

Prevalencia y gravedad de la depresión y la ansiedad en pacientes con obesidad y diabetes de tipo 2: estudio en población de Tabasco, México

Fátima Martínez Hernández¹, Carlos Alfonso Tovilla Zárate^{1*}, Lilia López Narváez^{2,3},

Isela E. Juárez Rojop⁴, María A. Jiménez Santos¹, Cristell P. González Gutiérrez y Sherezada Pool García⁵

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), División Multidisciplinaria de Comalcalco, Comalcalco, Tab.; ²Centro de Investigación Genómica (CIGEN), Comalcalco, Tab.; ³Hospital General de Yajalón, Secretaría de Salud de Chiapas, Yajalón, Chis.; ⁴UJAT, División Académica de Ciencias de la Salud, Villahermosa, Tab.; ⁵Hospital General de Comalcalco, Tabasco, Secretaría de Salud, Comalcalco, Tab.

Resumen

Introducción: El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de la ansiedad y la depresión en individuos obesos y de peso normal con diabetes de tipo 2, así como analizar la gravedad de la depresión en los pacientes con diabetes de tipo 2, teniendo en cuenta el índice de masa corporal (IMC). **Métodos:** Se incluyeron 702 pacientes con diabetes de tipo 2: 236 tenían un peso normal y 231, obesidad. Todos los participantes completaron un cuestionario demográfico, la escala de ansiedad de Hamilton (Ham-A) y la escala de depresión de Hamilton (Ham-D). **Resultados:** El 48.48% (intervalo de confianza [IC] del 95%: 41.82-55.14) de los pacientes con obesidad presentaron ansiedad y el 49.78% (IC 95%: 43.11-56.44), depresión. Se observó una correlación entre la depresión y el IMC ($p = 0.003$). De igual manera, se observó un coeficiente de correlación de 0.107 ($p = 0.005$) entre la ansiedad y el IMC. Finalmente, se observó que los pacientes obesos presentaban depresión grave ($p = 0.01$) en comparación con el grupo con peso normal. **Conclusión:** Nuestros resultados proveen evidencia de que los pacientes diabéticos con obesidad son más afectados emocionalmente que los pacientes diabéticos con peso normal, por lo que se considera que una intervención psicológica/psiquiátrica es necesaria para un manejo integral de estos pacientes.

PALABRAS CLAVE: Obesidad. Ansiedad. Depresión. Diabetes mellitus.

Abstract

Aims: The aim of this study was to assess the prevalence of anxiety and depression in groups of obese and normal-weight individuals with type 2 diabetes. Also, to analyze the severity of depression in type 2 diabetics by taking into account the body mass index in people with this condition. **Methods:** This study included 702 patients with type 2 diabetes, 236 with normal weight, and 231 with obesity. All participants completed a demographic questionnaire, the Hamilton Anxiety Rating Scale and the Hamilton Depression Rating Scale. **Results:** In patients with obesity, 48.48% (95% CI: 41.82-55.14) were positive for anxiety and 49.78% (95% CI: 43.11-56.44) for depression. A significant correlation existed between the Hamilton Depression Rating Scale and body mass index with a correlation coefficient of 0.11 ($p = 0.003$). Also, a significant correlation coefficient equal to 0.107 ($p = 0.005$) between the Hamilton Anxiety Rating Scale and body mass index was found. In addition, when we analyzed depression scores, significant differences were encountered for gender between normal-weight and obesity groups in the range of severe ($p = 0.01$) and very severe ($p = 0.04$) cases. **Conclusion:** In view of the existing relationships observed among obesity, depression, anxiety, and gender in type 2 diabetics, we consider that a psychological intervention is necessary for an integral management of these patients. (Gac Med Mex. 2014;150 Suppl 1:101-6)

Corresponding author: Carlos Alfonso Tovilla Zárate, alfonso_tovillaz@yahoo.com.mx

KEY WORDS: Obesity. Anxiety. Depression. Diabetes mellitus.

Correspondencia:

*Carlos Alfonso Tovilla Zárate
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco
Ranchería Sur, Cuarta Sección
C.P. 86650, Comalcalco, Tab.
E-mail: alfonso_tovillaz@yahoo.com.mx

Fecha de recepción en versión modificada: 14-05-2014
Fecha de aceptación: 28-05-2014

Introducción

La prevalencia global de la diabetes está en continuo crecimiento. Se estima que casi 285 millones de personas sufren diabetes en todo el mundo, y se espera que la cifra aumente a 438 millones en el año 2030. Más del 70% de estas personas residen en países en vías de desarrollo¹. En México, se ha estimado que la prevalencia de la diabetes *mellitus* de tipo 2 es del 9.3% del total de la población^{2,3}. En el sureste de México, en el estado de Tabasco, la prevalencia de la diabetes es del 6.2% (7.3% entre las mujeres y 5.1% entre los hombres)⁴.

La diabetes es un factor de riesgo para el desarrollo de ansiedad y depresión⁵. Estos estados emocionales se asocian con una amplia variedad de efectos negativos. Esto tiene un impacto en la vida de los pacientes, ya que las condiciones emocionales influyen en el incumplimiento de las recomendaciones sobre el estilo de vida, ocasionando una disminución de la calidad de vida, problemas de conducta de autocuidado y deterioro del control glucémico^{6,7}. Esto puede conducir a problemas emocionales que impiden que el paciente se adhiera al tratamiento y a las recomendaciones dadas por su médico tratante. Como consecuencia, se presenta una disminución de la calidad de vida del paciente y un aumento de los costos del cuidado de la salud^{8,9}.

Por otro lado, la obesidad se asocia con un aumento de la depresión y se considera un factor adicional que acentúa el riesgo de sufrir las complicaciones de este padecimiento^{1,10}. Se sabe que los hombres que presentan un IMC superior a 30 tienen más probabilidades de padecer depresión. Por lo tanto, existe un vínculo entre la obesidad y la depresión, pero no está claro si la depresión conduce a la obesidad o si la obesidad causa depresión¹¹. Recientemente, en pacientes con diabetes, las tasas más altas de ansiedad y depresión se han observado entre individuos con un IMC elevado^{1,12-14}, por lo que se ha propuesto que el IMC elevado favorece la aparición de ansiedad y depresión^{14,15}. No obstante, la relación entre la obesidad, la depresión y la ansiedad en pacientes con diabetes ha sido muy poco estudiada¹⁶.

En un estudio previo, nuestro grupo reportó la frecuencia de depresión y ansiedad en pacientes mexicanos con diabetes de tipo 2¹⁷. En este sentido, los factores asociados con ansiedad fueron la ocupación y las complicaciones tardías de la diabetes; por su

parte, los niveles altos de glucosa y las complicaciones fueron factores asociados a depresión¹⁷. En este reporte, para un mayor conocimiento del tema, se decidió llevar a cabo un segundo análisis con el objetivo de evaluar la prevalencia de la ansiedad y la depresión en pacientes con diabetes de tipo 2 con presencia de obesidad o con peso normal. De igual manera, analizamos el papel que juega el IMC en la gravedad de los síntomas de la ansiedad y la depresión en los pacientes con diabetes de tipo 2.

Material y métodos

Pacientes participantes

Participó en el estudio un total de 702 pacientes con diabetes de tipo 2 con domicilio en Comalcalco (Tabasco). El municipio de Comalcalco tiene una población de 41,458 habitantes y representa el 1.8% de la población total de Tabasco. El estudio se realizó de enero a septiembre de 2011. Participaron en el estudio pacientes que asistían a la consulta externa del Hospital General de Comalcalco o familiares de los estudiantes de la Facultad de Medicina. El estudio fue de tipo multicéntrico y se realizó en los siguientes lugares: Servicio de Consulta Externa del Hospital General de Comalcalco, en el estado de Tabasco (Méjico), y DAMC de la UJAT, en Tabasco (Méjico).

Declaración ética

Los pacientes que participaron en el estudio firmaron un consentimiento informado después de una explicación verbal y escrita de los objetivos de la investigación. No recibieron ninguna remuneración económica. Sólo participaron en el estudio sujetos mexicanos descendientes de padres y abuelos mexicanos. Este estudio cumplió con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Además, fue aprobado por el Comité de Ética de la DAMC-UJAT y el Comité de Investigación (UJAT-DAMC-2012-09. POA 20111282).

Recolección de datos

En el presente estudio, se incluyeron personas con diabetes de tipo 2, previamente diagnosticada por un médico. El rango de edad fue de 18 a 80 años. El historial personal y familiar de diabetes se realizó mediante entrevistas diseñadas y estructuradas particularmente para el estudio. Los pacientes fueron

evaluados en privado por psicólogos y enfermeras participantes en la investigación.

Medidas antropométricas

En el presente estudio se recolectaron los siguientes parámetros: altura y peso. La altura se midió usando estadiómetros con una precisión de 1 mm; el peso corporal (kg) se obtuvo mediante el uso de una balanza digital con una precisión de 100 g. El sobre peso y la obesidad fueron clasificados según el IMC. El IMC se calcula dividiendo el peso por la altura al cuadrado (kg/m^2) de cada participante. Los puntos de corte son una proyección de los criterios propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el diagnóstico de peso normal (IMC de 18.5 a 25), sobre peso (IMC entre 25 y 29.9) y obesidad (IMC de 30 o más).

Definición de diabetes

Este estudio incluyó sólo pacientes previamente diagnosticados por un médico con diabetes de tipo 2. La diabetes se define como niveles de glucosa en ayunas $\geq 7.0 \text{ mmol/l}$ (126 mg/dl) en plasma. No se incluyeron en el estudio pacientes con estado desconocido o prediabetes.

Se evaluaron la depresión y la ansiedad con la Ham-D y la Ham-A, respectivamente. Ambas escalas son de uso general en el servicio de salud del Hospital General de Comalcalco, en Tabasco.

Instrumentos de diagnóstico

La Ham-D es la escala de calificación de los síntomas depresivos evaluada por el observador. Aunque la escala original tiene 21 ítems, se utilizó una versión reducida de 17. Nueve artículos con severidad cuantificable se clasificaron en una escala de 0-4 y los síntomas de medición difíciles de evaluar de forma fiable se clasificaron en una escala de 0-2 (ocho artículos)¹⁸. El rango de la escala de 17 ítems fue de 0-50, con 14 como punto de corte; las puntuaciones más altas indicaban una depresión más severa. Al analizar la depresión, dividimos la muestra en cinco grupos: sin depresión (puntuación: 0-7), con depresión leve (puntuación: 8-13), moderada (puntuación: 14 a 18), grave (puntuación: 19-23) y muy grave (puntuación: > 23)^{19,20}.

La Ham-A es un instrumento de clasificación clínica de 14 ítems diseñado para evaluar y cuantificar la

gravedad de la ansiedad. Cada ítem se califica en una escala de cinco puntos que va de 0 a 4. Aunque la escala evalúa una amplia gama de síntomas, se utiliza con más frecuencia para evaluar la gravedad del trastorno de ansiedad general^{21,22}.

Análisis estadístico

Los resultados se presentaron como medias \pm desviación estándar (DE). La prueba de Mann-Whitney se utilizó para analizar las diferencias en los valores medios entre los diabéticos con peso normal y los obesos. El coeficiente de correlación de Pearson se calculó para la correlación entre la diabetes de tipo 2, el IMC y las puntuaciones en la HAM-D y la HAM-A. Adicionalmente, se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) para las comparaciones entre los grupos. El valor $p \leq 0.05$ se consideró significativo.

Resultados

Este estudio incluyó 702 pacientes con diabetes de tipo 2, que fueron distribuidos, según el IMC, de la siguiente forma: 245 (34.9%) pacientes con obesidad, 237 (33.7%) pacientes con peso normal y 220 (31.4%) con sobre peso.

El 45.21% (IC 95%: 38.56-51.86) de los pacientes diabéticos con peso normal fueron positivos para depresión y el 49.57% (IC 95%: 42.98-56.16), para ansiedad. El 48.48% (IC 95%: 41.82-55.14) de los pacientes diabéticos obesos fueron positivos para ansiedad y el 49.78% (IC 95%: 43.11-56.44), para depresión. La descripción de las características socioepidemiológicas de los pacientes según el IMC se presenta en la tabla 1.

Se observó una correlación significativa entre la depresión y el IMC (coeficiente de correlación de 0.11; $p = 0.003$), así como una correlación entre la ansiedad y el IMC ($p = 0.005$) (Tabla 2).

Finalmente, analizamos la gravedad de la depresión en rangos. El grupo de pacientes con obesidad presentó mayor número de casos con depresión severa ($p = 0.01$) y muy severa ($p = 0.04$) que el grupo de pacientes con peso ideal (Tabla 3).

Discusión

En este estudio se determinó la prevalencia de los síntomas de depresión y ansiedad en grupos de pacientes con diabetes de tipo 2 obesos y con peso

Tabla 1. Características socioepidemiológicas de los pacientes con diabetes de tipo 2 clasificados por peso

	Total de la muestra (n = 702)	Peso normal (n = 237)	Sobrepeso (n = 220)	Obesidad (n = 245)
Género masculino (%)	310 (44.2%)	107 (45.1%)	91 (41.1%)	112 (45.7%)
Edad en años; promedio (DE)	47.39 (12.79)	46.43 (15.31)	48.12 (11.41)	47.66 (11.20)
Años escolares de educación; promedio (DE)	8.81 (4.91)	8.70 (5.06)	8.88 (4.92)	8.85 (4.78)
Niveles de glucosa (mg/dl); promedio (DE)	174.18 (70.46)	176.03 (67.94)	170.04 (69.85)	176.13 (73.47)
Presencia de complicaciones; promedio (%)	259 (36.9)	88 (37.1)	66 (29.9)	105 (43.0)
Gravedad de la depresión; promedio (DE)	17.97 (11.40)	17.87 (10.69)	16.01 (11.30)	19.83 (11.87)
Gravedad de la ansiedad; promedio (DE)	18.56 (11.05)	18.68 (11.05)	17.19 (10.79)	19.67 (11.20)

Tabla 2. Correlación entre los valores de depresión y ansiedad y el IMC

	Correlación de Pearson	Significación (2-colas)
Depresión	0.112	0.003*
Ansiedad	0.107	0.005*
Presencia de complicaciones	-0.002	0.94
Niveles de glucosa	0.01	0.76

*La correlación es significativa a un nivel de p < 0.01 (2-colas).

normal. Se encontró una correlación entre el IMC, la depresión y la ansiedad. La gravedad de la depresión fue mayor en el grupo con obesidad que en el grupo con peso normal. Según nuestros conocimientos, éste es el primer estudio que ha analizado la depresión, la ansiedad y el IMC en poblaciones de pacientes con diabetes de tipo 2 en México (Tabla 4).

Se conoce que la prevalencia de la ansiedad y la depresión es elevada en personas con enfermedades crónicas^{23,24}, como la diabetes^{1,25,26}. La literatura sugiere que los pacientes con depresión y ansiedad presentan mayor frecuencia de complicaciones^{1,27,28}. La depresión en pacientes con diabetes favorece el pobre apego al tratamiento y la falta de actividad física.

Tabla 3. Depresión y ansiedad en individuos tabasqueños con diabetes de tipo 2 con pesos normales y obesos. La depresión y la ansiedad se midieron con la Ham-D y la Ham-A, respectivamente

	Todos los pacientes	Peso normal; promedio ± DE	Obesidad; promedio ± DE	p
Depresión				
Ninguna (0-7)	4.3 ± 1.8	4.6 ± 1.6	4.0 ± 2.0	0.15
Leve (8-13)	10.6 ± 1.7	10.7 ± 1.7	10.6 ± 1.6	0.64
Moderada (14-18)	15.9 ± 1.3	16.1 ± 1.4	15.8 ± 1.3	0.50
Grave (19-22)	20.6 ± 1.0	20.3 ± 0.9	21.0 ± 0.9	0.01
Muy grave (> 23)	31.4 ± 6.6	30.6 ± 7.0	32.2 ± 6.3	0.04
Ansiedad				
Subescala psíquica	10.6 ± 7.9	10.8 ± 7.0	9.7 ± 5.6	0.31
Subescala somática	9.5 ± 6.2	9.8 ± 7.3	9.1 ± 5.5	0.80

Tabla 4. Distribución de pacientes con diabetes de tipo 2 que coinciden para depresión y ansiedad

	Pacientes con depresión; n (%)	Pacientes sin depresión; n (%)
Pacientes con ansiedad	288 (41.0)	100 (14.2)
Pacientes sin ansiedad	47 (6.79)	267 (38.1)

En este sentido, varios estudios han reportado una correlación entre el IMC, la depresión y la ansiedad en pacientes con diabetes de tipo 2^{1,12-14,29}. Nuestros resultados proveen evidencia de que los pacientes diabéticos con obesidad son más afectados emocionalmente que los pacientes diabéticos con peso normal, resultados que concuerdan con investigaciones realizadas en otras poblaciones^{1,14,29,30}.

En este estudio se observó que la prevalencia de la depresión y la ansiedad es alta en pacientes con obesidad. Este hallazgo debe ser tomado en consideración sobre todo en las consultas del primer nivel de atención a la salud, pues es necesario conocer las necesidades emocionales de cada paciente, y no sólo incluir los datos de laboratorio¹².

Al subdividir la muestra para medir la intensidad de la depresión, encontramos diferencias significativas; estos datos están acorde con la literatura^{12,31}. Nuestros resultados indican que la diabetes de tipo 2 en combinación con la obesidad puede aumentar el riesgo de sufrir una depresión más grave.

Finalmente, el presente estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, no incluimos un grupo de control para comparar la prevalencia de la depresión y la ansiedad en individuos saludables (no diabéticos ni obesos) o en pacientes con otras enfermedades crónicas. En segundo lugar, es probable que los individuos con obesidad exhiban otras complicaciones morbidometabólicas, lo cual puede afectar a la asociación entre ansiedad/depresión y obesidad. En tercer lugar, dado que más de una tercera parte de los pacientes presentaron complicaciones tardías, éstas quizás puedan asociarse a la depresión y la ansiedad. Por último, los niveles de hemoglobina glucosilada no fueron evaluados.

En conclusión, este estudio muestra una alta prevalencia de depresión y ansiedad en pacientes obesos con diabetes de tipo 2. También encontramos que la depresión y su gravedad son mayores en pacientes obesos que en pacientes con peso normal. Sugerimos que la depresión, la ansiedad y la obesidad deben ser consideradas en un manejo integral del paciente

diabético. De igual manera, es necesario replicar la relación entre obesidad, depresión y ansiedad en muestras más grandes de pacientes con diabetes de tipo 2.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen intereses en conflicto.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los colaboradores voluntarios de la investigación su ayuda en el reclutamiento de los participantes del estudio. La recolección de datos fue posible gracias al apoyo de subvención POA 20111282 de UJAT-DAMC y P.F.I.2012

Bibliografía

- Khuwaja AK, Lalani S, Dhanani R, Azam IS, Rafique G, White F. Anxiety and depression among outpatients with type 2 diabetes: A multi-centre study of prevalence and associated factors. *Diabetol Metab Syndr*. 2010;2:72.
- Olaiz G, Rivera J, Shamah T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006.
- Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N. [Diabetes mellitus in Mexico. Status of the epidemic]. *Salud Publica Mex*. 2013;55 Suppl 2:S129-36.
- Rodríguez MHy, Lazcano E, Prado BH, Abúndez CO. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Tabasco. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud; 2007.
- McDade-Montez EA, Watson D. Examining the potential influence of diabetes on depression and anxiety symptoms via multiple sample confirmatory factor analysis. *Ann Behav Med*. 2011;42(3):341-51.
- Kim TS, Jeong SH, Kim JB, et al. The clinical research center for depression study: baseline characteristics of a korean long-term hospital-based observational collaborative prospective cohort study. *Psychiatry Investig*. 2011;8(1):1-8.
- Greenberg PE, Kessler RC, Birnbaum HG, et al. The economic burden of depression in the United States: how did it change between 1990 and 2000? *J Clin Psychiatry*. 2003;64(12):1465-75.
- Gonzalez JS, Peyrot M, McCarl LA, et al. Depression and diabetes treatment nonadherence: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2008;31(12):2398-403.
- Trento M, Raballo M, Trevisan M, et al. A cross-sectional survey of depression, anxiety, and cognitive function in patients with type 2 diabetes. *Acta Diabetol*. 2012;49(3):199-203.
- Labad J, Price JF, Strachan MW, et al. Symptoms of depression but not anxiety are associated with central obesity and cardiovascular disease in people with type 2 diabetes: the Edinburgh Type 2 Diabetes Study. *Diabetologia*. 2010;53(3):467-71.

11. Dogan Y, Onat A, Kaya H, Ayhan E, Can G. Depressive symptoms in a general population: associations with obesity, inflammation, and blood pressure. *Cardiol Res Pract.* 2011;2011:740957.
12. Svenningsson I, Bjorklund C, Marklund B, Gedda B. Anxiety and depression in obese and normal-weight individuals with diabetes type 2: A gender perspective. *Scand J Caring Sci.* 2012;26(2):349-54.
13. Lisspers J, Nygren A, Soderman E. Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD): some psychometric data for a Swedish sample. *Acta Psychiatr Scand.* 1997;96(4):281-6.
14. Balhara YP, Sagar R. Correlates of anxiety and depression among patients with type 2 diabetes mellitus. *Indian J Endocrinol Metab.* 2011;15(Suppl 1):S50-4.
15. Roupa Z, Koulouri A, Sotiropoulou P, et al. Anxiety and depression in patients with type 2 diabetes mellitus, dependind on sex and body mass index. *Health Science Journal.* 2009;3:32-40.
16. Wu SF, Young LS, Yeh FC, Jian YM, Cheng KC, Lee MC. Correlations among social support, depression, and anxiety in patients with type-2 diabetes. *J Nurs Res.* 2013;21(2):129-38.
17. Tovilla-Zarate C, Juarez-Rojop I, Peralta Jimenez Y, et al. Prevalence of Anxiety and Depression among Outpatients with Type 2 Diabetes in the Mexican Population. *PLoS One.* 2012;7(5):e36887.
18. Pulido-Criollo F, Rodriguez-Landa JF, Colorado-Martinez MP. [Sociodemographic factors associated with symptoms of depression in a sample women held at two prisons in Mexico]. *Rev Panam Salud Publica.* 2009;26(3):209-15.
19. Sadeghi M, Roohafza H, Afshar H, et al. Relationship between depression and apolipoproteins A and B: a case-control study. *Clinics (Sao Paulo).* 2011;66(1):113-7.
20. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1960;23:56-62.
21. Shear MK, Vander Bilt J, Rucci P, et al. Reliability and validity of a structured interview guide for the Hamilton Anxiety Rating Scale (SIGH-A). *Depress Anxiety.* 2001;13(4):166-78.
22. Kummer A, Cardoso F, Teixeira AL. Generalized anxiety disorder and the Hamilton Anxiety Rating Scale in Parkinson's disease. *Arg Neuropsiquiatr.* 2010;68(4):495-501.
23. Moussavi S, Chatterji S, Verdes E, Tandon A, Patel V, Ustun B. Depression, chronic diseases, and decrements in health: results from the World Health Surveys. *Lancet.* 2007;370(9590):851-8.
24. Stein DJ, Gureje O. Depression and anxiety in the developing world: is it time to medicalise the suffering? *Lancet.* 2004;364(9430):233-4.
25. Pouwer F. Should we screen for emotional distress in type 2 diabetes mellitus? *Nat Rev Endocrinol.* 2009;5(12):665-71.
26. Bouwman V, Adriaanse MC, van 't Riet E, Snoek FJ, Dekker JM, Nijpels G. Depression, anxiety and glucose metabolism in the general dutch population: the new Hoorn study. *PLoS One.* 2010;5(4):e9971.
27. Almawi W, Tamim H, Al-Sayed N, et al. Association of comorbid depression, anxiety, and stress disorders with Type 2 diabetes in Bahrain, a country with a very high prevalence of Type 2 diabetes. *J Endocrinol Invest.* 2008;31(11):1020-4.
28. Iype T, Shaji SK, Balakrishnan A, Charles D, Varghese AA, Antony TP. Cognition in type 2 diabetes: Association with vascular risk factors, complications of diabetes and depression. *Ann Indian Acad Neurol.* 2009;12(1):25-7.
29. Sacco WP, Wells KJ, Friedman A, Matthew R, Perez S, Vaughan CA. Adherence, body mass index, and depression in adults with type 2 diabetes: the mediational role of diabetes symptoms and self-efficacy. *Health Psychol.* 2007;26(6):693-700.
30. Sacco WP, Wells KJ, Vaughan CA, Friedman A, Perez S, Matthew R. Depression in adults with type 2 diabetes: the role of adherence, body mass index, and self-efficacy. *Health Psychol.* 2005;24(6):630-4.
31. Pouwer F, Geelhoed-Duijvestijn PH, Tack CJ, et al. Prevalence of comorbid depression is high in out-patients with Type 1 or Type 2 diabetes mellitus. Results from three out-patient clinics in the Netherlands. *Diabet Med.* 2010;27(2):217-24.