

## Risk level for the development of diabetes and anthropometric measurements in workers

### Nivel de riesgo para el desarrollo de diabetes y medidas antropométricas en trabajadores

Alan Ramírez Gómez <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0009-0006-7950-881X>, Rey David Sánchez Morales <sup>1</sup>   
<https://orcid.org/0009-0004-5407-7270>; Herrera Olvera Imer Guillermo <sup>1</sup>  <https://orcid.org/0000-0003-0239-1781>

<sup>1</sup> Instituto Mexicano Del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar Número 75 Nezahualcóyotl

Correo electrónico de contacto: alan-ramirez11@hotmail.com

Fecha de envío: 11-07-2023  
Fecha de aprobación: 05-09-23

#### Abstract:

**Objective:** To evaluate the relationship between the risk of developing diabetes and anthropometric measurements in workers at UMF 75. **Methods:** Observational, cross-sectional, prospective study at UMF 75, with 160 workers, using quota sampling; anthropometric measurements were used; The data was captured in Excel software and the statistical analysis was performed with SPSS version 25, for tables and figures; and the  $\chi^2$  test was used to determine association with a significance value of  $p < 0.05$ . **Results:** Of the total participants, 65.3% are women and 34.4% men, with a mean age  $< 45$  years, the level of risk of developing diabetes was moderate-high with 56.8%, 35% were overweight and 42.5% obese, 86.2% had altered CC, 76.2% altered ICC and 98.1% altered ICA. **Conclusion:** There is an association between the risk of developing diabetes and anthropometric measurements with a tendency to obesity. It is important to promote strategies for the prevention and timely detection of diabetes from the first level of care.

**Keywords:** Diabetes mellitus, work, risk, weight, anthropometry

#### Resumen:

**Objetivo:** Evaluar la relación entre el riesgo de desarrollar diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la UMF 75. **Métodos:** Estudio observacional, transversal, prospectivo en UMF 75, con 160 trabajadores, mediante muestreo por cuotas; se utilizó el método FINDRISC para el riesgo de tener Diabetes Mellitus y mediciones antropométricas; se capturo en software Excel y análisis estadístico en SPSS versión 25, para expresión de tablas y figuras; la asociación  $\chi^2$  obtuvo  $p < 0.05$  entre las variables de estudio. **Resultados:** Del total de participantes, 65.3% son mujeres y 34.4% hombres, con media de edad  $< 45$  años, el nivel de riesgo de desarrollar diabetes fue moderado-alto con 56.8%, 35% presentó sobrepeso y 42.5% obesidad, el 86.2% tuvo CC alterada, 76.2% ICC alterado y 98.1% ICA alterado. **Conclusión:** Existe asociación entre riesgo de desarrollar diabetes y medidas antropométricas con tendencia a la obesidad. Es importante promover estrategias de prevención y detección oportuna de diabetes desde el primer nivel de atención.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus, trabajo, riesgo, peso, antropometría

Artículos originales

## Introducción.

El siglo XXI está caracterizado por un aumento en las enfermedades crónicas, principalmente la diabetes, la cual representa un problema de salud pública global. La OMS estima que existen más de 347 millones de diabéticos; la Federación Internacional de Diabetes (FID) reporta que los países con mayor número de diabéticos son China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, este último posicionando en el sexto lugar a nivel mundial de morbilidad; además la edad promedio de mortalidad hasta el año 2015 fue de 66.7 años, que condiciona una reducción de hasta 10 años de vida saludable (ADA, 2020).

La prevalencia de prediabetes y diabetes aumenta exponencialmente en el mundo. La FID reporta que el 9.6% de los adultos de entre 20 a 79 años padecen diabetes; sin embargo, se estima que esta cifra se duplicará en 2045 y aproximadamente el 49.1% de estos están infradiagnosticados (Abdallah et al., 2020).

La prevalencia de diabetes relacionada con obesidad está creciendo drásticamente, especialmente entre jóvenes y adultos, estimándose que para 2025, el 15% de la población mundial tendrá diabetes asociada con obesidad (Jurca-Simina et al., 2020).

La diabetes se presenta en 12.5 millones de mexicanos, está estrechamente ligado a la obesidad. Es la 2° causa de muerte, debajo de enfermedades cardiovasculares que también se asocian a diabetes. (OECD, 2019)

La obesidad es un problema de salud en México, afectando a 38 de cada 100 adolescentes de 12-19 años, así como adultos de 20 años o más, estos con una proporción de 8/10 personas, ocupando el 2° lugar de obesidad a nivel mundial, únicamente superado por Estados Unidos (Kanter, 2021).

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda el cribado de diabetes en adultos  $\geq 45$  años,

mediante el método FINDRISC, una escala de riesgo para diabetes desarrollada en Finlandia; de fácil aplicación en la práctica clínica, especialmente en la atención primaria, sencilla, no invasiva y barata, considerada un tamizaje para diabetes no diagnosticada y para la detección de disglucemia (Lim, Chia y Koay, 2020).

El método FINDRISC tiene 8 parámetros, edad, Índice de Masa Corporal (IMC), perímetro de la cintura (PC), preexistencia de hipertensión, nivel de actividad física, dieta, presencia de hiperglucemia previa y antecedentes familiares de diabetes (Pesaro et al., 2021).

La antropometría es la recopilación y correlación sistemática de mediciones de individuos humanos (peso, tamaño y forma corporal), son útiles para predecir el desarrollo de enfermedades crónicas y son necesarias para desarrollar estrategias para la identificación temprana del deterioro físico (Tur y Bibiloni, 2020).

Es de suma importancia la búsqueda de marcadores para obesidad como IMC, circunferencia cintura, relación cintura-cadera y cintura-altura para identificar casos de diabetes mellitus, con un mayor riesgo cuando se encuentran  $\geq 2$  marcadores alterados (Zafra-Tanaka et al., 2020).

Por tal motivo es indispensable la detección oportuna mediante el método FINDRISC y medidas antropométricas para incidir en la prevención y mejorar la calidad de vida de nuestra población mexicana.

## Métodos.

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal y analítico, en una muestra de 160 trabajadores de la UMF 75, calculada con la fórmula para estimar proporciones, mismos que fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por cuotas. Los criterios de inclusión fueron trabajador adscrito a la UMF 75, edad entre 45-65 años, no padecer diabetes, y firma de consentimiento informado; los criterios de exclusión fueron antecedente

Artículos originales

de uso de hipoglucemiantes, dificultad para la bipedestación y como eliminación todo aquel que decidió declinar durante el proceso de desarrollo del estudio. Previo a la aplicación de herramientas de evaluación se explicó a todo participante el objetivo y finalidad de la investigación, además se corroboró participación con previa autorización con la firma del consentimiento informado.

Se evaluó al personal de la UMF 75 en los distintos puestos de trabajo, mediante herramienta FINDRISC (con una sensibilidad de 87.50% y especificidad 52.55%, (Mendiola-Pastrana, Urbina-Aranda, Muñoz-Simón, Juanico-Morales, & López-Ortiz, 2020) que consta de 8 ítems acerca de factores de riesgo, de los cuales evalúa la probabilidad de aparición de diabetes a 10 años en el futuro y que clasifica en bajo riesgo, bajo, moderado, alto y muy alto. La medición de antropometría se realizó con balanza digital (calibrada), estadímetro portátil (colocado a nivel de suelo). La recolección de datos fue mediante el software Excel y el análisis de datos con el programa estadístico SPSS versión 25, para la correspondiente elaboración de tablas y gráficos. Utilizamos un análisis estadístico de tipo descriptivo e inferencial entre las variables nivel de riesgo de desarrollar diabetes y medidas antropométricas (IMC, CC, ICC, ICA), mediante uso de chi cuadrada y obteniéndose una significancia con valor  $p < 0.05$ . El estudio fue autorizado por el comité de ética 14088 y el comité local de investigación en salud 1408 con número de registro R-2022-1408-014.

Resultados.

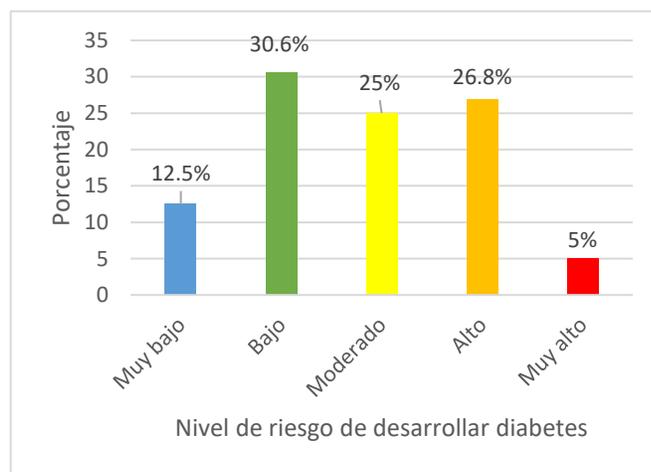
Se estudiaron 160 trabajadores de la UMF 75, el 65.3% (105), correspondieron al género femenino y 34.4% (55) masculino, 63.1% (101) de los participantes, correspondieron al rango de edad de <45 años, el 28.1% (45), de 45-54 años y 8.8% (14), de 55-64 años. Según su estado civil el 45.6% (73), fueron casados, 13.1% (21), solteros, 5% (8) divorciados y únicamente 0.6% (1)

viudos. El 61.3% (98) pertenecen al área administrativa y el 38.8% (62) correspondieron al área médica.

En cuanto al nivel de riesgo de desarrollar diabetes el 30.6% (49) presentan un riesgo bajo, 26.8% (43) un riesgo alto, 25% (40) moderado, 12.5% (20) muy bajo y 5% (8) muy alto.

En cuanto a las mediciones de somatometría se obtuvo respecto al IMC que el 42% (68) padecen obesidad, 35% (56) sobrepeso; en cuanto a la circunferencia abdominal el 86.3% lo tiene alterado, el ICC fue elevado en un 76.3% (122) y el ICA elevado en el 98.1% (157).

Gráfico 1. Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75



\*Fuente: concentrado de datos

En la Tabla 1, se observa que los participantes con sobrepeso tienen un riesgo alto el 7.5% (12) y los participantes con obesidad tienen un riesgo alto 18.1% (29) y muy alto 5% (8) ( $\chi^2$ ,  $p < 0.001$ ).

En la Tabla 2, se observa que 1 86.2% (138) presentaron circunferencia abdominal alterada, del cual riesgo el 25.6% (41) alto y 5% (8) muy alto ( $\chi^2$ ,  $p < 0.001$ ).

Artículos originales

Tabla 2. Índice de Masa Corporal y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75

IMC	Muy bajo F (%)	Bajo F (%)	Moderado F (%)	Alto F (%)	Muy Alto F (%)	Total F (%)
Bajo peso	0 (0)	1 (0.6)	1 (0.6)	0 (0)	0 (0)	2 (1.3)
Normal	15 (9.4)	13 (8.1)	4 (2.5)	2 (1.3)	0 (0)	34 (21.3)
Sobrepeso	5 (3.1)	23 (14.4)	16 (10)	12 (7.5)		56 (35)
Obesidad	0 (0)	12 (7.5)	19 (11.9)	29 (18.1)	8 (5)	68 (42.5)
Total	20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	160 (100)

\*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%); \*Valor p (<0.001); \*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, IMC= Índice de Masa Corporal

Tabla 2. Circunferencia abdominal y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

Circ. Abdo.	Muy bajo F (%)	Bajo F (%)	Moderado F (%)	Alto F (%)	Muy Alto F (%)	Total F (%)
Alterada	9 (5.6)	43 (26.9)	37 (23.1)	41 (25.6)	8 (5)	138 (86.3)
No alterada	11 (6.9)	6 (3.8)	3 (1.9)	2 (1.3)	0 (0)	22 (13.8)
Total	20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	160 (100)

\*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%); \*Valor p (<0.001); \*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, Circ. Abdo. = Circunferencia abdominal

La Tabla 3, muestra que el 76.25% (122) tuvieron cintura-cadera alterada, de estos presentaron un riesgo alto 20.6% (33) y muy alto 5% (8).

Tabla 3. Índice Cintura-Cadera y Nivel de riesgo de desarrollar diabetes de los trabajadores de la Unidad de Medicina Familiar 75.

Ind. CC	Muy bajo F (%)	Bajo F (%)	Moderado F (%)	Alto F (%)	Muy Alto F (%)	Total F (%)
Alterada	9 (5.6)	39 (24.4)	33 (20.6)	33 (20.6)	8 (5)	122 (76.3)
No alterada	11 (6.9)	10 (6.3)	7 (4.4)	10 (6.3)	0 (0)	38 (23.8)
Total	20 (12.5)	49 (30.6)	40 (25)	43 (26.9)	8 (5)	160 (100)

\*Fuente: concentrado de datos, n=160 (100%); \*Valor p (0.006); \*N.R.= Nivel de riesgo, DM2= Diabetes Mellitus tipo 2, Ind. CC= Índice cintura-cadera

Discusión.

La prueba de FINDRISC tiene un buen desempeño para ser incluido dentro de programas de detección oportuna de diabetes, representa una herramienta válida, económica, sencilla para el cribado de diabetes no diagnosticada y representa un intento más para fungir como tamizaje preventivo.

Existió una mayor participación de trabajadores del género femenino (65.3%); del total de trabajadores, (63.1%) tienen edad promedio de <45 años y cerca de un tercio, el (28.1%), de entre 45-54 años. En contraste con el estudio de Montes et al. (2019); un estudio descriptivo de Colombia, donde el género femenino participante fue del 68.6%, además que el 64.7% de la población muestra tenía una edad correspondiente <45 años en contraparte, Cuellar et al. (2019) en su estudio, tuvo una proporción de participación femenina de 65% con un 43.3% de población <45 años. Montero et al. 2019) obtuvo un 60% de participación femenina con un promedio de edad de 34

### Artículos originales

años, la mayoría de las poblaciones tienen mayor participación femenina, generalmente son las que más tienen contacto y preocupación por su salud además que hay una mayor proporción mundial y nacional de mujeres.

De acuerdo al IMC, existe una prevalencia de obesidad con 42% y 35% con sobrepeso; Montes et al. (2019) menciona normo peso en 51%, sobrepeso 33.3%, y obesidad 15.6%; Cuellar et al. (2019) obtuvo una proporción de sobrepeso con 50.5%, y obesidad 27.9%; Campo (2020) obtuvo una población sobrepeso en 28.6% y obesidad 15.7%, en todos los estudios reportados se obtuvo el IMC mediante el cociente de Peso (kg)/Talla(m)<sup>2</sup> y clasificado por OMS por el índice de Quetelet, la mayoría de muestras poblacionales converge en pacientes con alteraciones del peso sobrepeso-obesidad

El perímetro abdominal (PA) alterado tuvo un mayor predominio con 86.3%; en relación con el estudio de Campo (2020) donde el PA alterado es de 48.7%, donde el 35% son mujeres y el 13.7% hombres; en cambio Cuellar et al. (2019) obtuvo un PA alterado en 84.8% de sus participantes, Montes et al. (2019) en cambio obtuvo un PA alterado de 71.3% del cual el 40% es femenino y el 31.3% masculino; Yauck (2019) menciona una muestra con PA alterado de hasta un 93%, la tendencia de alteración de antropometría va en aumento, en todos los artículos tienen cerca del 50% o más en alteración del perímetro abdominal, reflejando obesidad central abdominal

El nivel de riesgo de desarrollar diabetes bajo fue de 30.6%, similar a lo reportado por Campo (2020) con riesgo muy bajo en 44.7%; y Montes et al. (2019) riesgo muy bajo 51%, existe similitud debido a que la mayoría de las poblaciones contiene participantes jóvenes sin alta exposición a riesgos, siendo poblaciones adultas jóvenes ( $\geq 48$  años aproximadamente).

### Conclusiones

Existe asociación entre el riesgo de desarrollar diabetes y medidas antropométricas en trabajadores de la UMF 75, se recomienda utilizar como tamizaje de diabetes método FINDRISC a toda la población trabajadora para obtener su nivel de riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus a fin de implementar acciones para prevención en diabetes.

### Referencias

- Abdallah, M., Sharbaji, S., Sharbaji, M., Daher, Z. y Faour, T. (2020). *Diagnostic accuracy of the Finnish Diabetes Risk Score for the prediction of undiagnosed type 2 diabetes, prediabetes, and metabolic syndrome in the Lebanese University. Diabetology and metabolic syndrome, 12, 1-11.*
- ADA. (2020). *American Diabetes Association, Standards of medical care in diabetes. USA.*
- Campo-Torrezaga, E., Castro-Calvo, M., Apreza-Valdes, G. y Camacho-Rodríguez, D. (2020). *Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en una población adulta del caribe colombiano. Revista Cubana Enfermería, 27(4).*
- Cuellar, F., De Malca, C., Capcha, C., & Torres-Alvarez, S. (2019). *Test de Findrisk estrategia potencial para detección de riesgo de diabetes tipo 2 en 3 distritos de Lima-Perú. Revista boletín de Redipe, 8(11), 169-180*
- Jurca-Simina, I., Jug, I., Lurciuc, T., Ungureanu, E. y Dobrescu, A. (2020). *What if body fat percentage association with FINDRISC score leads to a better prediction of type 2 diabetes mellitus? Rom J Morphol Embryol, 60(1), 205-210.*
- Kanter, I. (2021). *Magnitud del sobrepeso y obesidad en México: Un cambio de estrategia para su erradicación. Senado de la República. [http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5127/ML\\_197.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/5127/ML_197.pdf?sequence=1&isAllowed=y)*
- Lim, H. M., Chia, Y. C. y Koay, Z. L. (2020). *Performance of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) and Modified Asian FINDRISC (ModAsian FINDRISC) for screening of undiagnosed type 2 diabetes mellitus and dysglycaemia in primary care. Primary Care Diabetes, 14(5), 494-500.*
- Mendiola-Pastrana, I. R., Urbina-Aranda, I. I., Muñoz-Simón, A. E., Juanico-Morales, G. y López-Ortiz, G. (2020).

### Artículos originales

Evaluación del desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (findrisc) como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2. *Atención Familiar*, 25(1), 22-26.

Montes-Ochoa, S., Serna-Arrieta, K., Estrada-Ávila, S., Guerra-López, F. y Sanchez, I. (2019). Caracterización de los factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 mediante el test de Findrisk en una población de 30 a 50 años de Medellín, Colombia. *Medicina y laboratorio*, 22(11-12), 563-576.

OECD. (2019). *OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2019*. [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/oecd-reviews-of-health-systems-mexico-2019\\_9789264230491-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/oecd-reviews-of-health-systems-mexico-2019_9789264230491-en)

Pérez-Montero, J., Pérez-Montero, A., Játiva Serrano, L. y Romero Cansino, S. (2019). Aplicación de la escala Findrisc para valorar el riesgo individual de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en el noroccidente de Quito\_ecuador. *Práctica Familiar Rural*, 4(1), 3.

Pesaro, A., Bittencourt, M. S., Franken, M., Bernardes, D., Tuomilehto, J. y Santos, R. (2021). The Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC), incident diabetes and low-grade inflammation. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 12, 1-11.

Tur, J. y Bibiloni, M. (2020). *Anthropometry, Body Composition and Resting Energy Expenditure in Human*. *Nutrients*, 11.

Yauck, L. (2019). *Tesis para optar por el grado de maestro en diabetes y obesidad 2019*.

Zafra-Tanaka, J. H., Miranda, J., Gilman, R., Checkley, W., Smeeth, L. y Bernabe-Ortiz, A. (2020). Obesity markers for the prediction of incident type 2 diabetes mellitus in resource-poor settings: The CRONICAS Cohort Study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 170, 108494.

### Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

### Obra protegida con una licencia Creative Commons



Atribución - No comercial  
No derivadas