

# Tiempo de diagnóstico de enfermedad en pacientes con diabetes e hipertensión arterial con síntomas de depresión en una muestra de pobladores peruanos

Time to disease diagnosis in patients with diabetes and arterial hypertension with symptoms of depression in a sample of Peruvian residents

Joan A. Loayza-Castro<sup>1</sup>, Víctor Juan Vera-Ponce<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Ricardo Palma, Instituto de Investigaciones en Ciencias Biomédicas, Perú



Recibido: 05/05/2023

Revisado: 02/06/2023

Aceptado: 29/12/2023

## Autor correspondiente

Víctor Juan Vera-Ponce  
Universidad Ricardo Palma, Perú  
[vicvepo@gmail.com](mailto:vicvepo@gmail.com)

## Editor Responsable

Dr. Israel González

## Conflictos de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

## Fuente de financiación

Los autores no recibieron apoyo financiero de entidades gubernamentales o instituciones para realizar esta investigación

Este artículo es publicado bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#).



## RESUMEN

**Introducción:** La prevalencia de HTA se encuentra entre 11,9 % y 49 %, la prevalencia de DM2 es de 10,5 %. La prevalencia de trastornos depresivos en diabéticos va en el rango de 10 % a 15 %. **Objetivo:** determinar la asociación entre el tiempo de enfermedad de los pacientes con HTA y DM2 con los síntomas de depresión. **Metodología:** Estudio analítico transversal. La base secundaria analizada fue la Encuesta Demográfica y de Salud del Perú (ENDES) de los años 2019, 2020 y 2021. Se utilizó el Cuestionario de Salud del Paciente-9 (PHQ-9). Se utilizó la prueba del chi cuadrado para cada posible factor asociado a la depresión y las asociaciones de interés se evaluaron con una distribución de Poisson. **Resultados:** El 21,59 % tenían síntomas de depresión al momento del estudio. El 51,40 % eran del sexo femenino. El 16,58 % presentaba mayor a 60 años. La HTA estuvo presente en el 5,9%, mientras que la DM2 en el 2,09 %. En el análisis bivariado, todas las variables se asociaron con la presencia de síntomas depresivos, excepto la variable que fuma a diario ( $p=0.275$ ). **Discusión:** Los resultados señalan una asociación entre el tiempo de enfermedad desde el diagnóstico de HTA y DM2 con los síntomas depresivos. En el caso de ambas patologías el tener menos de un año de diagnóstico aumentaban en 51 % y 44 % respectivamente la probabilidad de presentar síntomas depresivos.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus; Hipertensión Arterial; Depresión; tiempo.

## ABSTRACT

**Introduction:** The prevalence of AHT is between 11.9 % and 49 %, and that of DM2 is 10.5 %. The prevalence of depressive disorders in patients with diabetes ranges from 10 to 15%. **Objective:** To determine the association between the time of illness in patients with hypertension and DM2 with depressive symptoms. **Methodology:** This was a cross-sectional analytical study. The secondary base analyzed was the Demographic and Health Survey of Peru (ENDES) for 2019, 2020, and 2021. The Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) was used. The chi-square test was used for each possible factor associated with depression, and the associations of interest were evaluated using Poisson distribution. **Results:** At the time of the study, 21.59% of patients had symptoms of depression. Of these patients, 51.40 % were female. A total of 16.58 % of the participants were older than 60 years of age. Hypertension was present in 5.9% of the patients, while DM2 was present in 2.09%. In the bivariate analysis, all variables were associated with the presence of depressive symptoms, except for daily smoking ( $p=0.275$ ). **Discussion:** The results showed an association between the time of illness since the diagnosis of HT and DM2 and depressive symptoms. In the case of both pathologies, having less than one year since diagnosis increased the probability of depressive symptoms by 51% and 44%, respectively.

**Keywords:** Diabetes Mellitus; Arterial Hypertension; Depression; Time.

## INTRODUCCIÓN

A nivel global la Diabetes Mellitus tipo dos (DM2) y la Hipertensión (HTA) representan un problema de salud pública importante. La prevalencia de HTA a nivel mundial se encuentra entre 11,9 % y 49 % (1), y la prevalencia de DM2 es de 10,5 % (2). En el Perú, según la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES) del año 2021 el 17,2 % de personas de 15 y más años presentó HTA mientras que la prevalencia de DM2 es de aproximadamente 7 % (3).

La relación que existe entre ambas patologías con la depresión ha sido reportada por diferentes estudios realizados en todo el mundo (4,5). La prevalencia de trastornos depresivos en diabéticos va en el rango de 10 % a 15 % siendo aproximadamente el doble de la prevalencia de depresión en pacientes que no son diabéticos, mientras que la prevalencia de depresión entre los pacientes hipertensos es del 26,8 % (6,7).

Existen estudios enfocados en explorar los factores asociados a la depresión en pacientes con HTA y DM2 (8–10), pero el tiempo de enfermedad no ha sido un factor claramente abarcado. Es por ello que el objetivo de este estudio es determinar la asociación entre el tiempo de enfermedad de los pacientes con HTA y DM2 con los síntomas de depresión.

## METODOLOGÍA

**Diseño y contexto del estudio:** Estudio analítico transversal. Los datos secundarios fueron analizados usando información de la Encuesta Demográfica y de Salud del Perú (ENDES) recolectada en los años 2019, 2020 y 2021. Esta investigación se realizó siguiendo las directrices de la declaración STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*) (11).

**Población, muestra y criterios de elegibilidad:** La ENDES es una encuesta representativa a nivel nacional. El tipo de muestreo se caracterizó por ser bietápica, probabilística de tipo equilibrado, estratificada e independiente, a nivel departamental, por área urbana y rural. Los criterios de inclusión fueron los datos de los encuestados de ambos sexos con una edad  $\geq 15$  años.

**Definición de variables:** El método que se utilizó fue la entrevista directa de manera presencial realizada por personal debidamente capacitado para la recolección de la información quienes visitan las viviendas que fueron seleccionadas para realizar los cuestionarios de la encuesta. La variable dependiente fue la presencia de síntomas depresivos, evaluados con el cuestionario requiere que la persona seleccionada para el estudio

informe cuántos días sintió alguna de las nueve situaciones que se le presentaron durante las últimas 2 semanas. Cada ítem podía puntuarse de 0 (nada) a 3 (casi todos los días), con una puntuación máxima de 27 puntos. Se consideró que los individuos con una puntuación de 5 o más tenían depresión (2). El PHQ-9 ha sido validada para la población peruana (3). Las variables independientes fueron tiempo de Diabetes Mellitus tipo 2 (no presenta, hasta 1 año, de 2 a 4 años, de 5 años a más) y tiempo de hipertensión arterial (no presenta, hasta 1 año, de 2 a 4 años y de 5 años a más).

Las covariables estudiadas fueron sexo (femenino vs. masculino); edad categorizada (15 a 35 años, 30 a 60 años, 60 a 69 años, 70 años a más); región (Lima metropolitana, resto de la costa, sierra y selva); educación (sin nivel, primaria, secundaria y superior); índice de riqueza (lo más pobre, pobre, medio, rico, más rico); estado civil (soltero, casado, conviviente, viudo, divorciado, separado), fuma a diario (sí vs. no); toma bebidas alcohólicas (sí vs. no).

**Análisis estadístico:** Se utilizó el software estadístico STATA 17. Las variables categóricas fueron expresadas en frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables numéricas en media y desviación estándar (DE). Se estimó la frecuencia de síntomas depresivos en personas con una edad  $\geq 15$  años y fueron utilizadas pruebas de Chi-cuadrado para cada posible factor asociado a la depresión.

Las asociaciones de interés se evaluaron utilizando modelos lineales generalizados, asumiendo distribución de Poisson, registro de enlace y errores estándar robustos. Los modelos ajustados incluyeron las variables a antes mencionada. Se informaron las razones de prevalencia (RP) y el IC del 95 %.

**Aspectos éticos:** El presente estudio se desarrolló sobre en un análisis de datos disponibles gratuitamente en línea mediante el enlace <http://iinei.inei.gob.pe/microdatos/>. Debido a que dicha base de datos no permite acceder a la información personal de los encuestados, el daño potencial para los participantes del estudio principal fue mínimo.

## RESULTADOS

El total de personas que participaron en esta encuesta fue de 106 976, de los cuales 23 091 (21,59 %) tenían síntomas de depresión al momento del estudio, 54 989 (51,40 %) fueron del sexo femenino. El 17 729 (16,58 %) presentaba una edad mayor a 60 años. La HTA estuvo presente en 6 115 (5,81 %), mientras que la DM2 en el 2230 (2,09 %). El 354 (0,34 %) informaron

tener <1 año de diagnóstico de HTA, el 2 208 (2,13 % de 2 a 4 años, mientras que el 3 553 (3,43 %) de 5 años a más. Mientras que, en el segundo, el 64 (0,06 %) información < 1 año de diagnóstico de DM2, el 693

(0,66 %) informaron tener <1 año de diagnóstico de DM2, el 1 446 (0,66 %) de 2 a 4 años, mientras que el 1,37 % de 5 años a más (Tabla 1).

**TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO (N=106 976).**

| Características                 | Síntomas de depresión |                |                | p*      |
|---------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|---------|
|                                 | n (% ponderada)       | No n (%)       | Sí n (%)       |         |
| <b>Sexo</b>                     |                       |                |                |         |
| Femenino                        | 54 989 (51,40)        | 43 915 (84,47) | 8 072 (15,53)  | < 0,001 |
| Masculino                       | 51 987 (48,60)        | 39 970 (72,69) | 15 019 (27,31) |         |
| <b>Edad categorizada</b>        |                       |                |                |         |
| 15 a 35 años                    | 46 601 (43,56)        | 38 278 (82,14) | 8 324 (17,86)  | < 0,001 |
| 35 a 60 años                    | 42 646 (39,87)        | 33 450 (78,44) | 9 196 (21,56)  |         |
| 60 a 69 años                    | 9 347 (8,74)          | 6 716 (71,86)  | 2 631 (28,14)  |         |
| 70 años a más                   | 8 382 (7,84)          | 5 442 (64,92)  | 2 940 (35,08)  |         |
| <b>Región</b>                   |                       |                |                |         |
| Lima metropolitana              | 35 268 (32,97)        | 28 836 (81,76) | 6 432 (18,24)  | < 0,001 |
| Resto de costa                  | 26 807 (25,06)        | 21 655 (80,78) | 5 152 (19,22)  |         |
| Sierra                          | 30 314 (28,34)        | 21 467 (71,41) | 8 668 (28,59)  |         |
| Selva                           | 14 586 (13,63)        | 11 748 (80,54) | 2 839 (19,46)  |         |
| <b>Educación</b>                |                       |                |                |         |
| Sin nivel                       | 207 (0,32)            | 101 (53,62)    | 96 (46,38)     | < 0,001 |
| Primaria                        | 16 366 (25,27)        | 11 563 (70,65) | 3 803 (29,35)  |         |
| Secundaria                      | 28 901 (44,63)        | 23 771 (82,25) | 5 130 (17,75)  |         |
| Superior                        | 19 289 (29,78)        | 17 011 (88,19) | 2 278 (11,81)  |         |
| <b>Índice de riqueza</b>        |                       |                |                |         |
| Lo más pobre                    | 22 652 (21,27)        | 16 601 (73,29) | 6 051 (26,71)  | < 0,001 |
| Pobre                           | 22 586 (21,11)        | 17 255 (76,40) | 5 330 (23,60)  |         |
| Medio                           | 21 528 (20,12)        | 16 915 (78,57) | 4 613 (21,43)  |         |
| Rico                            | 20 713 (19,36)        | 16 544 (79,87) | 4 170 (20,13)  |         |
| Más rico                        | 19 497 (18,23)        | 16 570 (84,99) | 2 927 (15,01)  |         |
| <b>Estado civil</b>             |                       |                |                |         |
| Soltero                         | 24 019 (22,45)        | 19 529 (81,31) | 4 490 (18,69)  | < 0,001 |
| Casado                          | 30 037 (28,08)        | 23 679 (78,83) | 6 358 (21,17)  |         |
| Conviviente                     | 36 856 (34,45)        | 29 931 (81,21) | 6 925 (18,79)  |         |
| Viudo                           | 6 049 (5,65)          | 3 654 (60,41)  | 2 395 (39,59)  |         |
| Divorciado                      | 763 (0,71)            | 624 (81,81)    | 139 (18,19)    |         |
| Separado                        | 9 253 (8,65)          | 6 468 (69,91)  | 2 784 (30,09)  |         |
| <b>Fuma a diario</b>            |                       |                |                |         |
| No                              | 105 210 (98,35)       | 82 470 (78,39) | 22 741 (21,61) | 0,275   |
| Sí                              | 1 766 (1,65)          | 1 416 (80,17)  | 350 (19,83)    |         |
| <b>Toma bebidas alcohólicas</b> |                       |                |                |         |
| No                              | 94 065 (87,98)        | 73 385 (78,02) | 20 680 (21,98) | < 0,001 |
| Sí                              | 12 853 (12,02)        | 10 450 (81,30) | 2 403 (18,70)  |         |
| <b>Tiempo con DM2</b>           |                       |                |                |         |
| No presenta DM2                 | 103 431 (97,91)       | 81 566 (78,86) | 21 864 (21,14) | <0,001  |
| Hasta 1 año                     | 64 (0,06)             | 36 (55,20)     | 29 (44,80)     |         |
| De 2 a 4 años                   | 693 (0,66)            | 448 (64,62)    | 245 (35,38)    |         |
| De 5 años a más                 | 1 446 (1,37)          | 982 (67,96)    | 463 (32,04)    |         |
| <b>Tiempo con HTA</b>           |                       |                |                |         |
| No presenta HTA                 | 97 408 (94,09)        | 77 915 (79,99) | 19 493 (20,01) | <0,001  |
| Hasta 1 año                     | 354 (0,34)            | 196 (55,26)    | 158 (44,74)    |         |
| De 2 a 4 años                   | 2 208 (2,13)          | 1 334 (60,41)  | 874 (39,59)    |         |
| De 5 años a más                 | 3 553 (3,43)          | 2 263 (63,70)  | 1 290 (36,30)  |         |

En el análisis bivariado, todas las variables se asociaron con la presencia de síntomas depresivos, excepto la variable que fuma a diario ( $p=0,275$ ). Después de controlar los factores de confusión, la asociación entre HTA y DM2 y síntomas depresivos varió según el tiempo transcurrido desde el diagnóstico. En comparación con los que no tenían DM2, los que tenían DM2 y < 1 año de diagnóstico aumentaba el 44 % de presentar el evento (RPa: 1,44; IC 95 % 1,01 – 2,05),

mientras que aquellos de 2 a 4 años aumentaba en 38 % (RPa: 1,38; IC 95 % 1,07 – 1,77) y 5 años a más, el 29 % (RPa 1,29; IC 95 % 1,09 – 1,53). Por otro lado, en comparación con los que no tenían HTA, los que tenían HTA y < 1 año de diagnóstico aumentaba el 51 % de presentar el evento (RPa: 1,51; IC 95 % 1,18 – 1,94), mientras que aquellos de 2 a 4 años aumentaba en 57 % (RPa: 1,57; IC 95 % 1,40 – 1,76) y 5 años a más, el 45 % (RPa 1,45; IC 95 % 1,31 – 1,60) (Tabla 2).

**TABLA 2. ANÁLISIS DE REGRESIÓN MULTIVARIABLE SIMPLE Y AJUSTADA DEL TIEMPO DE ENFERMEDAD DE HTA Y DM2 CON LOS SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN (N=106 976).**

| Características       | Análisis Crudo |             |         | Análisis Ajustado* |             |         |
|-----------------------|----------------|-------------|---------|--------------------|-------------|---------|
|                       | PRc            | IC 95 %     | p       | PRa                | IC 95 %     | p       |
| <b>Tiempo con DM2</b> |                |             |         |                    |             |         |
| No presenta DM2       | Ref.           |             |         | Ref.               |             |         |
| Hasta 1 año           | 2,12           | 1,48 – 3,03 | < 0,001 | 1,44               | 1,01 – 2,05 | 0,046   |
| De 2 a 4 años         | 1,67           | 1,39 – 2,01 | < 0,001 | 1,38               | 1,07 – 1,77 | 0,012   |
| De 5 años a más       | 1,52           | 1,31 – 1,74 | < 0,001 | 1,29               | 1,09 – 1,53 | 0,003   |
| <b>Tiempo con HTA</b> |                |             |         |                    |             |         |
| No presenta HTA       | Ref.           |             |         | Ref.               |             |         |
| Hasta 1 año           | 2,24           | 1,85 – 2,70 | < 0,001 | 1,51               | 1,18 – 1,94 | 0,001   |
| De 2 a 4 años         | 1,98           | 1,81 – 2,16 | < 0,001 | 1,57               | 1,40 – 1,76 | < 0,001 |
| De 5 años a más       | 1,81           | 1,68 – 1,96 | < 0,001 | 1,45               | 1,31 – 1,60 | < 0,001 |

\*Cada marcador ha sido ajustado de manera independiente por sexo, edad categorizada, región, educación, índice de riqueza, estado civil, fuma a diario, toma bebidas alcohólicas, HTA y DM2 antecedente de HTA, antecedente de DM2. \*\*Valor p significativo <0,05. RP: Razón de prevalencias. IC 95 %: Intervalo de confianza al 95 %

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio revelaron una asociación entre el tiempo de enfermedad desde el diagnóstico de HTA y DM2 con los síntomas depresivos. La asociación entre HTA y DM2 con los síntomas depresivos ha sido evidenciada en diferentes estudios (12–15). Esta relación se ve alterada por diferentes factores como la conciencia de enfermedad, sexo, edad, hábitos nocivos y otras comorbilidades (7,16), pero el tiempo de diagnóstico de HTA y DM2 no ha sido estudiada a profundidad, es por eso que en nuestro estudio se decidió por involucrar esta variable más allá de solo asociar los síntomas depresivos con la presencia o no de estas enfermedades. En ambos casos a mayor tiempo de diagnóstico existe una disminución en la probabilidad de generar sintomatología depresiva, probablemente estos resultados se pueden explicar por la aceptación de los pacientes de la enfermedad y los efectos adversos físicos y emocionales que esta conlleva.

Los síntomas depresivos contribuyen a la HTA aumentando la resistencia vascular sistémica, aumento de la actividad del sistema nervioso simpático, los pacientes con HTA asociada a otras comorbilidades como DM2, obesidad, depresión, ansiedad tienen un riesgo más alto a la mortalidad relacionada con enfermedades cardiovasculares (17,18). Por otro lado,

los síntomas depresivos y la diabetes van relacionados al estilo de vida desfavorable que poseen los pacientes con DM2 principalmente por la inactividad física, dieta poco saludable e hipoglucemia grave (19). Existe una hipótesis que indica que la depresión podría aumentar por el tratamiento para la DM2, finalmente la DM2 produce cambios estructurales en el cerebro, principalmente atrofia cerebral e infartos lacunares, esto es importante debido a que la depresión se asocia con procesos neurodegenerativos, especialmente a nivel de la corteza prefrontal y el hipocampo (20,21).

El riesgo de generar depresión clínica es el doble en pacientes con DM2 en comparación con la población sana (22). Actualmente la depresión se considera también como una comorbilidad de la diabetes, pero la razón de esta asociación no está clara, aunque diversos estudios establecen una relación entre las enfermedades crónicas como riesgo de la depresión, no siendo la DM2 una excepción a esto (8,23,24). La gravedad de la sintomatología depresiva en pacientes con DM2 va relacionada al estilo de vida de los pacientes y también a la capacidad de aceptación o adaptación de la enfermedad de los pacientes, la cronicidad del diagnóstico también entra en juego en el desarrollo de la depresión en las personas diabéticas (25,26).

Por otra parte, desde el punto de vista psicológico, el modelo del “Síndrome General de Adaptación” propuesto por Hans Selye, puede formar parte de la respuesta que explique los resultados de nuestro estudio (27,28). Este modelo de adaptación al estrés considera una respuesta trifásica sistémica que involucra una reacción de alarma, una etapa de resistencia y una etapa de agotamiento a diversos agentes nocivos, los beneficios que presenta esto se reflejan en la inducción a la adaptación y evitar el agotamiento de la persona (29). Se podría afirmar que los pacientes con mayor tiempo de enfermedad o diagnóstico tienen menor probabilidad de generar síntomas depresivos comparado con los pacientes que apenas tienen conocimiento de su diagnóstico por motivo de la adaptación que desarrollan a través del tiempo.

En este estudio se deben considerar algunas limitaciones, principalmente el sesgo del diagnóstico de HTA y DM2 que fueron por auto reporte, además de que se debe considerar un seguimiento a los pacientes con sus respectivos diagnósticos y observar el comportamiento de la sintomatología depresiva. En cuanto a las limitaciones metodológicas se debe tomar en cuenta. Con respecto a las limitaciones metodológicas este estudio enfrenta algunas limitaciones que también deben ser consideradas al interpretar estos resultados como el diseño del estudio que podría limitar la capacidad de establecer las asociaciones causales, además la selección de la muestra podría tener un efecto en la generalización de estos aportes, por lo que se considera tener una cautela al interpretar estos resultados.

Finalmente, se puede concluir que el tiempo de diagnóstico está asociado a la sintomatología depresiva en pacientes con HTA y DM2. Los resultados de este estudio pueden servir de evidencia para poder desarrollar estrategias dirigidas a la prevención y promoción de la salud con respecto a estas patologías. Se recomienda realizar estudios que estén relacionados con el análisis de la relación de estas variables en poblaciones diferentes.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

VJVP Y JALC ha participado de la concepción y diseño del trabajo, VJVP recolección y obtención de resultados, VJVP, JALC análisis e interpretación de datos, JALC y VJVP redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito y JALC y VJVP aprobación de su versión final.

## REFERENCIAS

1. Teck J. Diabetes-Associated Comorbidities. *Primary Care*. 2022;49(2): 275–286. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2021.11.004>
2. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2022;183: 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
3. Avilés-Santa ML, Monroig-Rivera A, Soto-Soto A, Lindberg NM. Current State of Diabetes Mellitus Prevalence, Awareness, Treatment, and Control in Latin America: Challenges and Innovative Solutions to Improve Health Outcomes Across the Continent. *Current Diabetes Reports*. 2020;20(11): 62. <https://doi.org/10.1007/s11892-020-01341-9>
4. Mendenhall E, Kohrt BA, Norris SA, Ndeti D, Prabhakaran D. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. *Lancet (London, England)*. 2017;389(10072): 951–963. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30402-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30402-6)
5. Hamam MS, Kunjummen E, Hussain MS, Nasereldin M, Bennett S, Miller J. Anxiety, Depression, and Pain: Considerations in the Treatment of Patients with Uncontrolled Hypertension. *Current Hypertension Reports*. 2020;22(12): 106. <https://doi.org/10.1007/s11906-020-01117-2>
6. Sartorius N. Depression and diabetes. *Dialogues in Clinical Neuroscience*. 2018;20(1): 47–52. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2018.20.1/nsartorius>
7. Li Z, Li Y, Chen L, Chen P, Hu Y. Prevalence of Depression in Patients With Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicine*. 2015;94(31): e1317. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001317>
8. Albasara SA, Haneef MS, Zafar M, Moinuddin KG. Depression and associated risk factors among hypertensive patients in primary health care centers in Dammam, Kingdom of Saudi Arabia. *The Pan African Medical Journal*. 2021;38: 278. <https://doi.org/10.11604/pamj.2021.38.278.27133>
9. Gebre BB, Deribe B, Abeto M. Magnitude and Associated Factors of Depression Among Hypertensive Patients Attending Treatment Follow Up in Chronic OPD at Hawassa University Comprehensive Specialized Hospital, Hawassa, Southern Ethiopia. *Integrated Blood Pressure Control*. 2020;13: 31–39. <https://doi.org/10.2147/IBPC.S240015>
10. Khan ZD, Lutale J, Moledina SM. Prevalence of Depression and Associated Factors among Diabetic Patients in an Outpatient Diabetes Clinic. *Psychiatry Journal*. 2019;2019: 2083196. <https://doi.org/10.1155/2019/2083196>
11. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Declaración de la iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Rev Esp Salud Pública*. 2008;82(3):251–9. [URL](https://doi.org/10.1155/2019/2083196).
12. Rantanen AT, Korkeila JJA, Löyttyniemi ES, Saxén UKM, Korhonen PE. Awareness of hypertension and depressive symptoms: a cross-sectional study in a primary care population. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*. 2018;36(3): 323–328. <https://doi.org/10.1080/02813432.2018.1499588>
13. Polishchuk OY, Tashchuk VK, Barchuk NI, Amelina TM, Hrechko SI, Trefanenko IV. Anxiety and depressive

- disorders in patients with arterial hypertension. *Wiad Lek.* 2021;74(3 cz 1):455–9. [URL](#).
14. Mukherjee N, Chaturvedi SK. Depressive symptoms and disorders in type 2 diabetes mellitus. *Current Opinion in Psychiatry.* 2019;32(5): 416–421. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000528>
15. Burns RJ, Briner E, Schmitz N. Trajectories of Depressive Symptoms and Incident Diabetes: A Prospective Study. *Annals of Behavioral Medicine: A Publication of the Society of Behavioral Medicine.* 2022;56(3): 311–316. <https://doi.org/10.1093/abm/kaab094>
16. Mannan M, Mamun A, Doi S, Clavarino A. Is there a bidirectional relationship between depression and obesity among adult men and women? Systematic review and bias-adjusted meta analysis. *Asian Journal of Psychiatry.* 2016;21: 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2015.12.008>
17. Sensoy B, Gunes A, Ari S. Anxiety and depression levels in Covid-19 disease and their relation to hypertension. *Clinical and Experimental Hypertension (New York, N.Y.: 1993).* 2021;43(3): 237–241. <https://doi.org/10.1080/10641963.2020.1847132>
18. Zhang WR, Wang K, Yin L, Zhao WF, Xue Q, Peng M, et al. Mental Health and Psychosocial Problems of Medical Health Workers during the COVID-19 Epidemic in China. *Psychotherapy and Psychosomatics.* 2020;89(4): 242–250. <https://doi.org/10.1159/000507639>
19. Oliveira RA, Tostes M, Queiroz VA, Rodacki M, Zajdenverg L. Insulin mediated improvement in glycemic control in elderly with type 2 diabetes mellitus can improve depressive symptoms and does not seem to impair health-related quality of life. *Diabetology & Metabolic Syndrome.* 2015;7: 55. <https://doi.org/10.1186/s13098-015-0052-1>
20. Sarris J, O'Neil A, Coulson CE, Schweitzer I, Berk M. Lifestyle medicine for depression. *BMC psychiatry.* 2014;14: 107. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-107>
21. Bădescu SV, Tătaru C, Kobylinska L, Georgescu EL, Zahiu DM, Zăgrean AM, et al. The association between Diabetes mellitus and Depression. *J Med Life.* 2016;9(2): 120–125. [URL](#).
22. Herder C, Hermanns N. Subclinical inflammation and depressive symptoms in patients with type 1 and type 2 diabetes. *Seminars in Immunopathology.* 2019;41(4): 477–489. <https://doi.org/10.1007/s00281-019-00730-x>
23. Helgeson VS, Wright A, Vaughn A, Becker D, Libman I. 14-Year Longitudinal Trajectories of Depressive Symptoms Among Youth With and Without Type 1 Diabetes. *Journal of Pediatric Psychology.* 2022;47(10): 1135–1144. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsac054>
24. Abdoli S, Miller-Bains K, Burr EM, Smither B, Vora A, Hessler D. Burnout, distress, and depressive symptoms in adults with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes and Its Complications.* 2020;34(7): 107608. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107608>
25. McInerney AM, Lindeskilde N, Nouwen A, Schmitz N, Deschênes SS. Diabetes Distress, Depressive Symptoms, and Anxiety Symptoms in People With Type 2 Diabetes: A Network Analysis Approach to Understanding Comorbidity. *Diabetes Care.* 2022;45(8): 1715–1723. <https://doi.org/10.2337/dc21-2297>
26. Xu J, Bian Z, Zhang Y, Pan J, Gao F, Wang C, et al. Depressive symptoms in Chinese adults with risk factors for diabetes: the Shanghai High-Risk Diabetic Screen (SHiDS) study. *Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association.* 2021;38(5): e14375. <https://doi.org/10.1111/dme.14375>
27. Cunanan AJ, DeWeese BH, Wagle JP, Carroll KM, Sausaman R, Hornsby WG, et al. The General Adaptation Syndrome: A Foundation for the Concept of Periodization. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.).* 2018;48(4): 787–797. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0855-3>
28. Lu S, Wei F, Li G. The evolution of the concept of stress and the framework of the stress system. *Cell Stress.* 2021;5(6): 76–85. <https://doi.org/10.15698/cst2021.06.250>
29. Szabo S, Yoshida M, Filakovszky J, Juhasz G. 'Stress' is 80 Years Old: From Hans Selye Original Paper in 1936 to Recent Advances in GI Ulceration. *Current Pharmaceutical Design.* 2017;23(27): 4029–4041. <https://doi.org/10.2174/1381612823666170622110046>