez-Rodríguez A, Maritza D, Gouarnaluses B. Algunos determinantes sociales y su asociación con la diabetes mellitus de tipo 2. *Medisan [Internet].* 2015;19(10):3065-8. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n10/san121910.pdf>
 34. Álvarez LS, Estrada A, Goez JD, Carreño C, Mancilla L. The effects of socioeconomic status and short stature on overweight, obesity and the risk of metabolic complications in adults. *Colomb Med [Internet].* 2013;44(3):146-54. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4002031&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 35. Pinilla AE, Barrera M del P, Rubio C, Deiva D. Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético. *Acta Medica Colomb [Internet].* 2014;39(3):250-257. Disponible en: <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsoci&AN=e dssci.S0120.24482014000300008&lang=es&site=eds-live>
 36. Zubizarreta-Peinado K, Rodríguez-González N, Castilla-Ramírez AB, Hevia-Costa M, Becerra-Zayas N. Relation between anthropometric characteristics and its repercussion in Diabetes Type-2. *Rev Ciencias Médicas.* 2012;16(2):3-19.
 37. Mariño-Soler AL, Miguel-Soca PE, Ochoa-Rodríguez M, Cruz-Font JD, Cruz-Batista Y, Rivas-Estévez M. Caracterización clínica, antropométrica y de laboratorio de mujeres con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med Electrón.* 43(1):57-67.
 38. Pérez-Durillo F, Villarejo-Villar AB, Segarra-Robles AB, Ramírez-Sánchez M, Prieto-Gómez I. Pacientes con riesgo cardiovascular elevado en una población de Jaén : antropometría, nutrición y dieta mediterránea. *Med fam Andal.* 2015;16(1):41-9.
 39. Cedeño-Morales R, Castellanos-González M, Benet-Rodríguez M, Mass-Sosa L, Mora-Hernández C, Parada-Arias J. Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico: cifras alarmantes. *Rev Finlay [Internet].* 2015;5(1):12-23. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 40. Gallo J, Ochoa J, Balparda J, Aristizábal D. Puntos de corte del perímetro de la cintura para identificar sujetos con resistencia a la insulina en una población colombiana. *Acta Med Colomb [Internet].* 2013;38:118-26. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v38n3/v38n3a06.pdf>
 41. Kweitel S. Bmi : Little Useful Tool To Determine Ideal Weight of a Sportman. *J Med Sci Phys Act Sport.* 2007;7(28):274-89.
 42. Granfeldt-Molina G, Ibarra-Pezo J, Mosso-Corral C, Muñoz-Reyes S, Sáez-Carrillo K, Zapata-Fuentes D. Capacidad predictiva de los índices antropométricos en la detección de Síndrome Metabólico en adultos chilenos. *Arch Latinoam Nutr.* 2015;65(3):152-7.
 43. Fernández-Vázquez R, Romero ÁM, Barbancho MÁ, Alvero-Cruz JR. Predicción del síndrome metabólico por bioimpedancia abdominal y antropometría en hombres de mediana edad. *Nutr Hosp.* 2015;32(3):1122-30.
 44. Bortoletto MSS, Souza RKT de, Cabrera MAS, González AD. Síndrome metabólica, componentes e fatores associados em adultos de 40 anos ou mais de um município da Região Sul do Brasil. *Cad Saúde Coletiva [Internet].* 2016;24(1):32-40. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2016000100032&lng=pt&tlng=pt
 45. Columbié-Llorente Y, Miguel-Soca PE, Rivas-Vázquez D, Borrego-Chi Y. Factores de riesgo asociados con la aparición de diabetes mellitus tipo 2 en personas adultas Risk factors associated to occurrence of type 2 diabetes mellitus in adults. *Rev Cuba Endocrinol.* 2016;27(2):123-33.
 46. Barretto L, Mackinnon MJ, Poy MS, Wiedemann A, López LB. Estado actual del conocimiento sobre el cuidado nutricional de la mujer embarazada. *Rev Española Nutr Humana y Dietética [Internet].* 2014;18(4):226-237. Disponible en: <http://www.renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/113>
 47. Miralles CSW, Wollinger LM, Marin D, Genro JP, Contini V, Dal Bosco SM. Waist-to-height ratio (WHtR) and triglyceride to HDL-c ratio (TG/HDL-c) as predictors of cardiometabolic risk. *Nutr Hosp.* 2015;31(5):2115-21.
 48. Arimura ST, Moura BM, Pimentel GD, Silva MER, Sousa M V. Circunferencia de la cintura es mejor asociado con lipoproteínas de alta densidad (LAD-c) que con el índice de masa corporal (IMC) en adultos con síndrome metabólico. *Nutr Hosp.* 2011;26(6):1328-32.

49. Ripka WL, Rotta C V., Ulbricht L, Neves EB. Composición corporal evaluada por pliegues cutáneos y bioimpedancia en varones militares Brasileños. *Rev Int Med y Ciencias la Act Fis y del Deport.* 2014;14(54):279-89.
50. Manzaneda AJ, Lazo-Porras M, Málaga G. Physical activity in outpatients with type 2 diabetes in a national hospital of Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet].* 2015;32(2):311-5. Disponible en: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84938873815&partnerID=40&md5=e246e74479543168892d446f5ca45dc6>
51. Gonçalves ECA, Rinaldi W, Nunes HEG, Capdeboscq MC, Silva DAS. Baixos níveis de atividade física em servidores públicos do sul do Brasil: associac, ão com fatores sociodemográficos, hipercolesterolemia e diabetes. *Rev Andal Med Deporte [Internet].* 2010;3(3):87-91. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1888754616300107>
52. Mendes R, Días E, Gama A, Castelo-Branco M, Themudo-Barata JL. Prática de exercício físico e níveis de atividade física habitual em doentes com diabetes tipo 2 – estudo piloto em Portugal. *Rev Port Endocrinol Diabetes e Metab [Internet].* 2013;8(1):9-15. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1646343913000023%5Cnhttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1646343913000023>
53. Salech F, Jara R, Michea L. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Rev Med Clin Mondes [Internet].* 2012;23(1):19-29. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90361755&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=202&ty=54&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v23n01a90361755pdf001.pdf
54. García AI, Niño-Silva L, González-Ruiz K, Ramírez-Vélez R. Volumen de grasa visceral como indicador de obesidad en hombres adultos. *Rev Colomb Cardiol.* 2016;23(4):313-20.
55. Rojas S, Querales M, Leonardo J, Bastardo P. Nivel de actividad física y factores de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San Diego, Carabobo, Venezuela. *Rev Venez Endocrinol Metab [Internet].* 2016;14(2):117-127. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/42357/1/art3.pdf>
56. Gil A. Sánchez F. *Tratado de Nutrición: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición.* 2ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2010.