Descargado el: 3-11-2026 ISSN 2221-2434

Artículos originales

Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en usuarios de un programa de ejercicio físico

Type 2 Diabetes Mellitus Risk in Physical Exercise Program Users

José Ander Asenjo Alarcón[1]

[1] Universidad Nacional Autónoma de Chota, Peru

Cómo citar este artículo:
Asenjo-Alarcón J. Riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en usuarios de un programa de ejercicio físico. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2020 [citado 2026 Nov 3]; 10(4):[aprox. 6 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/866

Resumen

Fundamento: la diabetes mellitus tipo 2 está escalando niveles preocupantes en la salud pública, debido a su manifestación inicial silenciosa en la población. Es atinado y relevante estudiar los factores de riesgo que contribuyen a su ocurrencia en contextos demográficos poco indagados.
Objetivo: determinar la relación entre los factores de riesgo y diabetes mellitus tipo 2 en usuarios del programa de ejercicio físico Ejerfis-D de la ciudad de Chota, Cajamarca.
Métodos: se realizó un estudio observacional, transversal, en 112 usuarios identificados en un programa de ejercicio físico. Los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 se determinaron con una guía de interpretación diagnóstica adaptada de la Asociación Americana de Diabetes, Sociedad Peruana de Endocrinología y Ministerio de Salud. Se determinaron frecuencias absolutas y relativas, el Odds Ratio de prevalencia, la fracción etiológica poblacional y el Chi cuadrado de independencia con un nivel de confianza del 95 %.
Resultados: los factores de riesgo con mayor frecuencia en el estudio fueron el perímetro abdominal alterado en mujeres (96,8 %) y varones (78,9 %), C-HDL disminuido (58 %) y obesidad (50,9 %); la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue de 42,9 %; la obesidad constituye 2,28 veces riesgo para este padecimiento; la fracción etiológica poblacional indica que la obesidad y el perímetro abdominal femenino alterado contribuyen al 35,09 % y 53,2 % de casos de diabetes en la población de estudio, respectivamente.
Conclusión: el factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en los usuarios estudiados fue la obesidad (ORP= 2,28), la cual obtuvo una relación estadísticamente significativa con la diabetes (p < 0,05).

Palabras clave: ejercicio físico, actividad física, diabetes mellitus, factores de riesgo

Abstract

Background: type 2 diabetes mellitus is escalating to worrying levels in public health, due to its initial silent manifestation in the population. It is wise and relevant to study the risk factors that contribute to its occurrence in few investigated demographic contexts.
Objective: to determine the relationship between risk factors and type 2 diabetes mellitus in Exerfis-D physical exercise program users in Chota city, Cajamarca.
Methods: an observational, cross-sectional study was carried out in 112 users identified in a physical exercise program. Risk factors for type 2 diabetes mellitus were determined with a diagnostic interpretation guide adapted from the American Diabetes Association, the Peruvian Endocrinology Society, and the Ministry of Health. Absolute and relative frequencies, the prevalence odds ratio (ORP), the population etiological fraction and the Chi square test of independence were determined with a confidence level of 95 %.
Results: the most frequent risk factors in the study were altered abdominal girth in women (96.8 %) and men (78.9 %), decreased HDL-C (58 %) and obesity (50.9 %); the prevalence of type 2 diabetes mellitus was 42.9 %; obesity constitutes 2.28 times the risk for this condition; the population etiological fraction indicates that obesity and altered female abdominal girth contribute to 35.09 % and 53.2 % of diabetes cases in the study population, respectively.
Conclusion: the type 2 diabetes mellitus risk factor in the studied users was obesity (ORP = 2.28), which obtained a statistically significant relation with diabetes (p <0.05).

Key words: physical exercise, physical activity, diabetes mellitus, risk factors

Recibido: 2020-07-28 17:27:10
Aprobado: 2020-12-01 22:42:04

Correspondencia: José Ander Asenjo Alarcón. Universidad Nacional Autónoma de Chota. Perú. ander1213@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye actualmente un serio problema de salud pública, que se instaura como resultado de la práctica de estilos de vida inadecuados por parte de los afectados, conocidos como factores de riesgo, entre los más importantes están: el sobrepeso, obesidad, perímetro abdominal (PA) aumentado, hipertensión arterial (HTA), inactividad física, colesterol HDL (C-HDL) disminuido y triglicéridos (TGC) elevados. Por ser factores de riesgo están sujetos a control o modificación, siempre y cuando se identifiquen oportunamente y se actúe favorablemente.

Los cambios generados en la sociedad actual por la incursión progresiva de la tecnología, industrialización y urbanización, han acentuado la presencia de los factores de riesgo en la población, los cuales tienen su origen en el consumo excedente de calorías, dietas poco saludables, uso masivo de medios de transporte, actividades con gasto mínimo de energía, consumo de alcohol, consumo de tabaco y alteraciones en el ritmo circadiano.

La DM2 se presenta como resultado del progreso paulatino de una condición asintomática y desconocida para quienes la padecen, conocida como prediabetes. Los factores de riesgo modificables favorecen la presencia de prediabetes y posteriormente de DM2[1] según reportes de estudios desarrollados en diversos países como Líbano, Cuba, Brasil, Ecuador y Perú.[2,3,4,5,6] Por lo que, es de vital importancia la identificación de la prediabetes, para evitar su progresión a ulteriores estadios.

Es innegable el costo social y económico que acarrea la DM2, a pesar de la existencia de innumerables estudios sobre sus diferentes características, no se ha logrado frenar su avance y su aparición es en edades más tempranas; los factores de riesgo asociados a la enfermedad son conocidos, no obstante, los contextos sociodemográficos en los que se presenta son diferentes.

Por lo que se requiere estudiar la relación de dichos factores con la DM2 de forma específica para cada contexto, de allí la importancia del desarrollo del presente estudio en la ciudad de Chota, contexto en el que existen escasos estudios al respecto y el incremento de DM2 en la población se desconoce.

El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre los factores de riesgo y DM2 en usuarios del programa de ejercicio físico Ejerfis-D de la ciudad de Chota, Cajamarca.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal, realizado durante los meses de mayo a junio de 2019. La población estudiada fue de 112 usuarios de ambos sexos, que tenían entre 18 y 60 años de edad de un programa de ejercicio físico de la ciudad de Chota, que contaban con registro de factores de riesgo y diagnóstico de DM2, disponibles en una matriz de datos (del año 2017). Fueron incluidos en el estudio, los usuarios con información completa en la matriz de datos.

Las variables principales del estudio fueron:

Factores de riesgo: se determinó mediante una guía de interpretación diagnóstica adaptada de la Asociación Americana de Diabetes, Sociedad Peruana de Endocrinología y Ministerio de Salud: sobrepeso (25-29,9 Kg/m2), obesidad (≥ 30 Kg/m2), PA aumentado (mujeres ≥ 90 cm. y varones ≥ 94 cm.), HTA (≥ 140/90 mmHg), actividad física deficiente (≤ 150 min/semana), C-HDL disminuido (≤ 35 mg/dL), TGC aumentados (> 150 mg/dL).[1,7,8] DM2: diagnóstico con HbA1c > 8,3 %, los valores de HbA1c han sido obtenidos con el método de resina de intercambio iónico.[9] Cada factor de riesgo se relacionó de forma independiente con el diagnóstico de DM2. Los valores de ambas variables se obtuvieron de la matriz de datos.

El responsable del Programa de Ejercicio Físico Ejerfis-D proporcionó la información de los usuarios a través de una matriz de datos, previa autorización. Luego, se revisaron las variables de estudio en la matriz para interpretar los valores obtenidos por los usuarios y clasificarlos como normales o alterados.

Se utilizó una guía de interpretación diagnóstica adaptada de organismos internacionales y nacionales, para establecer los valores más adecuados de los factores de riesgo y de DM2.

Se determinaron frecuencias absolutas y relativas para los factores de riesgo y DM2 según el propósito del estudio. Para el análisis bivariado se utilizó el ORP, FEP y Chi Cuadrado de Independencia, se consideró estadísticamente significativo un p-valor < 0,05. El análisis

estadístico fue realizado en el programa estadístico R.

El manejo de los datos fue discreto manteniendo la confidencialidad, el anonimato y una conducta responsable en investigación en todo momento. Solo el investigador tuvo acceso a la información.

RESULTADOS

Se trabajó con 112 usuarios. Los factores de riesgo con mayor frecuencia en el estudio fueron el PA alterado en mujeres (96,8 %) y varones (78,9 %), C-HDL disminuido (58 %) y obesidad (50, 9%). (Tabla 1).

Tabla 1. Factores de riesgo en usuarios de un programa de ejercicio físico

Factores de riesgo	n (112)	%
Obesidad	57	50,9
Sobrepeso	55	49,1
PA masculino alterado	15	78,9
Normal	4	21,1
PA Femenino alterado	90	96,8
Normal	3	3,2
PAS elevada	54	48,2
Normal	58	51,8
PAD elevada	56	50,0
Normal	56	50,0
Inactividad física	14	12,5
Actividad física frecuente	98	87,5
C-HDL disminuido	65	58,0
C-HDL normal	47	42,0
TGC elevado	38	33,9
TGC normal	74	66,1

* PA=Perímetro abdominal. PAS=Presión arterial sistólica. PAD=Presión arterial diastólica. C-HDL= Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad. TGC= Triglicéridos.

La prevalencia de DM2 fue de 42,9 %. (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en usuarios de un programa de ejercicio físico

DM2	Sexo				Total	
	F		M			
	n	%	n	%	n (112)	%
Con diabetes	48	51,6	-	-	48	42,9
Sin diabetes	45	48,4	19	100,0	64	57,1

* DM2= Diabetes mellitus tipo 2. F= Femenino. M= Masculino.

La obesidad constituyó 2,28 veces riesgo para DM2. (Tabla 3).

Tabla 3. Odds ratio de prevalencia de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en usuarios de un programa de ejercicio físico

Factores de riesgo	DM2 n (%)	Sin DM2 n (%)	ORP [IC 95%]	ORP ajustado [IC 95%]	p-valor
Obesidad	30 (26,8)	27 (24,1)	2,28 [1,06;4,92]*	3,02 [1,30;7,03]**	0,033*
Sobrepeso	18 (16,1)	37 (33,0)		2,26 [1,05;4,89]***	
PA masculino alterado	-	15 (78,9)	-	-	-
Normal	-	4 (21,1)			
PA femenino alterado	47 (50,5)	43 (46,2)	2,19 [0,19;24,98]	2,39 [0,20;27,81]***	0,520
Normal	1 (1,1)	2 (2,2)			
PAS elevada	23 (20,5)	31 (27,7)	0,98 [0,46;2,07]	0,81 [0,36;1,82]**	0,956
Normal	25 (22,3)	33 (29,5)		0,98 [0,47;2,08]***	
PAD elevada	19 (17,0)	37 (33,0)	0,48 [0,22;1,02]	0,63 [0,28;1,43]**	0,056
Normal	29 (25,9)	27 (24,1)		0,48 [0,23;1,03]***	
Inactividad física	3 (2,7)	11 (9,8)	0,32 [0,08;1,22]	0,23 [0,06;0,91]**	0,083
Act. física frecuente	45 (40,2)	53 (47,3)		0,32 [0,08;1,21]***	
C-HDL disminuido	24 (21,4)	41 (36,6)	0,56 [0,26;1,20]	1,05 [0,46;2,36]**	0,136
C-HDL normal	24 (21,4)	23 (20,5)		0,57 [0,26;1,22]***	
TGC elevado	12 (10,7)	26 (23,2)	0,49 [0,21;1,11]	0,50 [0,21;1,21]**	0,084
TGC normal	36 (32,1)	38 (33,9)		0,48 [0,21;1,10]***	

* Constituye un factor de riesgo ($p < 0,05$). **Ajustado por sexo (Mantel-Haenszel). ***Ajustado por edad (Mantel-Haenszel).
† PA=Perímetro abdominal. PAS=Presión arterial sistólica. PAD=Presión arterial diastólica. C-HDL=Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad. TGC=Triglicéridos.
‡ DM2= Diabetes mellitus tipo 2. ORP=Odds ratio de prevalencia. IC= Intervalos de confianza.

La FEP indica que la obesidad y el PA femenino alterado contribuyeron al 35,09 % y 53,2 % de casos de DM2 en la población de estudio, respectivamente. (Tabla 4).

Tabla 4. Fracción etiológica poblacional de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en usuarios de un programa de ejercicio físico

Factores de riesgo	DM2 n	Sin DM2 n	FEP [IC 95 %]	Casos prevenibles
Obesidad	30	27	35,0 9 % *	16,8
Sobrepeso	18	37		
PA masculino alterado	-	15	-	-
Normal	-	4		
PA femenino alterado	47	43	53,2 % *	25,5
Normal	1	2		
PAS elevada	23	31	- 0,98 %	-
Normal	25	33		
PAD elevada	19	37	- 42,88 %	-
Normal	29	27		
Inactividad física	3	11	- 13,28 %	-
Actividad física frecuente	45	53		
C-HDL disminuido	24	41	- 39,29 %	-
C-HDL normal	24	23		
TGC elevado	12	26	- 26,02%	-
TGC normal	36	38		

* FEP de factor de riesgo.
† PA=Perímetro abdominal. PAS= Presión arterial sistólica. PAD=Presión arterial diastólica. C-HDL=Colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad. TGC=Triglicéridos.
‡ DM2=Diabetes mellitus tipo 2. FEP=Fracción etiológica poblacional. IC= Intervalos de confianza.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre los factores de riesgo y DM2 en usuarios del programa de ejercicio físico Ejerfis-D de la ciudad de Chota, Cajamarca y se encontró a la obesidad como factor de riesgo para la enfermedad.

Los factores de riesgo con mayor frecuencia fueron el PA alterado, el C-HDL disminuido y la obesidad; debido probablemente a los estilos de vida no saludables de los usuarios. Resultados similares a los encontrados en Ecuador y Brasil, que reportan a la obesidad (45 % y 32,1 % respectivamente) como uno de los factores de riesgo más prevalentes en su población, en Brasil a pesar de tratarse de jóvenes universitarios.[5,10] En el Perú, un estudio realizado en Trujillo encontró que el PA de los participantes representaba un riesgo muy alto para ambos sexos (mujeres 62 % y varones 47 %), adicionalmente a ello el 70 % eran sedentarios, por dedicarse a labores administrativas[11] a diferencia de este estudio, en el que los usuarios manifestaron que sí practicaban actividad física frecuente.

El C-HDL disminuido es otro factor de riesgo, que podría modificarse mediante intervenciones enfocadas en los cambios dietéticos, como la dieta tipo Atkins (muy baja en carbohidratos, alta proporción en grasas y proteínas), que ha demostrado aumentar los niveles promedio de C-HDL en personas obesas con y sin dislipidemia.[12]

Si se comparan los resultados de esta investigación con otros estudios, la prevalencia de DM2 es mayor; en Beirut (Líbano) de 18 %[4] en Perú de 7 %[13] y en Cajamarca de 9,8 %.[14] Estas amplias diferencias, pueden atribuirse a la conformación deliberada de la población que participó en el programa de ejercicio físico, además esta población no es representativa de toda la ciudad de Chota. No obstante, es asertivo afirmar que existan casos de DM2 en la ciudad de Chota, aunque en una prevalencia menor, dado que esta enfermedad es silenciosa y su cuadro clínico se presenta en etapas avanzadas.

En estos resultados, la obesidad representa más del doble de riesgo para DM2 respecto al

sobrepeso, en otros contextos el riesgo es mucho mayor, como en el Líbano (OR= 4,39 en varones y OR= 7,83 en mujeres)[4] y Brasil (OR= 5,6)[2] países donde el proceso de industrialización y hábitos no saludables de la población están más instaurados.

La obesidad se establece en los individuos desde etapas muy tempranas y es el resultado de la interacción de múltiples factores, entre ellos los genéticos, prácticas inadecuadas de consumo y uso incorrecto del tiempo de ocio, debido a la globalización imperante de la sociedad actual. Por ello, se requiere que las intervenciones preventivo-promocionales en estilos de vida saludables se inicien en la niñez y sean sostenibles en posteriores etapas.[15]

Si se actuara favorablemente en los principales factores de riesgo, se hubieran podido prevenir casi la mitad de casos de DM2 en la población estudiada. Es decir, con intervenciones que se enfoquen en la práctica periódica de ejercicio físico y alimentación saludable, se reduciría significativamente los índices de obesidad global en los individuos.

Las principales limitaciones del estudio fueron el uso de fuentes secundarias para obtener los datos de los usuarios y la población estudiada no fue representativa de toda la ciudad de Chota.

El factor de riesgo de DM2 en los usuarios estudiados fue la obesidad, con una relación estadísticamente significativa con la diabetes.

Conflicto de intereses:

El autor declara la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Contribución de los autores:

El autor declara su contribución en la idea conceptual, el análisis estadístico, la revisión de la literatura, la escritura y revisión crítica del artículo.

Financiacion:

Universidad Nacional Autónoma de Chota. Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes-2017. Diabetes Care. 2017;40 Suppl 1:1-142

2. De Oliveira L, Souza E, De Oliveira J, Castanho R, Holanda K, Molena CA, et al. Risk of developing diabetes mellitus in primary care health users: a cross-sectional study. Rev Gaúcha Enferm. 2015;36(4):77-83

3. Mirabal D, Vega J. Detección precoz de pacientes con riesgo de diabetes mellitus en la atención primaria de salud. Rev Médica Electrón [revista en Internet]. 2015 [citado 23 May 2010];37(5):[aprox. 9p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242015000500006

4. Nasrallah MP, Nakhoul NF, Nasreddine L, Mouneimne Y, Abiad MG, Ismaeel H, et al. Prevalence of Diabetes in Greater Beirut Area; Worsening Over Time. Endocr Pract. 2017;23(9):1091-100

5. Quijije MM, Tutasi RV, Vaca G. Prevalencia de diabetes mellitus y sus principales factores de riesgo. Dominio las Ciencias [revista en Internet]. 2017 [citado 23 Sep 2019];3(2):[aprox. 12p]. Disponible en: http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/inde

6. Castillo KY, Ríos MA, Huamán JJ. Frecuencia y características de la glicemia basal alterada en adultos de Trujillo según criterios diagnósticos. Acta Médica Perú [revista en Internet]. 2011 [citado 12 Abr 2019];28(3):[aprox. 8p]. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-613776

7. Trujillo H. Documento técnico: Consulta nutricional para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2 de la persona joven, adulta y adulta mayor [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud de Perú; 2015 [citado 3 May 2020]. Disponible en: https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/handle/INS/986

8. Ministerio de Salud Pública Perú. Guía de Práctica Clínica para la Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus 2 [Internet]. Lima: Ministerio de Salud de Perú; 2014 [citado 23 Ene 2019]. Disponible en: https://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2014/GPC_V03_03_14.pdf

9. De'Marziani G, Elbert AE. Hemoglobina glicada (HbAa1c). Utilidad y limitaciones en pacientes con enfermedad renal crónica. Rev Nefrol Dial Transp [revista en Internet]. 2018 [citado 23 Sep 2019];38(1):[aprox. 10p]. Disponible en: https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/300

10. Soares AC, Moura MF, Freire RW, Zanetti ML, De Almeida PC, Coelho MM. Factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 en universitarios: asociación con variables sociodemográficas. Rev Latinoam Enfermagem [revista en Internet]. 2014 [citado 18 Jul 2019];22(3):[aprox. 7p]. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692014000300484&script=sci_arttext&tlng=es

11. Ponce KK, Benites KB. Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en el personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, 2014 [Internet]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2015 [citado 24 Mar 2019]. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1678

12. Dashti HM, Al-Zaid NS, Mathew TC, Al-Mousawi M, Talib H, Asfar SK, et al. Long term effects of ketogenic diet in obese subjects with high cholesterol level. Mol Cell Biochem. 2006;286(1-2):1-9

13. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Huayta E, Medina CA. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population based longitudinal study. BMJ Open Diabetes Res Care. 2015;3(1):e000110

14. Chumpitaz LA. Prevalencia de diabetes mellitus en el distrito de Cajamarca en el 2015 [Internet]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2015 [citado 4 Jul 2019]. Disponible en: http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/184

15. Varona P, Gámez D, Díaz ME. Impacto del sobrepeso y obesidad en la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Cuba. Rev Cuba Med Gen Integr [revista en Internet]. 2018 [citado 23 Sep 2019];34(3):[aprox. 10p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000300009&lang=pt