

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional de Medicina Humana



Una Institución Adventista

Hipertrigliceridemia, medidas antropométricas y estilos de vida asociados a prediabetes en trabajadores de salud peruanos

Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller en Medicina Humana

Autor:

Janett Virginia Chávez Sosa
Brandon Miguel Gaytan Caycho

Asesor:

Dr. Salomón Huancahuire Vega

Lima, Julio del 2021

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Salomón Huancahuire Vega, de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Hipertrigliceridemia, medidas antropométricas y estilos de vida asociados a prediabetes en trabajadores de salud peruanos”** constituye la memoria que presenta los estudiantes Janett Virginia Chávez Sosa y Brandon Miguel Gaytan Caycho para obtener el Grado Académico de Bachiller en Medicina Humana, cuyo trabajo de investigación ha sido realizado en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 15 días del mes de Julio del año 2021.



Salomón Huancahuire Vega
DNI: N° 41407030

Código:	ALAD/0012/21
Autor(s):	Janett V Chávez Sosa Brandon M Gaytan Caycho Salomón Huancahuire-Vega
Título:	Hipertrigliceridemia, medidas antropométricas y estilos de vida asociados a prediabetes en trabajadores de salud peruanos
Título breve:	Factores asociados a prediabetes
Estado:	Pendiente de asignación de revisor
Financiación:	NO
Conflicto de intereses:	NO
DOI:	-----
Tipo:	Artículo Original
Resumen:	Objetivo. Determinar la asociación de la hipertrigliceridemia, las medidas antropométricas y los estilos de vida con la prediabetes en trabajadores de salud peruanos. Materiales y métodos. Estudio analítico transversal, que incluyó a trabajadores de salud inscritos en el Programa de Prevención y Vigilancia de Enfermedades Transmisibles y No Transmisibles del Hospital de Huaycán. Las variables analizadas fueron: hemoglobina glicosilada (HbA1c), medidas antropométricas (IMC, circunferencia abdominal y % de grasa), triglicéridos y estilos de vida con el Test FANTÁSTICO. Para el análisis de datos se empleó la regresión de Poisson con varianza robusta y se consideró como variable dependiente la HbA1c clasificado en prediabetes (5,7 y 6,4%) y normal (menor de 5,7%). Resultados. De un total de 274 trabajadores, el 32,11% fueron varones y el 67,88% mujeres, con una edad promedio de $48,8 \pm 10,3$ años. La prevalencia de prediabetes fue del 73,7% del total de la población. El análisis multivariado demostró que los triglicéridos altos ($PRa = 1,23$; IC 95%: 1,11-1,36), la circunferencia de cintura elevada ($PRa = 1,90$; IC 95%: 1,57-2,30), y un estilo de vida inadecuado ($PRa = 1,29$; IC 95%: 1,15-1,44) presentan una asociación independiente y estadísticamente significativa con la prediabetes. Conclusiones. Existe asociación entre la hipertrigliceridemia, la circunferencia de cintura aumentada y los estilos de vida inadecuados con la prediabetes en trabajadores de salud peruanos.
Palabras clave:	Prediabetes, Hipertrigliceridemia , Pesos y Medidas Corporales , Estilo de Vida
Editor:	Carlos Aguilar Salinas
Comentarios:	
Cronología:	23-05-2021 Pendiente de validación 24-05-2021 Pendiente de completar artículo 27-05-2021 Artículo completado y pendiente de asignación de revisores 27-05-2021 Pendiente de asignación de revisor

Salomón Huancahuire Vega
DNI: N°41407030

**Hipertrigliceridemia, medidas antropométricas y estilos de vida asociados a
prediabetes en trabajadores de salud peruanos**

Hypertriglyceridemia, anthropometric measurements and lifestyles associated with
prediabetes in Peruvian health workers

Título corto: Factores asociados a prediabetes en trabajadores de salud peruanos

Short title: Factors associated with prediabetes in Peruvian health workers

Janett V. Chávez Sosa ^{a,*}, Brandon M. Gaytan Caycho ^a, Salomón Huancahuire-Vega

^{a,b}

^a Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina Humana, Universidad Peruana Unión (UPeU), Lima 15, Perú.

^b Grupo de Investigación P53, Escuela de Medicina Humana, Universidad Peruana Unión (UPeU), Lima 15, Perú.

***Autor de correspondencia:**

Resumen

Introducción. La prediabetes es un estado premórbido que de ser detectado y tratado a tiempo puede evitar la aparición de diabetes, enfermedades cardíacas y cerebrovasculares.

Objetivo. Determinar la asociación de la hipertrigliceridemia, las medidas antropométricas y los estilos de vida con la prediabetes en trabajadores de salud peruanos.

Materiales y métodos. Estudio analítico transversal, que incluyó a 274 trabajadores de salud del Hospital de Huaycán. Las variables analizadas fueron: hemoglobina glicosilada (HbA1c), medidas antropométricas (IMC, circunferencia abdominal y % de grasa), triglicéridos y estilos de vida con el Test FANTÁSTICO. Para el análisis de datos se empleó la regresión de Poisson con varianza robusta y se consideró como variable dependiente la HbA1c clasificado en prediabetes (5,7 y 6,4%) y normal (menor de 5,7%).

Resultados. El 73,7% de la población presentó prediabetes. El análisis multivariado reveló que la hipertrigliceridemia (PRa = 1,23; IC 95%: 1,11-1,36), la circunferencia de cintura elevada (PRa = 1,90; IC 95%: 1,57-2,30), y un estilo de vida inadecuado (PRa = 1,29; IC 95%: 1,15-1,44) presentan una asociación significativa con la prediabetes.

Conclusiones. Existe asociación entre la hipertrigliceridemia, la circunferencia de cintura aumentada y los estilos de vida inadecuados con la prediabetes en trabajadores de salud peruanos.

Palabras clave: Prediabetes, Hipertrigliceridemia, Pesos y Medidas Corporales, Estilo de Vida.

Abstract

Introduction. Prediabetes is a premorbid condition that can prevent the onset of diabetes, cardiovascular and cerebrovascular diseases if detected and treated early.

Objective. To determine the association of hypertriglyceridemia, anthropometric measurements and lifestyles with pre-diabetic in Peruvian health workers.

Materials and methods. A cross-sectional analytical study included 274 health workers of the Huaycán Hospital. The variables analyzed were: Glycosylated hemoglobin (HbA1c), Anthropometric measurements (BMI, abdominal circumference, and% fat), Triglycerides and lifestyles with the FANTASTIC Test. For data analysis, Poisson regression with robust variance was used, and HbA1c level was considered prediabetes (5.7 and 6.4%) and normal (less than 5.7%) as the dependent variable.

Results. 73.7% of the population had prediabetes. Multivariate analysis revealed that hypertriglyceridemia (PRa = 1.23; 95% CI: 1.11-1.36), elevated waist circumference (PRa = 1.90; 95% CI: 1.57-2.30), and an inadequate lifestyle (PRa = 1.29; 95% CI: 1.15-1.44) present a significant association with prediabetes.

Conclusions. There is an association between hypertriglyceridemia, increased waist circumference and inappropriate lifestyles with prediabetes in Peruvian health workers.

Keywords: Prediabetes, Hypertriglyceridemia, Body Weights and Measures, Lifestyle

Introducción

La prediabetes se define como un nivel de hiperglucemia no diabético, caracterizado por glucosa plasmática en ayunas de 100 a 125 mg/dl, prueba de tolerancia a la glucosa oral de 140 a 199 mg/dl, o hemoglobina glucosilada (HbA1c) entre 5,7 y 6,4.^{1,2} Constituye un estado premórbido con un riesgo mayor al 10% de progresión a diabetes mellitus tipo 2 (DM2), con la que comparte la presencia simultánea de resistencia a la insulina y disfunción de las células β , anomalías que comienzan incluso antes de que se detecten cambios en la glucemia.^{3,4}

A nivel mundial, la prediabetes afecta a 318 millones de personas (6,7% de la población general), su incidencia aumenta con la edad y es más frecuente en el sexo femenino, aunque últimamente se ha observado que un gran número de adultos prediabéticos tienen edades inferiores a los 50 años; sobre todo en los países de bajos y medianos ingresos económicos⁵ como el Perú. Sin embargo, países desarrollados como Estados Unidos, tienen una incidencia de prediabetes del 34,5%, una de las más altas de la región.⁶ El estudio PERU-DIAB, que es el más representativo del país, reveló que el 22,4% de la población mayor de 25 años, presenta una glucosa alterada en ayunas en valores de prediabetes sin diferencias de sexo.^{7,8}

Las personas con prediabetes tienen un mayor riesgo de desarrollar formas tempranas de nefropatía, enfermedad renal crónica, neuropatía de fibras pequeñas, retinopatía diabética y mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.⁹ Para las personas prediabéticas, la modificación de los estilos de vida es la piedra angular de la prevención de la diabetes, con evidencia de una reducción del riesgo relativo entre del 40 y 70%.^{2,3,10}

Los estudios realizados respecto a la prediabetes revelan que existen diversos factores asociados como los ácidos grasos trans y la hipertrigliceridemia que pueden aumentar los niveles de la hemoglobina glicosilada en pacientes no diabéticos, por medio de procesos enzimáticos y segundos mensajeros propios del metabolismo de los ácidos grasos.¹¹ Asimismo, se ha verificado una asociación entre el aumento de los niveles de circunferencia abdominal, porcentaje de grasa corporal con los niveles de hemoglobina glicosilada, debido a la mayor producción de adipocinas.^{12,13}

Son diversos los estudios de prediabetes en la población general, sin embargo, en el grupo de trabajadores de salud aún se requiere de mayor evidencia científica. Este sector laboral, presenta características propias de su desempeño profesional como: turnos que sobrepasan las 8 horas laborales, horarios nocturnos, demandante actividad física y mental y responsabilidad por el cuidado de la vida humana. La literatura señala que un amplio grupo de trabajadores de salud llevan una vida sedentaria,¹⁴ padecen de sobrepeso, obesidad, hipertrigliceridemia y prediabetes.^{15,16}

El área de epidemiología del Hospital de Huaycán, a través de su Programa de Prevención y Vigilancia de Enfermedades Transmisibles y No Transmisibles, informó que cada vez son más los trabajadores de salud que presentan sobrepeso y obesidad debido a los malos hábitos de vida que practican y a la falta de apoyo de la institución para generar mayores políticas de prevención. Por lo que, este trabajo pretende estudiar si la hipertrigliceridemia, los estilos de vida y las medidas antropométricas; se asocian a un aumento en los niveles de hemoglobina glicosilada en trabajadores de salud pre diabéticos del Hospital de Huaycán.

Materiales y Métodos

Estudio analítico, transversal, que se llevó a cabo en trabajadores de salud pertenecientes al Programa de Prevención y Vigilancia de Enfermedades Transmisible y No transmisibles de Hospital de Huaycán II-1, Lima, Perú. Este programa anualmente somete a los trabajadores de salud contratados y nombrados, a exámenes de laboratorio (hemograma, perfil lipídico y HbA1c), control de medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia abdominal y % grasa) y diversos test de medición como FINDRISK y FANTÁSTICO para valorar el riesgo de desarrollar diabetes tipo II y los estilos de vida, respectivamente. Hasta el año 2019, el programa contaba con 368 trabajadores de salud inscritos (204 nombrados, 157 nombrados y 7 destacados).

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada uno de los participantes, a los cuales se les explicó que los datos obtenidos podrían ser usados para investigaciones futuras. Adicionalmente, para la recolección de la información se solicitó la base de datos al jefe del departamento de Epidemiología del Hospital de Huaycán, previa aprobación por el Comité de Ética de esta institución (Resolución N° 032-2020).

Una vez obtenida la base de datos, se incluyeron en el estudio a los trabajadores que contaban con todos los exámenes completos y se excluyeron aquellos con HbA1c mayor de 6,5, con diagnóstico de diabetes mellitus, que estuvieran tomando antidiabéticos orales o medicamentos para las dislipidemias, o que estuvieran gestando. Finalmente, la muestra quedó conformada por 274 trabajadores de salud (Figura 1).

El test FANTASTICO permite medir estilos de vida, tiene 30 ítems divididos en 10 dimensiones: Familia (1-3 ítems), Actividad física (4-6 ítems), Nutrición (7-9 ítems),

Tabaco (10-12 ítems), Alcohol (13-15 ítems), Sueño, Estrés (16-18 ítems), Trabajo personalidad (19-21 ítems), Introspección (22-24 ítems), Control de salud, sexualidad (25-27 ítems), Otras conductas (28-30 ítems); con una escala de respuesta de: 0 nunca, 1 a veces y 2 casi siempre.¹⁷ El instrumento clasifica los estilos de vida en 5 categorías que van desde zona de peligro hasta estilo de vida fantástico. Sin embargo, para este estudio se dicotomizó la variable en adecuado (82-92 puntos) e inadecuado (50-81 puntos) considerando el percentil 75 como punto de corte.

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico SPSS v24. Las variables categóricas fueron descritas en tablas de frecuencia y las variables numéricas en medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar). Para la selección de la prueba estadística se calculó la normalidad de las variables numéricas con la prueba Kolmogorov-Smirnov, que obtuvo un p -valor menor a 0,05, evidenciando que no seguían una distribución normal. Para determinar la asociación entre la hipertrigliceridemia, las medidas antropométricas y los estilos de vida con la prediabetes, se determinaron las razones de prevalencia bruta (PRc) y ajustada (PRa) con sus respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%) mediante análisis de regresión de Poisson con varianza robusta. El análisis multivariable se consideró el ajuste por sexo, circunferencia de cintura, colesterol, LDL, triglicéridos y estilos de vida, se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

Se analizaron datos de 274 trabajadores de salud, 88 varones (32,11%) y 186 mujeres (67,88%) con una edad promedio de $48,8 \pm 10,3$ años. Los trabajadores ocuparon mayormente puestos asistenciales (63,5%), y practicaban estilos de vida inadecuados (75,5%). En torno a las medidas antropométricas, el 43,1% de las mujeres tenían la circunferencia de la cintura aumentada y porcentaje de grasa con un valor de $35,6 \pm 5,3$. Por otro lado, la proporción de prediabetes fue de 73,7% ($n = 202$) en la población general (23% hombres y 50,7% mujeres). La mayoría de las variables no presentaron diferencias significativas por sexo. Sin embargo, el cargo que desempeñaban, la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa corporal fueron significativas ($p < 0,05$) en las mujeres (Tabla 1).

Al análisis comparativo de las variables, se encontró que el 54% de los participantes con una circunferencia de cintura aumentada presentaron prediabetes, mientras que el 22,3% con una circunferencia de cintura normal no la presentó ($p < 0,01$). Del mismo modo, el grupo con prediabetes obtuvo un valor promedio de triglicéridos de 162,8 mg/dl y los no prediabéticos de 116,3 mg/dl ($p < 0,01$). Por último, el 51,5% de los participantes que contaban con un estilo de vida inadecuado presentaron prediabetes, a diferencia del grupo no prediabéticos ($p < 0,01$), tal como se evidencia en la tabla 2.

El análisis bivariado, según el modelo crudo de regresión de Poisson, mostró asociación entre la prediabetes y el estilo de vida inadecuado (PRc = 1,33; IC 95%: 1,18 – 1,50), demostrando que un estilo de vida inadecuado aumenta la probabilidad de prediabetes en 1,33 veces. Asimismo, la circunferencia de cintura aumentada (PRc = 1,98; IC del 95%: 1,62 - 2,41) y los triglicéridos elevados (PRc = 1,47; IC del 95%: 1,34 – 1,61) aumentaron la probabilidad de padecer prediabetes (Tabla 3).

Finalmente, en el análisis multivariado, según el modelo ajustado de Poisson para prediabetes, se mantuvo la asociación con los triglicéridos elevados (PRa = 1,23; IC 95%: 1,11-1,36), la circunferencia de cintura elevada (PRa = 1,90; IC 95%: 1,57-2,30), y un estilo de vida inadecuado (PRa = 1,29; IC 95%: 1,15-1,44) (tabla 3). Estos resultados muestran una fuerte asociación independiente entre estas variables a pesar de estar ajustados por otras variables de confusión.

Discusión

La presente investigación mostró que el 75,5% de trabajadores de salud practicaban estilos de vida inadecuados y la proporción de prediabetes fue de 73,7%. Además, las variables asociadas a la prediabetes en trabajadores de salud fueron la circunferencia de cintura aumentada, los triglicéridos elevados y los estilos de vida inadecuados.

Los trabajadores de salud son más propensos a tener un desbalance en sus estilos de vida, debido al tipo de labor que realizan y a los horarios alternos en los que trabajan, reflejándose en alteraciones antropométricas y bioquímicas, lo que podría favorecer el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes mellitus 2.^{18,19}

La prediabetes es una fase pre clínica y bioquímica que de ser detectada y tratada a tiempo podría evitar la aparición de diabetes mellitus. Sin embargo, dentro de los exámenes de laboratorio que se les practican rutinariamente a los trabajadores de salud antes de salir de vacaciones, se considera solo una toma de glucosa en ayunas que, de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de la Diabetes (ADA), no es específica para la detección de esta entidad.²⁰ Una de las pruebas que pueden ayudar a detectar la prediabetes de forma rápida y segura es la hemoglobina glicosilada, ya que se toma en una sola muestra y nos permite saber con precisión cuantos glúcidos están unidos a las cadenas carbonadas 3 y 4 de la hemoglobina en los últimos 3 meses; sin embargo, tiene un costo elevado y sólo es solicitado cuando es necesario.²⁰

Es vital encontrar alternativas que permitan tener una sospecha clínica certera para la solicitud de esta prueba en los trabajadores de salud. En ese sentido, la literatura señala que los niveles de triglicéridos elevados pueden actuar como factor predictor de la prediabetes, debido a su almacenamiento en el tejido hepático y a la resistencia a la insulina que genera, el cual incrementaría los niveles de glucosa y en consecuencia de

la hemoglobina glicosilada.²¹ Esta investigación halló que los niveles de triglicéridos elevados de los trabajadores de salud se asocian significativamente a la hemoglobina glicosilada en valores de prediabetes (PRa = 1,23; IC 95%: 1,11-1,36). Resultados similares se hallaron en un trabajo con pacientes diabéticos mayores de 18 años, donde demostraron que a medida que aumentaba los niveles de triglicéridos a una razón de 2,03, también lo hacía la hemoglobina glicosilada.^{22,23} Asimismo, se halló resultados idénticos en mujeres de 30 a 44 años con sobrepeso u obesidad y con una hipertrigliceridemia definida como >150 mg/dl, en la cual se encontró que se asocia a alteración del metabolismo de la glucosa y resistencia a la insulina.²⁴ De la misma manera en un estudio realizado en adolescentes de 15 a 18 años con antecedentes familiares de DM2, se encontró que existe una asociación significativa entre la hipertrigliceridemia y la aparición de la resistencia a la insulina.²⁵

Por otro parte, la circunferencia de cintura ha demostrado también ser un buen predictor de diabetes y prediabetes, así lo revela un estudio en Seoul, en el que el riesgo de diabetes aumentó gradualmente al aumento de la circunferencia de cintura y viceversa.²⁶ Del mismo modo, un estudio en Tokio, demostró que la circunferencia abdominal óptima actúa como un factor protector en el mantenimiento de la glucosa en valores normales, asimismo mantenerla en valores óptimos o reducirla durante un largo periodo de tiempo ayuda no solo a revertir y evitar una progresión de un estado pre diabético, sino que también puede normalizar los valores de hiperglicemia.²⁷ En este estudio también se encontró asociación significativa entre la circunferencia de cintura y la prediabetes (PRa = 1,90; IC 95%: 1,57-2,30).

Los estilos de vida han demostrado tener un rol importante como factores predictores y progresores al estado de prediabetes y diabetes.^{28,29} Esto se confirma con los resultados

de este trabajo donde los estilos de vida inadecuados (PRa = 1,29; IC 95%: 1,15-1,44) están asociados con el desarrollo de prediabetes. Por eso, es importante resaltar la importancia de programas como el de Prevención y Vigilancia de Enfermedades Transmisibles y No Transmisibles que posee el Hospital de estudio, ya que permite la detección precoz de estados como la prediabetes e identifica sus posibles factores de riesgo.

Hay que señalar que el estudio presenta algunas limitaciones: La data analizada corresponde a una población de trabajadores de salud, por lo tanto, no es posible expandir los resultados a otras poblaciones; además en este estudio existe una sobrerrepresentación de mujeres (67.9%), finalmente el estudio considera a trabajadores de salud tanto asistencial como administrativo.

Conclusiones

Se concluye que existe asociación entre la hipertrigliceridemia, los estilos de vida inadecuados y la circunferencia de cintura aumentada con la prediabetes en trabajadores de salud peruanos. Por tanto, estos factores de riesgo podrían ser considerados como un resultado que apoye la sospecha de prediabetes y sustente la solicitud de la prueba de HbA1c en hospitales donde no exista un programa de detección de enfermedades crónica no transmisibles para trabajadores de salud.

Agradecimientos

Agradecemos a los encargados del Programa de Prevención y Vigilancia de Enfermedades Transmisible y No transmisibles de Hospital de Huaycán por su apoyo incondicional para la elaboración de este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial, o sin ánimo de lucro

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Vol. 35, Diabetes Care. Diabetes Care; 2012. <https://doi.org.10.2337 / dc12-s064>.
2. Unwin N, Shaw J, Zimmet P, Alberti KGMM. Impaired glucose tolerance and impaired fasting glycaemia: The current status on definition and intervention. In: Diabetic Medicine. Diabet Med; 2002. p. 708–23. <https://doi.org.10.1046 / j.1464-5491.2002.00835>.
3. Barr ELM, Zimmet PZ, Welborn TA, Jolley D, Magliano DJ, Dunstan DW, et al. Risk of cardiovascular and all-cause mortality in individuals with diabetes mellitus, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance: The Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle Study (AusDiab). Circulation. 2007 Jul;116(2):151–7. <https://doi.org.10.1161 /106.685628>.
4. Inoue K, Matsumoto M, Akimoto K. Fasting plasma glucose and HbA1c as risk factors for Type 2 diabetes. Diabet Med. 2008 Oct;25(10):1157–63. <https://doi.org.10.1111 / j.1464-5491.2008.02572>.
5. Tint L, Ko Z, Ko, Moh H, Mya O, Ei O, et al. Measurement of diabetes, prediabetes and their associated risk factors in Myanmar 2014. Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther. 2019;12:291–8. <https://doi.org.10.2147 / DMSO.S156270>
6. Control for Disease and Prevention. (2019). About Prediabetes and Type 2 Diabetes and National Diabetes Prevention Program. CDC. 4/04. <https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/about-prediabetes.html>.
7. Seclén S, Villena J, Pinto M, Paz JL, Ticse R, Rocca J, et al. Prediabetes en Perú: consenso de expertos. Rev Alad. 2020;10(2):66–79. <https://doi.org.10.24875/ALAD.M20000007>

8. 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. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2015-000110>
9. Sörensen BM, Houben AJHM, Berendschot TTJM, Schouten JSAG, Kroon AA, Van Der Kallen CJH, et al. Prediabetes and type 2 diabetes are associated with generalized microvascular dysfunction: The Maastricht Study. *Circulation*. 2016;134(18):1339–52. <https://doi.org/10.1161/116.023446>
10. Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: A high-risk state for diabetes development. Vol. 379, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2012. p. 2279–90. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60283-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60283-9)
11. Maira S. Marysabel T. Lípidos séricos, ácidos grasos, peroxidación lipídica y óxido nítrico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Carabobo*. 2012;16(2):15–22.
12. Compeán LG, Trujillo LE, Valles AM, Reséndiz E, García B, Pérez BDA. Obesity, physical activity and prediabetes in adult children of people with diabetes. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;25:e2981. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2102.2981>
13. Laguna S, Príncipe RM, Botella S, Frühbeck G, Escalada J, Salvador J. El índice de masa corporal y la circunferencia abdominal infraestiman el diagnóstico de obesidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Avances en Diabetología*. 2010;26(3):173–7.
14. Hidalgo KD, Mielke GI, Parra DC, Lobelo F, Simões EJ, Gomes GO, et al. Health promoting practices and personal lifestyle behaviors of Brazilian health professionals. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3778-2>

15. Cruz MP, González F, Ayala EA, et al. Sobrepeso, obesidad, síndrome metabólico e índice cintura/talla en el personal de salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015;53(Suppl: 1):36-41.
16. Onyemelukwe O, Mamza AA, Kaoje YS. Prevalence of prediabetes, diabetes and associated cardiovascular risk amongst healthcare workers in Ahmadu Bello University Teaching Hospital (ABUTH), Zaria using glycated haemoglobin. *West African Journal Med.* 2020;37(April):91–9.
17. Villar M, Ballinas Y, Gutiérrez C, Angulo Y. Analisis de la confiabilidad del test fantastico para medir estilos de vida saludables en trabajadores evaluados por el programa “Reforma De Vida” del seguro social de salud (Essalud). *Rev Peru Med Integr.* 2016;1(2):17. <https://doi.org.10.26722/rpmi.2016.12.15>
18. Ross A, Touchton K, Perez A, Wehrlen L, Kazmi N, Gibbons S. Factors that influence health-promoting self-care in registered nurses: barriers and facilitators. *Adv Nurs Sci.* 2019;42(4):358–73. <https://doi.org.10.1097 / ANS.0000000000000274>
19. Saulle R, Bernardi M, Chiarini M, Backhaus I, La Torre G. Shift work, overweight and obesity in health professionals: A systematic review and meta-analysis. *Clin Ter.* 2018;169(4):e189–97. <https://doi.org.10.7417 / T.2018.2077>
20. Louis M; Claude C. Diabetes Recommendations Implementation Conference. contributions of fasting and postprandial glucose to hemoglobin A1c . 2006;12(February):42–6. <https://doi.org. 10.4158 / EP.12.S1.42>
21. Cabrera F, Palma C, Campos L, Valverde L. La hipertrigliceridemia como marcador temprano de resistencia a la insulina en obesidad infanto-juvenil. *Revista Cubana de Pediatría.* 2018;90(3):1–12.
22. Babic, Nermina, Amina V, Asija Z, Nesina A, Sabina Z, and Sabaheta H. 2019. The

triglyceride/HDL ratio and triglyceride glucose index as predictors of glycemic control in patients with diabetes mellitus type 2. 73(3):163–68. doi: 10.5455/medarh.2019.73.163-168.

23. Naqvi S, Naveed S, Ali Z, Ahmad SM, Asadullah Khan R, Raj H, et al. Correlation between glycosylated hemoglobin and triglyceride level in type 2 diabetes mellitus. *Cureus*. 2017;9(6). <https://doi.org.10.7759 / cureus.1347>
24. Vidilia, Jaylin, Carmenate P, Eduardo C, Gilda M, and Amalia P. Asociación entre el fenotipo hipertrigliceridemia-obesidad abdominal , la resistencia a la insulina y las variables cardiometabólicas en el síndrome de ovario poliquístico. *Revista Cubana de Endocrinología* 2019;2(30):1–20.
25. Hernández G, Rivas A, Rodríguez I, Morejón G. Fenotipo hipertrigliceridemia-cintura aumentada en adolescentes de 15 a 18 años: una explicación necesaria. *Rev Finlay*. 2015;5(3):190–7.
26. Lee, J., Cho, Y.K., Kang, Y.M. et al. The impact of NAFLD and waist circumference changes on diabetes development in prediabetes subjects. *Sci Rep* 9, 17258 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53947-z>.
27. Hu H, Kawasaki Y, Kuwahara K, Nakagawa T, Honda T, Yamamoto S, et al. Trajectories of body mass index and waist circumference before the onset of diabetes among people with prediabetes. *Clin Nutr*. 2020;39(9):2881–8. <https://doi.org.10.1016 / j.clnu.2019.12.023>
28. Hernández R, Batlle MA, Martínez B, Cristóbal R, Pérez S, Navas S, et al. Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: Hitos y perspectivas. *An Sist Sanit Navar*. 2016;39(2):269–89. <https://doi.org/10.23938/ASSN.0267>

29. Asenjo-Alarcón JA. Relación entre estilo de vida y control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de Chota, Perú. *Rev Medica Hered.* 2020;31(2):101–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3771>

Tabla 1. Características generales, antropométricas y de laboratorio de los participantes, según sexo.

VARIABLES	Total (n=274)	Masculino (n=88)	Femenino (n=186)	p-valor
Cargo				
Personal de salud	174 (63,5%)	42 (15,3%)	132 (48,2%)	<0,01
Administrativo	100 (36,5%)	46 (16,8%)	54 (19,7%)	
Edad	48,8 ± 10,3	48,8 ± 11,1	45,9 ± 9,9	0,07
Peso	68,6 ± 12,6	75,4 ± 12,8	65,4 ± 11,2	0,19
IMC	28,1 ± 4,1	28,1 ± 3,9	28,1 ± 4,2	0,42
Circunferencia de cintura				
Normal	115 (42%)	47 (17,2%)	68 (24,8%)	<0,01
Aumentado	159 (58%)	41 (15%)	118 (43,1%)	
% grasa	32,9 ± 6,5	27,1 ± 4,8	35,6 ± 5,3	0,01
Colesterol total (mg/dl)	192,4 ± 36,7	193,9 ± 40,1	191,7 ± 35,1	0,30
HDL (mg/dl)	49,7 ± 10,4	50,4 ± 10,3	49,3 ± 10,4	0,11
LDL (mg/dl)	114,4 ± 30,2	115,3 ± 32,5	114,0 ± 29,1	0,36
VLDL (mg/dl)	28,6 ± 12,6	28,3 ± 14,0	28,8 ± 11,9	0,33
Triglicéridos (mg/dl)	150,6 ± 78,9	144,8 ± 81,3	153,3 ± 77,9	0,22
Hemoglobina glicosilada				

Normal (Menor de 5,7%)	72 (26,3%)	25 (9,1%)	47 (17,2%)	0,58
Prediabetes (5,7 a 6,4%)	202 (73,7%)	63 (23%)	139 (50,7%)	
Estilos de vida				
Adecuado	67 (24,5%)	24 (8,8%)	43 (15,7%)	0,45
Inadecuado	207 (75,5%)	64 (23,4%)	143 (52,2%)	

Datos mostrados como media \pm DE o frecuencia absoluta (%). IMC, Índice de masa corporal; LDL, Colesterol de lipoproteína de baja densidad; HDL, Colesterol de lipoproteína de alta densidad; VLDL, Colesterol de lipoproteína de densidad muy baja.

Tabla 2. Medidas antropométricas, de laboratorio y estilos de vida de los participantes, según la presencia o no de prediabetes.

Variables	Total (n=274)	Con prediabetes (n=202)	Sin prediabetes (n=72)	p-valor
Sexo				
Masculino	88 (32,1%)	63 (23%)	25 (9,1%)	0,58
Femenino	186 (67,9%)	139 (50,7%)	47 (17,2%)	
Edad	48,86 ± 10,3	48,6 ± 10,2	47,3 ± 10,7	0,94
Peso	68,64 ± 12,6	68,8 ± 12,9	68,0 ± 11,8	0,62
IMC	28,14 ± 4,1	28,2 ± 4,2	27,7 ± 3,9	0,46
Circunferencia de cintura				
Normal	115 (42%)	54 (19,7%)	61 (22,3%)	<0,01
Aumentado	159 (58%)	148 (54%)	11 (4%)	
% grasa	32,93 ± 6,5	33,1 ± 6,6	32,2 ± 6,2	0,41
Colesterol (mg/dl)	192,47 ± 36,7	196,4 ± 36,9	181,4 ± 33,8	0,27
HDL (mg/dl)	49,71 ± 10,4	49,5 ± 10,3	50,2 ± 2	0,27
LDL (mg/dl)	114,47 ± 30,2	116,7 ± 30,7	108,1 ± 27,8	0,59
VLDL (mg/dl)	28,68 ± 12,6	30,2 ± 13,4	24,1 ± 8,3	0,09
Triglicéridos (mg/dl)	150,62 ± 78,9	162,8 ± 85,5	116,3 ± 40,9	<0,01
Estilos de vida				
Adecuado	67 (24,5%)	61 (22,3%)	6 (2,2%)	<0,01
Inadecuado	207 (75,5%)	141 (51,5%)	66 (24,1%)	

Datos mostrados como media \pm DE o frecuencia absoluta (%). IMC, Índice de masa corporal; LDL, Colesterol de lipoproteína de baja densidad; HDL, Colesterol de lipoproteína de alta densidad; VLDL, Colesterol de lipoproteína de densidad muy baja.

Tabla 3. Análisis de regresión de Poisson de las medidas antropométricas, de laboratorio y estilos de vida de los participantes, según la presencia o no de prediabetes.

Variables	Análisis bivariado			Análisis multivariado		
	RPC	IC 95%	p-valor	RPa	IC 95%	p-valor
Sexo						
Masculino	1	(Referencia)	0.589	1	(Referencia)	0.396
Femenino	1.04	(0.89-1.22)		0.94	(0.81-1.08)	
Circunferencia de cintura						
Normal	1	(Referencia)	0.000	1	(Referencia)	0.000
Alto	1.98	(1.62-2.41)		1.90	(1.57-2.30)	
Colesterol (mg/dl)						
Normal	1	(Referencia)	0.025	1	(Referencia)	0.844
Alto	1.16	(1.02-1.34)		0.98	(0.84-1.14)	
LDL (mg/dl)						
Normal	1	(Referencia)	0.094	1	(Referencia)	0.309
Alto	1.14	(0.97-1.33)		1.08	(0.92-1.27)	
Triglicéridos (mg/dl)						
Normal	1	(Referencia)	0.000	1	(Referencia)	0.000
Alto	1.47	(1.34-1.61)		1.23	(1.11-1.36)	
Estilo de vida						
Adecuado	1	(Referencia)	0.000	1	(Referencia)	0.000
Inadecuado	1.33	(1.18-1.50)		1.29	(1.15-1.44)	

RPC, razón de prevalencia crudo para análisis de regresión de Poisson con varianza

robusta

RPa, razón de prevalencia ajustado para análisis de regresión de Poisson con varianza robusta para todas las variables incluidas

* Significación estadística $p < 0.05$

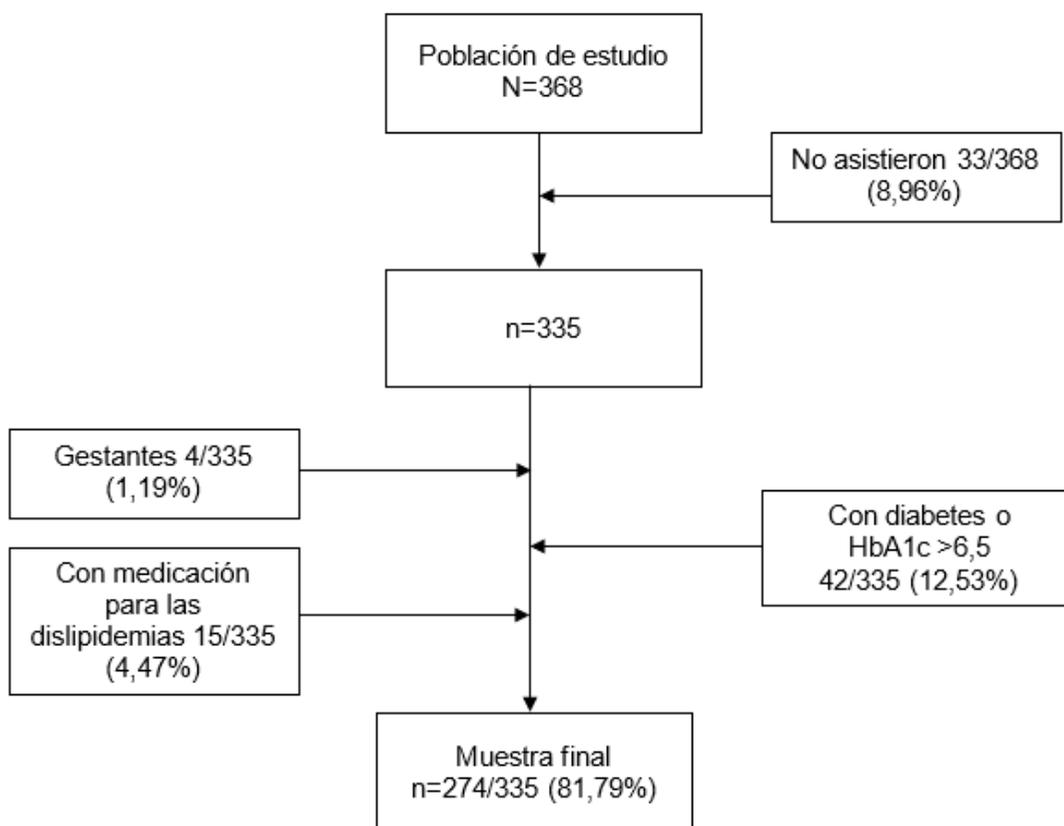


Figura 1. Selección de los participantes del estudio