

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

**ASOCIACIÓN DE LA FUNCIONALIDAD FAMILIAR Y
LA ADHERENCIA AL TRATAMIENTO EN PACIENTES
CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UNA UNIDAD
DE PRIMER NIVEL**

**ASSOCIATION OF FAMILY FUNCTIONALITY AND
TREATMENT ADHERENCE IN PATIENTS WITH TYPE 2
DIABETES MELLITUS IN A FIRST-LEVEL UNIT**

Thelma Roxana Priego Pérez

Universidad Veracruzana Campus Minatitlan, México

Edaly Osorio González

Unidad de Medicina Familiar No.67, México

Christian Luis Enrique Arenas Corona

Unidad de Medicina Familiar No.67, México

Manrique Méndez Rodríguez

Unidad de Medicina Familiar No.67, México

Yari López Aparicio

Unidad de Medicina Familiar No.69

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.19173

Asociación de la Funcionalidad Familiar y la Adherencia al Tratamiento en Pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 en una Unidad de Primer Nivel

Thelma Roxana Priego Pérez¹Trpp_93@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0005-2061-4995>Unidad de Medicina Familiar No.67
Coatzacoalcos, Veracruz, OOAD Veracruz Sur
Universidad Veracruzana Campus Minatitlan
México**Edaly Osorio Gonzalez**Edaly83@hotmail.com<https://orcid.org/0000-0003-0242-2402>Unidad de Medicina Familiar No.67
Coatzacoalcos, Veracruz, OOAD Veracruz Sur
Mexico**Christian Luis Enrique Arenas Corona**Christian.arenas.corona@gmail.com<https://orcid.org/0009-0007-5140-3976>Unidad de Medicina Familiar No.67
Coatzacoalcos, Veracruz, OOAD Veracruz Sur
México**Manrique Méndez Rodríguez**Manriquemendez08@gmail.com<https://orcid.org/0009-0007-3398-1115>Unidad de Medicina Familiar No.67
Coatzacoalcos, Veracruz, OOAD Veracruz Sur
Universidad Veracruzana Campus Minatitlan
Mexico**Yari Lopez Aparicio**Loay_17@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0009-8790-9885>Unidad de Medicina Familiar No.69
Coatzacoalcos, Veracruz, OOAD Veracruz Sur
Universidad Veracruzana Campus Minatitlan
Mexico

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia persistente (glicemias en ayuno >126 mg/dl), que puede ocasionar complicaciones si no se controla adecuadamente. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la relación entre funcionalidad familiar y adherencia al tratamiento en pacientes con DM2, empleando los instrumentos FACES III (para funcionalidad familiar) y ARMS (para adherencia), así como niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) para medir el control glucémico. Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico y prospectivo en la Unidad de Medicina Familiar No. 67 en Coatzacoalcos, Veracruz, con 282 pacientes. Se analizaron variables cuantitativas con medidas de tendencia central y cualitativas con frecuencias; para el análisis bivariado se utilizó la prueba de chi cuadrada, considerando significativo un valor de $p < 0.05$. Los resultados mostraron una edad promedio de 53.45 años, con predominio femenino (65.2%). El 73% presentó niveles adecuados de HbA1c, mientras que el 53.2% tuvo buena adherencia al tratamiento. El 97.9% mostró disfunción o funcionalidad familiar moderada. Se encontró una asociación significativa entre funcionalidad familiar y adherencia terapéutica ($X^2: 44.51, p < 0.0001$). Se concluye que existe una relación significativa entre funcionalidad familiar y adherencia al tratamiento, lo que resalta la importancia del entorno familiar en el manejo efectivo de la DM2.

Palabras clave: funcionalidad familiar, cohesión familiar, adaptabilidad familiar, diabetes mellitus tipo 2, adherencia al tratamiento

¹ Autor principal

Correspondencia; Trpp_93@hotmail.com

Association of Family Functionality and Treatment Adherence in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in a First-Level Unit

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia (fasting glucose levels >126 mg/dl), which can lead to complications if not properly controlled. This study aimed to evaluate the relationship between family functionality and treatment adherence in patients with T2DM, using the FACES III instrument (to assess family functionality) and the ARMS questionnaire (to measure adherence), along with glycosylated hemoglobin (HbA1c) levels to assess glycemic control. An observational, cross-sectional, analytical, and prospective study was conducted at the Family Medicine Unit No. 67 in Coatzacoalcos, Veracruz, involving 282 patients. Quantitative variables were analyzed using measures of central tendency, and qualitative variables using frequencies; the chi-square test was used for bivariate analysis, with a p-value <0.05 considered statistically significant. The results showed an average age of 53.45 years, with a predominance of females (65.2%). About 73% of participants had adequate HbA1c levels, and 53.2% demonstrated good treatment adherence. Additionally, 97.9% showed moderate or poor family functionality. A significant association was found between family functionality and treatment adherence (χ^2 : 44.51, $p < 0.0001$). In conclusion, there is a significant relationship between family functionality and treatment adherence, highlighting the importance of the family environment in the effective management of T2DM.

Keywords: family functionality, family cohesión, family adaptability, type 2 diabetes mellitus, adherence to treatment

Artículo recibido 24 julio 2025

Aceptado para publicación: 27 agosto 2025



INTRODUCCIÓN

La DM2 es una de las enfermedades crónicas más prevalentes a nivel mundial, con una incidencia alarmante que refleja el impacto de factores tanto genéticos como ambientales en la salud global. En México, la DM2 se ha convertido en una epidemia de salud pública, afectando a millones de personas y demandando un enfoque integral para su manejo y prevención. Este desafío se ve agravado por una serie de factores socioeconómicos y culturales que influyen en la adherencia al tratamiento, uno de los elementos críticos para el control eficaz de la enfermedad.¹

A nivel mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS), reportó que desde 1980 al 2014, la población de pacientes diabéticos incrementó de 108 millones a 422 millones de personas, de estos cerca de 1.5 millones de pacientes mueren anualmente debido a las complicaciones que se relacionan como la ceguera, la insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidentes cerebrovasculares y amputación de miembros inferiores.²

En México de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2021 (ENSANUT 2021), se determinó que cerca del 15.8% de los pacientes adultos mayores de 20 años padecían de Diabetes mellitus tipo 2, en comparación con el 2020, donde se reportó una prevalencia de 15.6%, una diferencia de 0.2% en 1 año, así mismo, se observó que la proporción de pacientes que desconocen su condición, incremento hasta un 36% en el 2021, interpretándose como un foco de alarma para incrementar las estrategias de concientización para la detección oportuna.³

En el contexto mexicano, la funcionalidad familiar emerge como un factor significativo en la adherencia al tratamiento para la diabetes mellitus tipo 2. La estructura y dinámica familiar, que en México suele estar marcada por fuertes lazos interpersonales y un sentido profundo de interdependencia, puede desempeñar un papel crucial en la manera en que los pacientes manejan su condición crónica. La funcionalidad familiar se refiere a la capacidad de la familia para funcionar de manera efectiva, proporcionar apoyo emocional y práctico, y fomentar hábitos saludables. En este sentido, la dinámica familiar puede influir tanto positiva como negativamente en la adherencia al tratamiento.⁴

El presente trabajo tiene como objetivo explorar la asociación entre la funcionalidad familiar y la adherencia al tratamiento en pacientes con DM2 en México.



A través de un análisis exhaustivo de la literatura existente y la recopilación de datos empíricos, se busca comprender cómo los diferentes aspectos de la funcionalidad familiar afectan el comportamiento de adherencia a los tratamientos recomendados y, por ende, el control de la diabetes.⁵

Al abordar estos temas, se pretende no solo aportar evidencia sobre la interrelación entre la funcionalidad familiar y la adherencia al tratamiento, sino también ofrecer recomendaciones prácticas para mejorar las estrategias de intervención y apoyo en el contexto de la diabetes mellitus tipo 2 en México. Esta investigación contribuirá a una comprensión más profunda de los factores que influyen en el éxito del manejo de la diabetes y proporcionará una base para futuras intervenciones dirigidas a optimizar el bienestar de los pacientes mediante el fortalecimiento de los sistemas de apoyo familiar.⁶

Hipótesis alterna

Existe asociación significativa entre la funcionalidad familiar y la adherencia al tratamiento en los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de primer nivel.

Hipótesis nula

No existe asociación significativa entre la funcionalidad familiar y la adherencia al tratamiento en los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de primer nivel.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Estudio observacional, transversal y analítico.

Lugar del estudio

En la Unidad de Medicina Familiar No 67

Periodo para desarrollarse

El periodo comprendido a desarrollarse el estudio es de agosto 2023 a agosto 2024.

Universo del trabajo

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acudan a la Unidad de Medicina Familiar No.67

Población

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de 18 – 64 años que acudan a consulta de la Unidad de Medicina Familiar No. 67, que acepten participar en el estudio.



Criterios de inclusión

- Derechohabientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de 18 – 64 años que acudan a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 67
- Derechohabientes que se hayan realizado una hemoglobina glucosilada en los últimos 6 meses

Criterios de exclusión.

- Derechohabientes con Diabetes Mellitus tipo 2 menores de 18 y mayores de 65 años que acudan a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 67
- Derechohabientes de entre 18- 64 años sin Diabetes Mellitus tipo 2 que acudan a consulta en la Unidad de Medicina Familiar No. 67

Criterios de eliminación.

- Folios en la hoja de recolección repetidos.

Tabla 1 Variable dependiente

| Nombre de la variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | de Escala de medición | de Indicador o índice |
|------------------------|---|--|------------------|-----------------------|---|
| Adherencia terapéutica | Apego a los lineamientos descritos en una terapia médica, ya sea farmacológica o no | Es el apego a los lineamientos de una terapia médica, medido mediante la escala de ARMS y que obtenga puntajes por debajo de 12 puntos | Cualitativa | Nominal Dicotómica | 1.-12-20: Adecuada Adherencia 2.-21-48: Mala Adherencia |

Tabla 2 Variables independientes

| Nombre de la variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | de Escala de medición | de Indicador o índice |
|-----------------------|---|--|------------------|-----------------------|-----------------------|
| Edad | Tiempo que ha pasado desde el nacimiento de un individuo. | Tiempo de vida registrado en el expediente del SIMF. | Cuantitativa | Razón | 18,19,20, 21... |
| Sexo | Son las características fenotípicas con las que nace un individuo y que lo diferencian del hombre y la mujer. | Es el sexo referido en el expediente del clínico del SIMF. | Cualitativa | Nominal Dicotómica | 1.-Hombre 2.-Mujer |



| | | | | | |
|-------------------------|---|---|-------------|-----------------------|---|
| Hemoglobina glucosilada | Prueba bioquímica que mide la cantidad de hemoglobina que sufrió cambios estructurales por la glucosilación avanzada | Valores de la prueba bioquímica reportados en el expediente médico del paciente. | Cualitativa | Nominal Dicotómica | 1.- 6.5-12.- Sin control 2.- 6.4- 5.5.- En control |
| Cohesión familiar | Lazos afectivos que se forman entre cada uno de los miembros de una familia | Se aplicará el cuestionario FACES III para evaluar la dimensión Cohesión familiar | Cualitativa | Ordinal | 1.- 10-34: No relacionada 2.- 35-40: Semirelacionada 3.-41-45: Relacionada 4.- 46-50: Aglutinada |
| Adaptabilidad familiar | Capacidad de una familia para cambiar su estructura de poder, roles y pautas de relación ante situaciones de estrés. | Se aplicará el cuestionario FACES III para evaluar la dimensión Adaptabilidad familiar | Cualitativa | Ordinal | 1.-10-19: Familia Rígida 2.-20-24: Estructurada 3.-25-28: Flexibles 4.-29-50: Caótica |
| Funcionalidad familiar | Percepción de las tareas y actividades que realizan cada uno de los miembros familiares con el objetivo de cumplir las metas familiares | Percepción de la funcionalidad que tiene el paciente de su propia familia medidos mediante el FACES III en sus dominios Cohesión y Adaptabilidad familiar | Cualitativa | Ordinal | 1.-Familia funcional 2.-Familia moderadamente funcional 3.-Familia disfuncional |



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dentro la Unidad de Medicina Familiar No. 67 se identificaron a cerca de 3,529 pacientes con Diabetes mellitus tipo 2, de los cuales se obtuvo una muestra representativa de 282 pacientes, esto con el fin de determinar la asociación de la funcionalidad familiar y la adherencia al tratamiento en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2, para ello se realizaron análisis univariable y bivivariable con el fin de cumplir dicho objetivo.

se encontró que la función familiar se distribuía predominantemente en dos categorías: familia moderadamente funcional (50.4%) y familia disfuncional (47.5%). Estos resultados contrastan con lo reportado por Abdulsalam y colaboradores, quienes aplicaron el cuestionario FACES IV a 271 pacientes y encontraron que aproximadamente el 74.9% presentaba niveles adecuados de función familiar. A pesar de que ambos estudios trabajaron con muestras similares en cuanto a características clínicas, las diferencias culturales y religiosas podrían influir significativamente en la percepción y vivencia de la estructura y dinámica familiar, lo cual explica en parte la discrepancia en los resultados. Además, el uso de diferentes instrumentos de evaluación — en este caso, el FACES IV versus el aplicado en nuestro estudio— podría haber influido en los resultados obtenidos.

En cuanto al control glucémico, en nuestra población se encontró que el 73% de los pacientes se encontraba en control, resultado que guarda similitud con lo reportado por Velásquez-Calderón, quien, en un estudio con 102 pacientes diabéticos, se observó que el 69.6% presentaba un adecuado control glucémico. Esta similitud podría atribuirse a características sociodemográficas compartidas entre ambas muestras, así como al uso de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) como método de evaluación del control glucémico.

En ese mismo estudio, Velásquez-Calderón analizó la posible relación entre el control glucémico y la función familiar, encontrando que no existía una asociación significativa entre ambas variables ($X^2: 3.2$, $p = 0.201$). En contraste, Palmer y Cols, en una muestra de 215 pacientes diabéticos, identificaron una asociación significativa entre adherencia terapéutica y función familiar, con un valor de $p = 0.028$. Nuestros resultados refuerzan lo reportado por Palmer y Cols, ya que también encontramos una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.0001$) entre ambas variables.

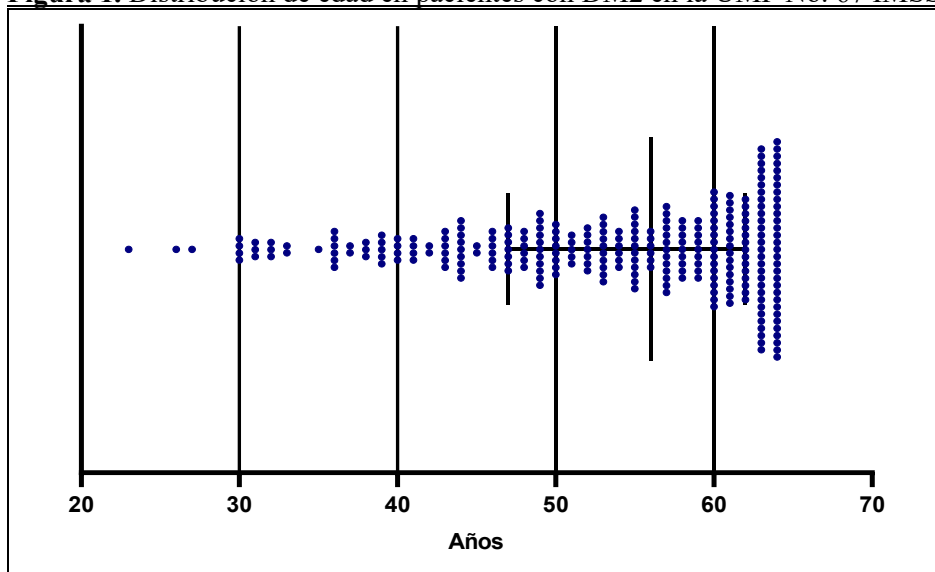


Sin embargo, es importante señalar que, en nuestra muestra, también se observó un número considerable de pacientes con adecuado control glucémico a pesar de presentar disfunción familiar. Este hallazgo podría explicarse considerando que existe una diferencia importante entre control glucémico (medido mediante HbA1c) y adherencia terapéutica. Es decir, aunque el paciente cumpla con el tratamiento farmacológico, esto no necesariamente se traduce en un control metabólico adecuado si no se acompaña de modificaciones en el estilo de vida, como una alimentación saludable, actividad física y manejo del estrés, lo cual también está influido por el entorno familiar.

ILUSTRACIONES

Empezando con la descripción de las características sociodemográficas, con respecto a la variable edad, encontramos un rango de 23 – 64, con un \bar{X} de $53.45 \pm 9.74 \sigma$, una moda de 64 y una mediana 56, además se observó que la población no presentaba una distribución normal (Kolmogórov-Smirnov= 0.139, $P < 0.001$). (Fig.1).

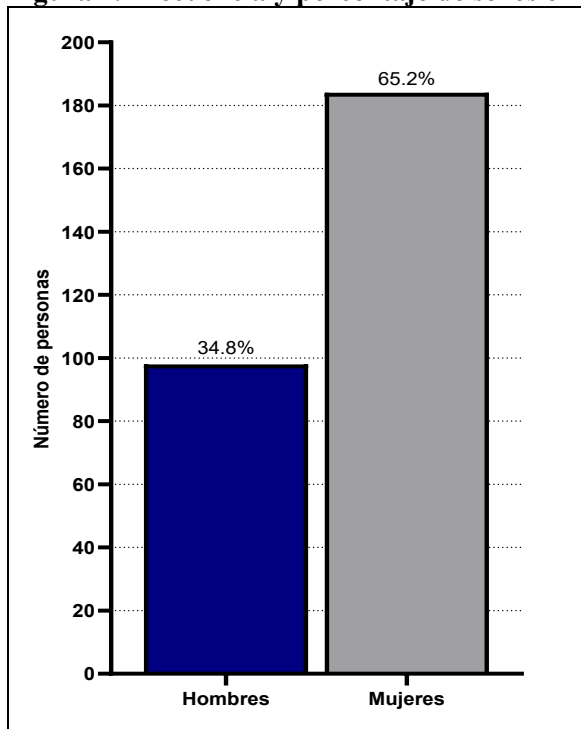
Figura 1. Distribución de edad en pacientes con DM2 en la UMF No. 67 IMSS.



Podemos observar la distribución no normal de las edades, encontrando una mayor proporción hacia la derecha.

Con respecto a la variable sexo, encontramos que se encontraba constituida por 98 pacientes del sexo masculino (34.8%) y por 184 pacientes del sexo femenino (65.2%), encontrándose una mayor proporción de mujeres que de hombres. (Fig.2).

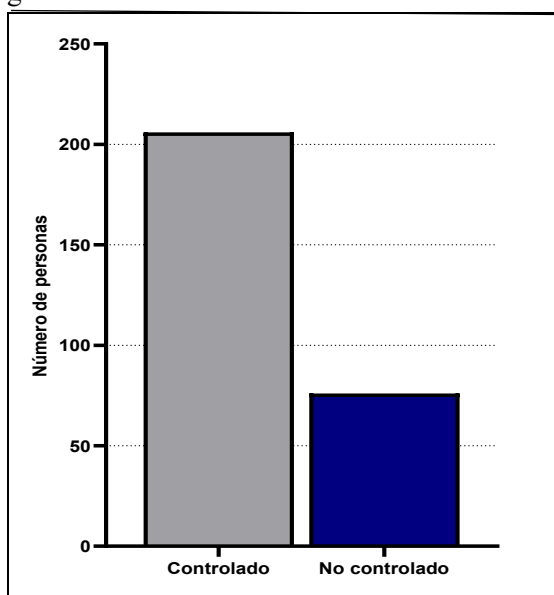
Figura 2. Frecuencia y porcentaje de sexos en pacientes con DM2 en la UMF No. 67 IMSS.



Podemos apreciar que la mayor frecuencia de mujeres es mayor a la de hombres.

Por otro lado, con respecto a la hemoglobina glucosilada de la población, se encontró un rango de 4 – 11.5, con un \bar{X} de $6.01 \pm 1.32 \sigma$, una moda de 5 y una mediana 5.5, sin embargo, al momento de codificarlo de acuerdo a los criterios de la ADA 2024, se distribuyeron en 206 pacientes controlados (73%) y 76 pacientes descontrolados (27%). (Fig.3).

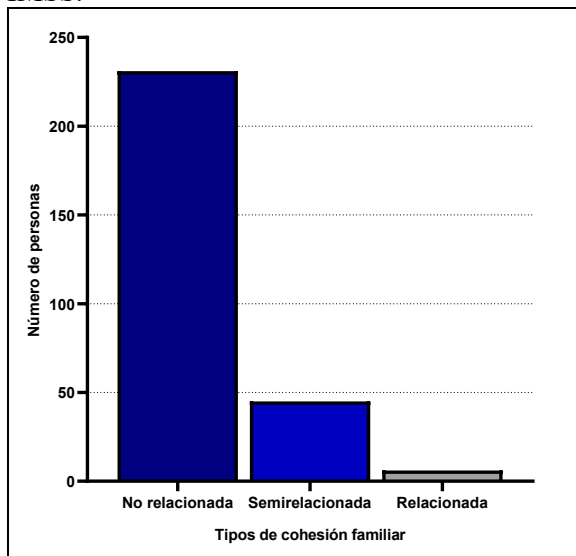
Figura 3. Frecuencia de pacientes controlados y descontrolados de acuerdo a la hemoglobina glucosilada.



Se observa una mayor frecuencia de pacientes controlados de acuerdo con la hemoglobina

Con respecto a las variables de interés, específicamente con la cohesión familiar, la población estudiada presentaba una percepción que se distribuyó de la siguiente manera: 231 (81.9%) pacientes referían una cohesión no relacionada, 45 (16%) una cohesión semirelacionada y finalmente 6 (2.1%) refirieron una cohesión relacionada. (Fig. 4).

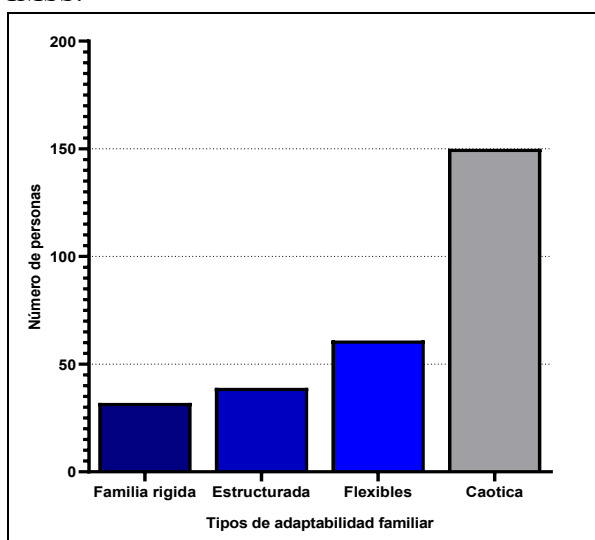
Figura 4. Frecuencia de los tipos de cohesión familiar en los pacientes con DM2 en la UMF No. 67 IMSS.



Como se puede apreciar, la mayor parte de la población percibía una cohesión familiar de tipo no relacionada y nadie reporto una cohesión aglutinada.

Continuando con la adaptabilidad familiar, se observó que, del total de la población: 32 (11.3%) pacientes consideraron a su adaptabilidad familiar como rígida, 39 (13.8%) como estructurada, 61 (21.6%) como flexibles y 150 (53.2%) como caótica. (Fig. 5).

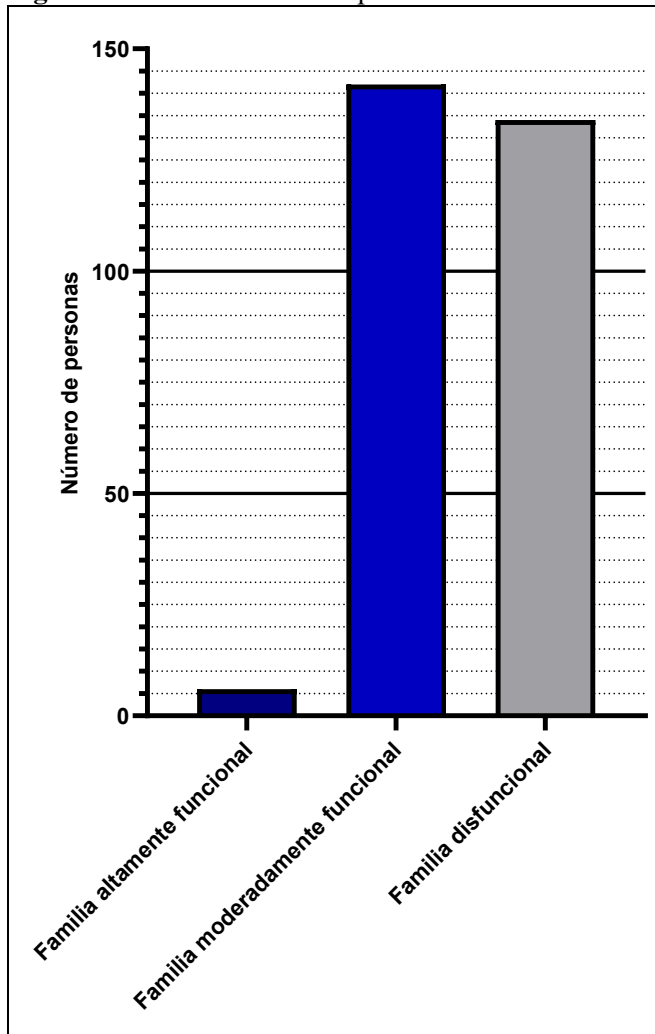
Figura 5. Frecuencia de los tipos de adaptabilidad familiar en pacientes con DM2 en la UMF No. 67 IMSS.



Se observa una mayor frecuencia de pacientes que perciben su adaptabilidad familiar como caótica en contraste con la familia rígida.

Finalmente, al momento de aplicar el modelo circuplejo de Olson, se observó que los participantes se distribuyeron de acuerdo a su función familiar de la siguiente manera: 134 (47.5%) en Familia disfuncional, 142 (50.4%) en Familia moderadamente funcional y finalmente 6 (2.1%) en Familia funcional. (Fig. 6).

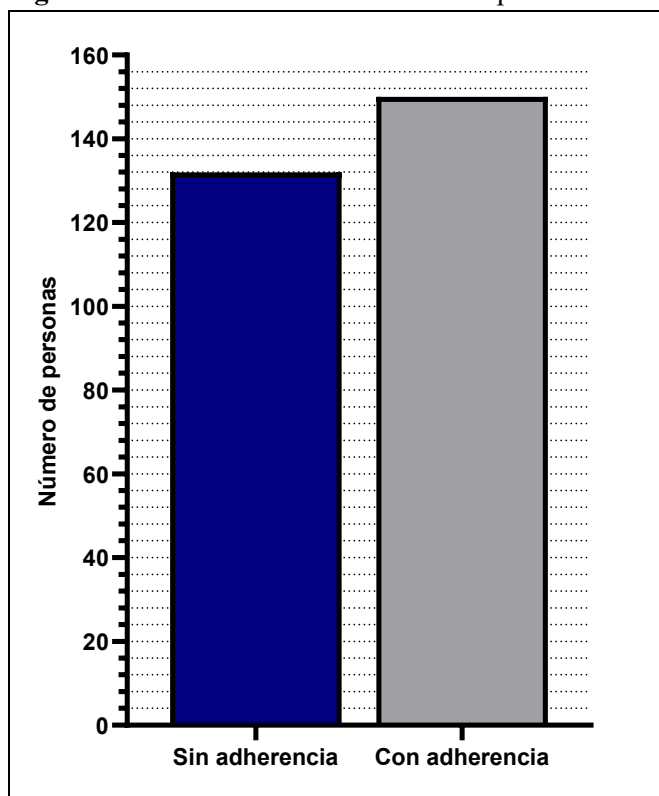
Figura 6. Frecuencia de los tipos de función familiar en pacientes con DM2 en la UMF No. 67 IMSS.



Se puede apreciar que la mayor proporción de pacientes cuenta con una familia disfuncional y moderadamente funcional.

Por último, para la adherencia terapéutica, se encontró que se distribuía proporcionalmente dentro de la muestra explorada, observando 150 (53.2%) pacientes con adecuada adherencia terapéutica y 132 (46.8%) sin adecuada adherencia terapéutica. (Fig.7).

Figura 7. Distribución de adherencia terapéutica en los pacientes diabéticos.



Se observa frecuencias uniformes entre ambos grupos, siendo más frecuente el grupo con adherencia terapéutica.

Por otro lado, para el análisis bivariable, se realizó una prueba de X^2 con el fin de determinar la asociación entre las variables función familiar y adherencia terapéutica, encontrándose un valor de $X^2=44.51$, con un nivel de significancia de $P=<0.0001$, evidenciándose la presencia de asociación entre ambas variables. (Tab.3).

Tabla 3. Tabla de contingencia de las variables función familiar y adherencia terapéutica.

| | | Función familiar | | | Total |
|------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|-------|
| | | Familia altamente funcional | Familia moderadamente funcional | Familia disfuncional | |
| Adherencia terapéutica | Adecuada adherencia | 6 | 100 | 44 | 150 |
| | Sin adecuada adherencia | 0 | 42 | 90 | 132 |
| Total | | 6 | 142 | 134 | 282 |

Se observa en la tabla de contingencia la presencia de mejor función familiar en las casillas con adecuada adherencia en comparación sin la adecuada adherencia donde corre lo contrario

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio y en relación con los objetivos previamente planteados, se puede concluir que existe una asociación significativa entre la función familiar y la adecuada adherencia terapéutica en los pacientes evaluados. Este hallazgo nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna, lo cual respalda la idea de que una función familiar adecuada influye positivamente en el seguimiento del tratamiento médico.

Aunque el estudio presenta ciertas limitaciones, como su diseño transversal y una muestra relativamente pequeña, es importante destacar que se contó con el poder muestral suficiente para alcanzar el objetivo propuesto. A pesar de estas limitaciones, los hallazgos aportan valiosa información al conocimiento existente, contribuyendo de manera significativa a la identificación de los tipos de función familiar predominantes dentro de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 67. Asimismo, se confirma la utilidad del instrumento FACES III para evaluar la dinámica familiar y de la escala ARMS para medir la adherencia terapéutica en población mexicana.

Además, este trabajo abre la posibilidad de nuevas líneas de investigación en el ámbito de la medicina familiar, especialmente aquellas enfocadas en el papel de la función familiar y su impacto en diversos aspectos biopsicosociales de los pacientes y sus entornos familiares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García de Alba-García JE, Salcedo-Rocha AL, Milke-Najar ME, Alonso-Reynoso C, García de Alba-Verduzco JE. Consideraciones sobre el saber médico heredado en México del siglo XIX: el caso de la diabetes mellitus. *Rev Med Inst Mex Seg Soc* 2017;55(4):520-531.
- Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2 (HEARTS-D). Washington, D.C; 2020.
- Red de Colaboración sobre la Carga Mundial de Morbilidad. Global Burden of Disease Study 2019. Results. Instituto de Sanimetría y Evaluación Sanitaria. 2020
- Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T, Cuevas-Nasu L, Bautista-Arredondo S, Colchero MA, & et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2022.



- American Diabetes Association; *Standards of Care in Diabetes—2023* Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes* 2 January 2023; 41 (1): 4–31.
- CENETEC. Diagnóstico y Tratamiento Farmacológico de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el Primer Nivel de Atención. Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018.
- Gutiérrez-Rodelo C, Roura-Guiberna A, Olivares-Reyes JA. Mecanismos moleculares de la resistencia a la insulina: Una actualización. *Gac Med Mex*. 2017;153(2):214-228
- Díaz S. Papel de las isoformas del receptor de insulina en la regulación de la homeostasia glucídica y lipídica en un modelo de diabetes experimental. Published online [Tesis de pregrado]. Universidad Complutense de Madrid. 2017. Recuperado en:
<https://eprints.ucm.es/43693/1/T39014.pdf>
- Conesa González AI, González Calero TM. Aspectos más recientes en relación con la diabetes mellitus tipo MODY. *Rev Cuba Endocrinol*. 2012;23(2):186-194
- Ozougwu O. The pathogenesis and pathophysiology of type 1 and type 2 diabetes mellitus. *J Physiol Pathophysiol*. 2013;4(4):46-57.
- Kluth O, Mirhashemi F, Scherneck S, et al. Dissociation of lipotoxicity and glucotoxicity in a mouse Model of obesity associated diabetes: Role of forkhead box O1 (FOXO1) in glucose-induced beta cell failure. *Diabetologia*. 2011;54(3):605-616.
- Alam F, Kamal MA, Islam MA, Banu S. Current Genetic and Epigenetic Insights into Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrine, Metab Immune Disord - Drug Targets*. 2019;19(6):717-718.
- Giri B, Dey S, Das T, Sarkar M, Banerjee J, Dash SK. Chronic hyperglycemia mediated physiological alteration and metabolic distortion leads to organ dysfunction, infection, cáncer progression and other pathophysiological consequences: An update on glucose toxicity. *Biomed Pharmacother*. 2018; 107:306-328.
- Cepas V, Collino M, Mayo JC, Sainz RM. Redox signaling and advanced glycation endproducts (AGEs) in diet-related diseases. *Antioxidants*. 2020;9(2):1-20.



- Jerez-Fernandez CI, Medina-Pereira YA, Ortiz-Chang AS, González-Olmedo SI, et al. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. *NOVA*. 2022; 20(38):65-103
- Hamdy O, Barakatun-Nisak MY. Nutrition in Diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2016;45(4):799-817.
- Vetrivel Venkatasamy V, Pericherla S, Manthuruthil S, Mishra S, Hanno R. Effect of physical activity on insulin resistance, inflammation and oxidative stress in diabetes mellitus. *J Clin Diagnostic Res*. 2013;7(8):1764-1766.
- Hernández J, Licea M. Role of physical exercise in persons presenting with diabetes mellitus. *Rev Cuba Endocrinol*. 2010;2(1):1-20.
- Malpartida AMK. Familia: enfoque y abordaje en la atención primaria. *Revista Médica Sinergia*. 2020;5(09):1-13.
- Zurro, A. & Cano, J. Atención Primaria: Problemas de salud en la consulta de medicina familiar. Séptima edición. Editorial Elsevier España. 2014.
- Jimenez L, Lorence, B, Hidalgo V, Menéndez S. Análisis factorial de las escalas FACES (Family Adaptability and Cohesión Evaluation Scales) con familias en situación de riesgo psicosocial. *Universitas psychologica*. 2017; 16(2): 1-12
- Gonzales NA, Dumka IE, Millsap RE, Gottschall A, McClain DB, et al. Randomized trial of a broad preventive intervention for mexican american adolescents. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. 2012;80(1): 1-16.
- Olson DH, Waldvogel L & Schlieff Circumplex Model of Marital and Family Systems: An Update. *Journal of Family Theory & Review*. 2019; 11: 199-211
- Olson DH. FACES IV and the Circumplex Model: Validation Study. *Journal of Family Theory & Review*. 2011; 37(1):64-80
- Romero ARD, Morales ACT, Moreno GMM, Cardenas RML. Relationship Between Family Functioning and Degree of Diabetic Foot Injury in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Aten Fam*. 2021; 28(3): 173-178



- Dolz-Del-Castellar B, Oliver J. Relationship between family functioning, differentiation of self and anxiety in Spanish Young adults. *PLoS One*. 2021;16(3): e0246875. doi: 10.1371/journal.pone.0246875.
- Luo D, Xu JJ, Cai X, Zhu M, Wang H, Yan D, Li MZ. The effects of Family functioning and resilience on self-management and glycaemic control among youth with type 1 diabetes. *J Clin Nurs*. 2019; 28(23-24):4478-4487.
- Abdulsalam LB, Pitmang S, Sabir AS, Olatunji LK. Relationship between Family dynamics and glycaemic control among adults with type 2 diabetes mellitus presenting at Usmanu Danfodiyo University Teaching Hospital, Sokoto, Nigeria. *Int. Arch. Med. Med. Sci*. 2019;1(3): 1-7.
- Aya-Roa KJ. Relación entre funcionalidad familiar y síntomas depresivos en personas con diabetes tipo 2. [Tesis de posgrado]. México: Universidad de Guanajuato. 2021
- Velasquez-Calderon JD. Apoyo familiar y control glicémico en adultos mayores con Diabetes mellitus tipo II. [Tesis de pregrado] Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2023
- Hernández-Yépez PJ., Cordori-Carpio J, Basurto-Ayala P, Inga-Berrospi F, & Valladares-Garrido MJ. Frecuencia y asociación entre funcionalidad familiar y adherencia al tratamiento en pacientes diabéticos. *Rev. cuban. med. mil.* [Internet]. 2023; 52(1): e2437. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572023000100017&lng=es.

