Perfiles de respuesta a la educación personalizada en personas con Diabetes tipo 2

Response Profiles to Personalized Education in People with Type 2 Diabetes

Xiomara Dolores Mena Rosales[1], José Luis Canto Ramírez[2]
[1]Universidad Internacional Iberoamericana, xiomara.mena@doctorado.unini.edu.mx, https://orcid.org/0009-0008-3249-8137, Ecuador
[2]Universidad Internacional Iberoamericana, jose.canto@unini.edu.mx, https://orcid.org/0000-0002-8478-963X, México

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 26-07-2026
Revisado 21-08-2026
Aceptado 15-10-2026

Palabras Clave:

Educación personalizada
Diabetes tipo 2
Perfiles de respuesta

RESUMEN

El estudio se orientó a analizar los perfiles de respuesta a la educación personalizada en personas adultas con diabetes tipo 2, considerando el conocimiento de la enfermedad, la adherencia terapéutica, el control glucémico y la integración social. Se desarrolló una investigación cuantitativa, descriptiva e inferencial, con diseño cuasiexperimental y mediciones antes y después de la intervención. Participaron 150 personas seleccionadas mediante muestreo no probabilístico consecutivo, distribuidas en un grupo de intervención y otro de comparación, con 75 integrantes cada uno. Se aplicaron cuestionarios estructurados, registros clínicos y mediciones de hemoglobina glucosilada y glucemia en ayunas. Los datos se examinaron mediante estadística descriptiva y pruebas inferenciales. El grupo de intervención presentó una reducción media de 0,96 puntos porcentuales en la hemoglobina glucosilada, junto con mejoras en conocimiento, adherencia e integración social. El 72,0 % alcanzó un perfil de respuesta integral, frente a ningún participante del grupo de comparación. Las diferencias entre grupos fueron estadísticamente significativas (p inferior a 0,001). Se concluye que la educación personalizada se asoció con una evolución favorable en dimensiones clínicas, educativas y sociales. La heterogeneidad de las respuestas respalda la necesidad de adaptar el acompañamiento a las características y necesidades individuales y fortalecer su continuidad durante las etapas terapéuticas.

Keywords:

Personalized education
Type 2 diabetes
Response profiles

ABSTRACT

The study aimed to analyze response profiles to personalized education among adults with type 2 diabetes, considering disease knowledge, treatment adherence, glycemic control, and social integration. A quantitative study with descriptive and inferential analyses was conducted using a quasi-experimental design with measurements before and after the intervention. A total of 150 participants were selected through consecutive non-probability sampling and divided into an intervention group and a comparison group, with 75 participants in each. Structured questionnaires, clinical records, and measurements of glycated hemoglobin and fasting blood glucose were used. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential tests. The intervention group showed a mean reduction of 0.96 percentage points in glycated hemoglobin, along with improvements in knowledge, treatment adherence, and social integration. An integral response profile was achieved by 72.0% of participants in the intervention group, compared with none in the comparison group. Between-group differences were statistically significant ($p < 0.001$). It was concluded that personalized education was associated with favorable changes in clinical, educational, and social dimensions. The heterogeneity of responses supports the need to tailor ongoing support to individual characteristics and needs and to strengthen its continuity throughout the different stages of treatment.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 constituye uno de los principales desafíos contemporáneos para los sistemas sanitarios debido a su carácter crónico, progresivo y multifactorial, cuyas consecuencias trascienden las alteraciones metabólicas y comprometen distintas dimensiones del bienestar humano. La magnitud de esta problemática se refleja en el incremento sostenido de la diabetes a escala mundial, con aproximadamente 589 millones de adultos afectados en 2024 y proyecciones que anticipan una expansión considerable durante las próximas décadas (Genitsaridi et al., 2026). Esta situación exige fortalecer los mecanismos de prevención secundaria, acompañamiento terapéutico y educación sanitaria, reconociendo que la continuidad del tratamiento depende tanto de las condiciones clínicas como de las capacidades individuales para incorporar prácticas saludables a la vida cotidiana (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026b).

El abordaje de la diabetes tipo 2 requiere superar una perspectiva exclusivamente biomédica, dado que el control de la enfermedad está condicionado por factores educativos, económicos, emocionales y sociales que intervienen en las decisiones relacionadas con el autocuidado. La valoración integral de la glucemia debe considerar las características individuales, las comorbilidades, los riesgos terapéuticos y las condiciones de vida para establecer objetivos clínicos razonables (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026a). Paralelamente, las desigualdades socioeconómicas pueden limitar la continuidad de las prácticas de autocuidado, incluso cuando existe acceso a información sanitaria (Hellebo et al., 2024). En consecuencia, una atención efectiva requiere comprender las circunstancias particulares de cada persona y evitar recomendaciones uniformes que desconozcan sus posibilidades reales de cumplimiento.

La educación personalizada representa una estrategia de intervención sanitaria orientada a desarrollar conocimientos, capacidades y comportamientos mediante experiencias de aprendizaje ajustadas a las necesidades específicas de quienes conviven con diabetes tipo 2. Su fundamento consiste en reconocer a las personas como participantes activos del proceso terapéutico, capaces de intervenir en la identificación de problemas, la formulación de objetivos y la adopción de decisiones informadas sobre su salud (El Chaar et al., 2025). La educación para el autocuidado debe responder a las preferencias, experiencias, características culturales y necesidades individuales de los pacientes (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026b). Desde esta perspectiva, enseñar implica construir capacidades para gestionar situaciones cotidianas, en lugar de limitarse a transmitir indicaciones que pueden resultar difíciles de comprender o aplicar.

La personalización educativa adquiere sentido cuando los contenidos, las estrategias didácticas y los mecanismos de acompañamiento se organizan conforme al nivel de comprensión, las necesidades terapéuticas y las condiciones particulares de cada participante. La educación terapéutica centrada en la persona favorece una participación consciente en el manejo de enfermedades crónicas y contribuye al desarrollo progresivo de competencias para el autocuidado (El Chaar et al., 2025). De igual manera, la combinación de orientación individualizada, asesoramiento conductual y seguimiento puede fortalecer la autoeficacia y las prácticas relacionadas con el tratamiento (Asmat et al., 2024). Esto supone abandonar la concepción del paciente como receptor pasivo de información y promover una relación educativa caracterizada por el diálogo, la adaptación metodológica y la corresponsabilidad.

La eficacia de la educación personalizada depende de su capacidad para transformar las orientaciones sanitarias en comportamientos sostenibles, especialmente en contextos donde existen dificultades para cumplir las recomendaciones nutricionales, farmacológicas y de actividad física. Las intervenciones educativas acompañadas de apoyo continuo pueden favorecer el control glucémico, las conductas de autocuidado y el bienestar psicosocial en personas con diabetes tipo 2 (Yimer et al., 2025). La integración de educación y apoyo también puede ofrecer mejores resultados clínicos que las estrategias educativas aisladas (Chowdhury et al., 2024). No obstante, estos beneficios deben interpretarse considerando la diversidad de respuestas individuales, pues la disponibilidad de información no garantiza automáticamente modificaciones conductuales ni mejoras metabólicas equivalentes entre todos los participantes (Romadlon et al., 2024).

La alfabetización en salud constituye una dimensión fundamental de la educación personalizada porque condiciona la capacidad para acceder a información, comprender recomendaciones clínicas y utilizar los conocimientos adquiridos en situaciones concretas. Las intervenciones orientadas al fortalecimiento de estas competencias pueden contribuir a mejorar el control glucémico y los comportamientos de autocuidado en personas con diabetes tipo 2 (Butayeva et al., 2023). Sin embargo, comprender las indicaciones no equivale necesariamente a aplicarlas, especialmente cuando intervienen dificultades económicas, hábitos arraigados o limitaciones familiares (Hellebo et al., 2024). Por ello, la planificación educativa debe incorporar procedimientos que permitan identificar dificultades de comprensión, adaptar el lenguaje

sanitario y comprobar que las orientaciones puedan ejecutarse en las condiciones habituales de cada participante.

La autoeficacia representa un componente decisivo en la transformación del aprendizaje sanitario en prácticas sostenibles, puesto que expresa la confianza de las personas en su capacidad para afrontar las exigencias del tratamiento. El fortalecimiento de esta percepción contribuye a mejorar las conductas de autocuidado y puede favorecer su mantenimiento durante el seguimiento, incluso cuando las variaciones iniciales del conocimiento pierden influencia directa sobre el comportamiento (Jiang et al., 2024). Las intervenciones educativas dirigidas por profesionales de enfermería también pueden mejorar la autoeficacia y determinados indicadores metabólicos (Sun et al., 2025). En términos pedagógicos, resulta necesario incorporar metas alcanzables, retroalimentación constructiva y reconocimiento de progresos, evitando que las dificultades terapéuticas sean interpretadas exclusivamente como falta de responsabilidad individual.

La continuidad del acompañamiento educativo constituye otra condición relevante, debido a que la modificación de conductas relacionadas con enfermedades crónicas exige procesos de aprendizaje, práctica y reajuste permanente. Las estrategias de educación y apoyo mediante tecnologías móviles pueden producir beneficios modestos en el control glucémico, aunque sus efectos sobre otras dimensiones del bienestar permanecen menos establecidos (Versluis et al., 2025). Asimismo, las mejoras metabólicas obtenidas mediante educación presencial pueden disminuir progresivamente cuando transcurre el tiempo sin mecanismos suficientes de sostenimiento (Dughmosh et al., 2026). Estas consideraciones evidencian que la efectividad educativa no debería valorarse únicamente mediante resultados inmediatos, sino también según la permanencia de las prácticas adquiridas y su capacidad para responder a nuevas necesidades terapéuticas.

La participación activa del paciente en el proceso educativo requiere estrategias que articulen contenidos clínicos, habilidades prácticas y acompañamiento emocional, con el propósito de fortalecer la autonomía sin desvincularla de las responsabilidades compartidas con el personal sanitario. Los programas educativos que incorporan apoyo profesional y participación familiar pueden mejorar los comportamientos de autocuidado y la calidad de vida de las personas con diabetes tipo 2 (Diriba et al., 2024; Wu et al., 2025). Desde esta perspectiva, la educación personalizada debe integrar procedimientos de enseñanza orientados a resolver problemas cotidianos, reconocer las dificultades surgidas durante el tratamiento y fortalecer las capacidades necesarias para afrontar situaciones cambiantes. Su implementación demanda una relación comunicativa que favorezca la confianza, la participación y la construcción conjunta de soluciones viables.

El aprendizaje relacionado con la diabetes también posee una dimensión colectiva que puede fortalecer la motivación y facilitar el intercambio de experiencias entre personas que enfrentan dificultades semejantes. El apoyo entre pares puede contribuir a mejorar la autoeficacia, el autocuidado, la calidad de vida y determinados indicadores glucémicos (Chen et al., 2024). De forma complementaria, la incorporación de integrantes de las redes sociales a las actividades educativas puede favorecer algunas prácticas relacionadas con la alimentación y la vigilancia de la glucosa, aunque ello no garantiza modificaciones significativas en todos los indicadores clínicos (Wu et al., 2025). Esta diferenciación demuestra que los beneficios educativos deben examinarse desde múltiples dimensiones, reconociendo que los cambios conductuales y metabólicos pueden manifestarse con magnitudes y temporalidades diferentes.

La influencia del entorno familiar adquiere especial relevancia porque las decisiones relacionadas con la alimentación, la medicación y la actividad física suelen desarrollarse dentro de dinámicas de convivencia que pueden facilitar o dificultar el tratamiento. La calidad de las relaciones familiares se vincula con las conductas de autocuidado, aunque la existencia de vínculos cercanos no implica necesariamente un apoyo adecuado (Hiefner et al., 2024). En el contexto ecuatoriano, el apoyo familiar también constituye un recurso relevante para el manejo de la diabetes, mientras que la participación comunitaria puede ampliar las oportunidades de acompañamiento emocional y práctico (Puig-García et al., 2025). Por consiguiente, la educación personalizada debería reconocer las relaciones sociales disponibles, sus posibles limitaciones y las oportunidades de fortalecer redes de apoyo que respeten la autonomía del participante.

La integración social de las personas con diabetes tipo 2 puede verse comprometida por experiencias de estigmatización, exclusión, sentimientos de culpa y percepciones negativas relacionadas con las exigencias del tratamiento. Las creencias culturales vinculadas con la exclusión social y el malestar emocional pueden influir en las conductas de autocuidado y en los indicadores de control glucémico (Ly et al., 2024). Asimismo, la estigmatización se relaciona negativamente con determinadas prácticas de promoción de la salud, lo que evidencia la importancia de considerar sus consecuencias sobre el comportamiento terapéutico (İşleyen & Özdemir, 2024). Frente a estas circunstancias, la educación personalizada necesita incorporar una comunicación respetuosa, actividades que fortalezcan la aceptación de la enfermedad y oportunidades de participación que contribuyan a disminuir las barreras sociales asociadas con el diagnóstico.

El control glucémico representa uno de los indicadores fundamentales para valorar la respuesta clínica a las intervenciones educativas, particularmente mediante la hemoglobina glucosilada, que permite aproximarse al comportamiento promedio de la glucosa durante los meses precedentes. Su interpretación

requiere considerar las condiciones basales, los objetivos individualizados y los posibles factores que modifiquen la evolución metabólica (American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes, 2026a). Las intervenciones de educación y apoyo para el autocuidado pueden favorecer la reducción de la HbA1c, aunque sus resultados presentan variabilidad considerable entre participantes y contextos asistenciales (Chowdhury et al., 2024; Yimer et al., 2025). En consecuencia, las modificaciones clínicas deben analizarse junto con los cambios educativos y conductuales, evitando atribuir automáticamente cualquier mejoría glucémica al componente pedagógico de la intervención.

La integración social constituye una dimensión complementaria de la respuesta educativa porque comprende las posibilidades de mantener relaciones significativas, participar en actividades colectivas y acceder a redes de acompañamiento durante el manejo de la enfermedad. La conexión con el entorno familiar y laboral puede facilitar o dificultar las estrategias de autocuidado, dependiendo de las características de las relaciones y de las responsabilidades cotidianas (Harrison et al., 2024). Por esta razón, la integración social no debería confundirse únicamente con la disponibilidad de apoyo familiar ni considerarse una consecuencia automática del aprendizaje sanitario (Puig-García et al., 2025). Su valoración requiere reconocer la participación social, la percepción de pertenencia, las relaciones interpersonales y las barreras que limitan la incorporación de las personas a espacios de convivencia y colaboración.

La diversidad de características clínicas, educativas y psicosociales de las personas con diabetes tipo 2 plantea la necesidad de examinar perfiles diferenciados de comportamiento y respuesta terapéutica. La combinación de conocimientos sobre la enfermedad, alfabetización sanitaria, autoeficacia, malestar emocional y conductas de autocuidado permite identificar configuraciones particulares de manejo de enfermedades crónicas (Lee et al., 2025). Sin embargo, estos perfiles iniciales no deben equipararse automáticamente con perfiles de respuesta a una intervención, puesto que estos últimos requieren observar las variaciones producidas entre diferentes momentos de evaluación. En este sentido, el análisis conjunto de indicadores clínicos, educativos y sociales ofrece la posibilidad de reconocer patrones de evolución favorables, parciales o limitados, siempre que sus diferencias cuenten con respaldo empírico suficiente.

La problemática central radica en que la educación sanitaria convencional puede proporcionar orientaciones generales sin identificar suficientemente las condiciones que explican las distintas trayectorias de aprendizaje y autocuidado. La diversidad de resultados de los programas educativos demuestra que su efectividad puede depender de los componentes utilizados, la continuidad del acompañamiento y las características particulares de los participantes (Dughmosh et al., 2026; Romadlon et al., 2024). A ello se incorpora la dificultad de establecer si los cambios metabólicos responden principalmente al aprendizaje adquirido, a modificaciones farmacológicas, al apoyo familiar o a otros factores concurrentes. Esta situación justifica examinar simultáneamente las dimensiones educativas, clínicas y sociales, así como sus interrelaciones, para evitar interpretaciones reduccionistas acerca de los beneficios de la educación personalizada.

En correspondencia con esta problemática, el objetivo de la investigación será analizar los perfiles de respuesta a la educación personalizada en personas adultas con diabetes tipo 2, considerando las variaciones en el conocimiento de la enfermedad, la adherencia terapéutica, el control glucémico y la integración social. Desde el punto de vista teórico, contribuirá a ampliar el conocimiento sobre la relación entre la educación personalizada y los resultados clínicos, conductuales y sociales; en el ámbito práctico, proporcionará información útil para orientar el diseño de estrategias educativas adaptadas a las necesidades y características de cada persona. Asimismo, su relevancia social radica en la posibilidad de fortalecer el autocuidado, prevenir complicaciones, mejorar la calidad de vida y promover una participación más activa de las personas con diabetes tipo 2 en su entorno familiar y comunitario. De esta manera, los resultados podrán aportar fundamentos para optimizar las intervenciones educativas de los profesionales de la salud y favorecer una atención más integral, individualizada y centrada en la persona.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se estructuró mediante un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo e inferencial y diseño cuasiexperimental de seguimiento longitudinal, sustentado en mediciones anteriores y posteriores a la intervención educativa. Se establecieron dos grupos de comparación para examinar las variaciones en el conocimiento sobre la diabetes tipo 2, la adherencia terapéutica, el control glucémico y la integración social. El componente descriptivo permitió caracterizar las condiciones sociodemográficas y clínicas de los participantes, mientras que el inferencial se orientó a identificar diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones y los grupos. La educación personalizada constituyó la condición de intervención, en contraste con la educación convencional, considerando las características iniciales de los participantes para interpretar las diferencias observadas sin atribuir automáticamente una relación causal a los resultados.

La población estuvo constituida por personas adultas con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2 que recibían atención en 3 instituciones sanitarias de Guayaquil. Se estableció una muestra de 150 participantes, distribuida equitativamente entre un grupo de intervención de 75 personas que recibiría educación personalizada y un grupo de comparación de 75 personas que continuaría con la educación convencional. Se definió un muestreo no probabilístico consecutivo, con distribución proporcional de participantes según el volumen de atención de las instituciones involucradas. Los criterios de inclusión comprendieron edad igual o superior a 18 años, diagnóstico confirmado, estabilidad clínica, capacidad para responder los instrumentos y disponibilidad para completar las evaluaciones. Se excluyeron personas con otras formas de diabetes, alteraciones cognitivas graves, descompensaciones clínicas agudas o condiciones que impidieran participar de manera segura.

Las técnicas cuantitativas contempladas fueron la encuesta estructurada, las mediciones clínicas y la revisión documental de registros sanitarios autorizados. Se estableció una ficha sociodemográfica y clínica para registrar edad, sexo, nivel educativo, ocupación, situación socioeconómica, tiempo de diagnóstico, tratamiento farmacológico, comorbilidades y complicaciones. Se consideraron cuestionarios estructurados para cuantificar el conocimiento de la enfermedad, la adherencia terapéutica y la integración social, mediante puntuaciones que permitieran comparar las evaluaciones iniciales y posteriores. El control glucémico se valoraría mediante un registro de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y glucemia en ayunas, identificando los resultados, las fechas y los momentos de medición. También se contempló el registro de modificaciones farmacológicas durante el seguimiento, con el propósito de reconocer posibles factores asociados con las variaciones metabólicas.

La estrategia de educación personalizada se desarrolló en las condiciones habituales de atención de los servicios sanitarios, mediante la adaptación de los contenidos, recursos y actividades educativas a las necesidades individuales de los participantes. Su implementación respetó la dinámica asistencial de las instituciones, sin que el investigador realizara modificaciones en los tratamientos farmacológicos ni interviniera en las decisiones clínicas del equipo de salud.

El procesamiento de la información se planteó mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión según las características de las variables. Se previó evaluar la distribución de los datos para seleccionar pruebas paramétricas o no paramétricas, mientras que las comparaciones entre grupos considerarían las mediciones basales y posteriores, con un nivel de significancia de 0,05. Los perfiles de respuesta educativa se examinan mediante el análisis conjunto de los cambios clínicos, cognitivos, conductuales y sociales, identificando patrones diferenciados de evolución. Respecto a los criterios éticos, se establecieron la participación voluntaria, el consentimiento informado, la confidencialidad de los registros y la codificación de los datos personales. Se garantizó en el diseño el derecho a retirarse sin consecuencias asistenciales y el uso exclusivo de la información para fines científicos, sujeto a las autorizaciones institucionales y éticas correspondientes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización sociodemográfica y clínica

Tabla 1: Distribución de las características sociodemográficas y clínicas de los participantes

Características	Frecuencia (n)	Porcentaje
Sexo		
Femenino	87	58,0 %
Masculino	63	42,0 %
Estado civil		
Casado/a o unión libre	88	58,7 %
Divorciado/a	26	17,3 %
Soltero/a	22	14,7 %
Viudo/a	14	9,3 %
Nivel educativo		
Sin escolaridad formal	8	5,3 %
Primaria	60	40,0 %
Secundaria	55	36,7 %
Superior	27	18,0 %
Nivel socioeconómico		
Bajo	65	43,3 %
Medio-bajo	53	35,3 %

Medio	32	21,3 %
Modificación farmacológica		
Sí	44	29,3 %
No	106	70,7 %

Nota: Elaboración propia a partir de los datos de la investigación (n = 150). Los porcentajes corresponden a cada categoría de la muestra total.

La caracterización sociodemográfica evidenció una mayor participación femenina, correspondiente al 58,0 %, mientras que los hombres representaron el 42,0 %. La edad promedio fue de 59,40 años, con una desviación estándar de 13,13 años, y el tiempo medio de diagnóstico alcanzó 7,47 años. En cuanto al estado civil, predominó la condición de casado o unión libre con el 58,7 %, seguida de las personas divorciadas con el 17,3 %. Respecto al nivel educativo, el 40,0 % había cursado estudios primarios y el 36,7 % secundarios, mientras que solamente el 18,0 % registró formación superior. En el ámbito socioeconómico, el 43,3 % pertenecía al nivel bajo y el 35,3 % al medio-bajo. Estas características permitieron contextualizar las condiciones de aprendizaje y autocuidado de los participantes, considerando que las diferencias educativas y económicas pueden influir en la comprensión de las recomendaciones sanitarias y en su aplicación cotidiana.

La caracterización clínica mostró que el 70,7 % de los participantes mantuvo su tratamiento farmacológico sin modificaciones durante el seguimiento, mientras que el 29,3 % registró algún ajuste terapéutico. En el grupo de intervención, las modificaciones correspondieron al 30,7 %, frente al 28,0 % del grupo de comparación. La distribución de esta característica no presentó diferencias estadísticamente significativas entre ambas condiciones (p = 0,858).

Evolución del control glucémico

Tabla 2: Comparación de los indicadores de control glucémico según grupo de estudio

Indicador	Grupo	Inicial (media ± DE)	Posterior (media ± DE)	Cambio medio
HbA1c (%)	Intervención	8,89 ± 0,84	7,93 ± 0,92	−0,96
	Comparación	8,51 ± 0,85	8,51 ± 0,90	0,00
Glucemia (mg/dL)	Intervención	182,96 ± 25,16	158,99 ± 32,49	−23,97
	Comparación	176,76 ± 28,96	176,35 ± 32,27	−0,41

Nota: DE: desviación estándar. Cambio medio = medición posterior − medición inicial. En las comparaciones entre grupos de los cambios observados, p < 0,001 para ambos indicadores, mediante la prueba t de Welch.

Los indicadores de control glucémico evidenciaron diferencias relevantes entre las condiciones educativas. En el grupo de intervención, la hemoglobina glucosilada disminuyó de 8,89 % a 7,93 %, equivalente a una reducción promedio de 0,96 puntos porcentuales, mientras que en el grupo de comparación permaneció prácticamente invariable en 8,51 %. La glucemia en ayunas presentó un comportamiento semejante, con una disminución de 23,97 mg/dL entre quienes recibieron educación personalizada, frente a una reducción de 0,41 mg/dL en quienes continuaron con la atención convencional. Las diferencias entre los cambios de ambos grupos fueron estadísticamente significativas (p < 0,001). No obstante, la HbA1c inicial fue mayor en el grupo de intervención, con una diferencia basal significativa (p = 0,007), circunstancia que justificó la incorporación de los valores iniciales en los modelos estadísticos ajustados.

La evaluación individual del comportamiento de la hemoglobina glucosilada mostró que 65 participantes del grupo de intervención, correspondientes al 86,7 %, alcanzaron una reducción de al menos 0,5 puntos porcentuales. En el grupo de comparación, esta condición estuvo presente únicamente en cuatro personas, equivalentes al 5,3 %. En relación con las mediciones posteriores, el porcentaje de participantes del grupo de intervención con HbA1c inferior al 8 % aumentó del 9,3 % al 50,7 %, mientras que en el grupo de comparación pasó del 26,7 % al 28,0 %. Estos resultados evidenciaron una evolución metabólica más favorable entre los participantes expuestos a la estrategia personalizada. Las diferencias individuales también mostraron que la magnitud de reducción de HbA1c no fue uniforme, aspecto relevante para comprender la existencia de perfiles diferenciados de respuesta.

Evolución del conocimiento, la adherencia terapéutica y la integración social

Tabla 3: Comparación de las dimensiones educativas, conductuales y sociales

Dimensión	Grupo	Inicial (media ± DE)	Posterior (media ± DE)	Cambio medio
Conocimiento (0–24)	Intervención	15,47 ± 2,90	21,76 ± 2,54	+6,29
	Comparación	15,20 ± 2,94	16,31 ± 2,73	+1,11
Adherencia (8–40)	Intervención	28,56 ± 4,29	33,04 ± 3,49	+4,48
	Comparación	28,99 ± 4,03	29,19 ± 3,56	+0,20
Integración social (0–100)	Intervención	57,97 ± 13,74	74,44 ± 12,75	+16,47
	Comparación	58,08 ± 11,30	58,72 ± 12,59	+0,64

Nota: Datos de la investigación. Las diferencias entre los cambios medios de ambos grupos fueron estadísticamente significativas en las tres dimensiones ($p < 0,001$). Una puntuación superior representa una condición más favorable.

El conocimiento relacionado con la diabetes tipo 2 experimentó una evolución favorable entre los participantes del grupo de intervención, cuya puntuación promedio aumentó de 15,47 a 21,76 puntos, con una diferencia de 6,29 unidades. En el grupo de comparación se observó un incremento de 1,11 puntos, correspondiente a una variación de menor magnitud. La diferencia de cambios entre ambas condiciones alcanzó significación estadística ($p < 0,001$), mientras que las variaciones iniciales del conocimiento no evidenciaron diferencias significativas entre los grupos ($p = 0,577$). Estos resultados mostraron un mayor incremento de los conocimientos sobre la enfermedad entre quienes recibieron educación personalizada, aunque el grupo de comparación también presentó una mejoría estadísticamente significativa respecto a su evaluación inicial ($p = 0,001$).
La adherencia terapéutica presentó un incremento de 4,48 puntos en el grupo de intervención, cuya media pasó de 28,56 a 33,04 puntos sobre un máximo de 40. En contraste, el grupo de comparación registró una variación de 0,20 puntos, sin diferencias estadísticamente significativas entre sus mediciones iniciales y posteriores ($p = 0,631$). Respecto a la integración social, el grupo de intervención alcanzó un incremento promedio de 16,47 puntos, frente a una variación de 0,64 puntos en el grupo de comparación. La diferencia entre grupos resultó significativa en ambas dimensiones ($p < 0,001$).

Tabla 4: Participantes que presentaron mejoras individuales en las principales dimensiones evaluadas

Indicador de mejoría	Intervención n (%)	Comparación n (%)
Reducción de HbA1c ≥ 0,5 puntos porcentuales	65 (86,7 %)	4 (5,3 %)
Incremento del conocimiento	72 (96,0 %)	44 (58,7 %)
Incremento de la adherencia	67 (89,3 %)	33 (44,0 %)
Incremento de la integración social	72 (96,0 %)	39 (52,0 %)

Nota: Cálculos realizados con los cambios individuales de los 150 participantes. Cada porcentaje utiliza como denominador las 75 personas del grupo respectivo. Los indicadores no son mutuamente excluyentes.

La distribución de las mejoras individuales evidenció que el 96,0 % de los participantes del grupo de intervención incrementó sus conocimientos sobre la enfermedad, mientras que el 89,3 % mejoró su adherencia terapéutica y el 96,0 % presentó una evolución favorable en la integración social. Estas proporciones fueron superiores a las del grupo de comparación, donde las mejoras alcanzaron el 58,7 %, el 44,0 % y el 52,0 %, respectivamente. La reducción de HbA1c igual o superior a 0,5 puntos porcentuales mostró una diferencia especialmente pronunciada, al registrarse en el 86,7 % del grupo de intervención y en el 5,3 % del grupo de comparación. La coexistencia de mejoras en distintas dimensiones permitió examinar la respuesta educativa desde una perspectiva multidimensional y reconocer que los resultados clínicos y conductuales no necesariamente evolucionaron con la misma intensidad en cada participante.

Identificación de perfiles de respuesta a la educación personalizada
Para caracterizar las diferencias individuales se establecieron tres perfiles exploratorios de respuesta, utilizando cuatro indicadores: reducción de HbA1c igual o superior a 0,5 puntos porcentuales, incremento del conocimiento, mejora de la adherencia terapéutica y aumento de la integración social. Se clasificó como respuesta integral la presencia de mejoras en las cuatro dimensiones, como respuesta parcial la mejoría en dos o tres indicadores y como respuesta limitada la mejoría en uno o ninguno. Esta clasificación permitió

organizar los cambios registrados mediante criterios uniformes y comparar su distribución entre ambas condiciones educativas.

Tabla 5: Distribución de los perfiles de respuesta según grupo

Perfil de respuesta	Intervención n (%)	Comparación n (%)
Integral	54 (72,0 %)	0 (0,0 %)
Parcial	20 (26,7 %)	41 (54,7 %)
Limitada	1 (1,3 %)	34 (45,3 %)
Total	75 (100 %)	75 (100 %)

Nota: Clasificación elaborada a partir de los cambios individuales. Prueba chi-cuadrado de Pearson: $\chi^2(2) = 92{,}34$; $p < 0{,}001$. Los perfiles corresponden a una clasificación operativa exploratoria.

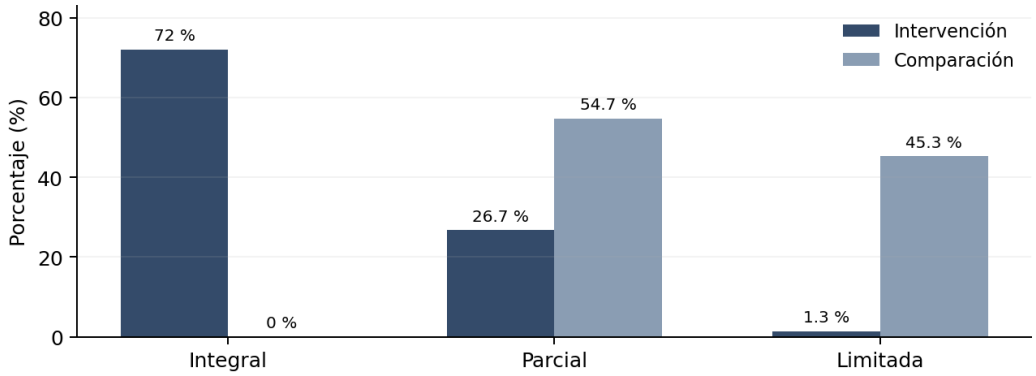


Fig. 1: Distribución porcentual de los perfiles de respuesta

La identificación de perfiles evidenció que el 72,0 % de los participantes del grupo de intervención alcanzó una respuesta integral, caracterizada por mejoras simultáneas en los indicadores clínicos, cognitivos, conductuales y sociales. El 26,7 % presentó una respuesta parcial, mientras que el 1,3 % mostró una respuesta limitada. En el grupo de comparación predominó la respuesta parcial con el 54,7 %, seguida de la limitada con el 45,3 %, sin participantes que alcanzaran mejoras simultáneas en los cuatro indicadores definidos. La asociación entre la condición educativa y el perfil de respuesta fue estadísticamente significativa ($\chi^2 = 92{,}34$; $p < 0{,}001$). Estos resultados permitieron reconocer una distribución diferenciada de la evolución individual y establecer que la respuesta a la educación personalizada comprendió distintas combinaciones de cambios, en lugar de manifestarse como un comportamiento uniforme.

Análisis inferencial de las diferencias entre grupos

Tabla 6: Diferencias ajustadas entre los grupos en las mediciones posteriores

Indicador	Diferencia ajustada	IC del 95 %	Valor p
HbA1c (%)	−0,94	−1,06 a −0,82	< 0,001
Conocimiento	+5,33	+4,53 a +6,13	< 0,001
Adherencia terapéutica	+4,00	+3,08 a +4,92	< 0,001
Integración social	+15,82	+12,81 a +18,83	< 0,001

*Nota: M*odelos de regresión lineal ajustados por el valor inicial de cada indicador, edad, sexo, tiempo de diagnóstico y modificación farmacológica, con errores estándar robustos HC3. Las diferencias corresponden al grupo de intervención respecto al grupo de comparación.

El análisis inferencial confirmó que las diferencias favorables al grupo de intervención persistieron después de considerar las condiciones basales y determinados factores sociodemográficos y clínicos. La diferencia ajustada de HbA1c fue de −0,94 puntos porcentuales, con un intervalo de confianza del 95 % comprendido entre −1,06 y −0,82. En las dimensiones educativas y conductuales, las diferencias ajustadas alcanzaron 5,33 puntos para el conocimiento y 4,00 puntos para la adherencia terapéutica, mientras que la integración social registró una diferencia de 15,82 puntos. Todas las asociaciones fueron estadísticamente significativas

($p < 0,001$), lo que evidenció la persistencia de diferencias entre las condiciones educativas tras el ajuste estadístico.

De esta manera, la educación personalizada constituye una alternativa relevante para fortalecer el conocimiento sobre la diabetes tipo 2, particularmente cuando las estrategias pedagógicas responden a las capacidades de comprensión y las necesidades individuales de los pacientes. Esta interpretación coincide con Butayeva et al. (2023), quienes reconocen la alfabetización sanitaria como un componente fundamental para desarrollar habilidades de autocuidado y favorecer la comprensión del tratamiento. En concordancia, El Chaar et al. (2025) destacan la importancia de la educación terapéutica centrada en la persona para fortalecer su participación en el manejo de enfermedades crónicas. No obstante, ambas perspectivas presentan diferencias de énfasis, puesto que la primera prioriza las competencias para comprender y utilizar información sanitaria, mientras que la segunda concede mayor importancia a la adaptación integral del proceso educativo. Esta complementariedad permite comprender que el aprendizaje efectivo no depende exclusivamente de los contenidos transmitidos, sino de su pertinencia y aplicación en la vida cotidiana.

La adherencia terapéutica mantiene una relación estrecha con la capacidad de las personas para transformar los conocimientos adquiridos en comportamientos sostenibles, lo que exige considerar los componentes motivacionales y las percepciones de competencia personal. Jiang et al. (2024) destacan que la autoeficacia interviene en el desarrollo de conductas de autocuidado, mientras que Asmat et al. (2024) respaldan la integración de estrategias individualizadas y acompañamiento conductual para fortalecer el manejo de la diabetes. Ambas posiciones coinciden en reconocer que la transmisión de conocimientos resulta insuficiente cuando no se acompaña del desarrollo de capacidades prácticas. Sin embargo, Romadlon et al. (2024) amplían esta interpretación al señalar que la efectividad de los programas de autocuidado varía según sus componentes y modalidades de implementación. En consecuencia, la adherencia debe comprenderse como un comportamiento multidimensional, condicionado por la interacción entre motivación, aprendizaje, apoyo profesional y circunstancias personales.

El control glucémico constituye una dimensión esencial para valorar los beneficios de la educación personalizada, aunque su comportamiento responde a múltiples factores clínicos y conductuales que impiden establecer relaciones explicativas simplificadas. Yimer et al. (2025) reconocen la contribución de la educación y el apoyo para el autocuidado al mejoramiento metabólico, pero advierten diferencias relevantes en la efectividad de las intervenciones. Esta perspectiva coincide parcialmente con Versluis et al. (2025), quienes identifican beneficios modestos cuando el acompañamiento educativo se desarrolla mediante herramientas móviles. Por su parte, Dughmosh et al. (2026) introducen una consideración temporal al señalar que los beneficios glucémicos de la educación presencial pueden disminuir cuando no existen mecanismos suficientes de continuidad. La comparación evidencia que los efectos metabólicos deben interpretarse considerando la modalidad educativa, las características individuales y la permanencia del acompañamiento, sin asumir que una intervención inicialmente favorable garantiza resultados sostenidos.

La integración social representa una dimensión del manejo de la diabetes tipo 2 que trasciende la disponibilidad de relaciones familiares y comprende las oportunidades de participación, acompañamiento y vinculación con el entorno. Chen et al. (2024) reconocen el valor del apoyo entre pares para fortalecer la autoeficacia y el autocuidado, mientras que Hiefner et al. (2024) destacan la influencia del apoyo familiar en las conductas relacionadas con el tratamiento. Aunque ambas perspectivas coinciden en la importancia de las relaciones interpersonales, difieren en los mecanismos de acompañamiento considerados. En el contexto ecuatoriano, Puig-García et al. (2025) amplían esta comprensión al identificar que las características y fuentes del apoyo social adquieren especial relevancia en entornos marcados por limitaciones socioeconómicas. Esta comparación permite establecer que la integración social requiere intervenciones sensibles a las relaciones familiares, comunitarias y culturales, evitando considerar cualquier forma de apoyo como igualmente beneficiosa.

La identificación de perfiles diferenciados de respuesta educativa encuentra sustento en la concepción multidimensional del autocuidado, debido a que las personas con diabetes tipo 2 presentan características cognitivas, emocionales y conductuales que pueden modificar su relación con las estrategias terapéuticas. Lee et al. (2025) reconocen configuraciones heterogéneas de automanejo asociadas con la alfabetización sanitaria, el conocimiento, la autoeficacia y el malestar relacionado con la enfermedad. Esta interpretación resulta complementaria a la perspectiva de Hellebo et al. (2024), quienes conceden importancia a las condiciones sociales y económicas que limitan la ejecución de prácticas saludables. Mientras la primera aproximación enfatiza las diferencias individuales en las capacidades de autocuidado, la segunda permite comprender las restricciones estructurales que condicionan su aplicación. Sin embargo, los perfiles de automanejo no deben equipararse automáticamente con perfiles de respuesta longitudinal, ya que representan fenómenos analíticos distintos. En conjunto, estas contribuciones sustentan la necesidad de comprender la educación personalizada como un proceso flexible, cuya pertinencia depende de reconocer

simultáneamente las necesidades individuales y las circunstancias sociales que condicionan el manejo de la diabetes tipo 2.

CONCLUSIÓN

La educación personalizada mostró resultados favorables en el fortalecimiento del conocimiento sobre la diabetes tipo 2, al facilitar una comprensión más amplia de las condiciones relacionadas con el manejo de la enfermedad. La evolución observada permitió reconocer que la adaptación de los contenidos educativos a las necesidades individuales constituyó un componente relevante para desarrollar capacidades de autocuidado. Los participantes que recibieron esta modalidad educativa presentaron mejoras superiores a las registradas en quienes continuaron con la educación convencional, lo que respaldó su pertinencia como estrategia de acompañamiento sanitario. Estos hallazgos permitieron concluir que la educación personalizada representó una alternativa prometedora para fortalecer la participación consciente de las personas en las decisiones relacionadas con su tratamiento.

El control glucémico y la adherencia terapéutica evidenciaron una evolución más favorable entre los participantes del grupo de intervención, lo que permitió reconocer una correspondencia entre el fortalecimiento educativo y las modificaciones en el manejo cotidiano de la diabetes. La reducción de los indicadores glucémicos estuvo acompañada de mejoras en las puntuaciones de adherencia, aunque la magnitud de estos cambios presentó diferencias individuales. Esta variabilidad confirmó la importancia de comprender el autocuidado como un proceso condicionado por factores clínicos, conductuales y personales. En consecuencia, los resultados respaldaron la necesidad de integrar orientación educativa, acompañamiento continuo y valoración de las condiciones terapéuticas, evitando interpretar las mejoras metabólicas como consecuencias exclusivas del aprendizaje adquirido.

La integración social constituyó una dimensión significativa de la respuesta educativa, al presentar una evolución favorable entre quienes participaron en las actividades personalizadas. Este comportamiento permitió reconocer que el acompañamiento sanitario puede relacionarse con cambios que trascienden el conocimiento clínico y las prácticas individuales de tratamiento. La identificación de perfiles integrales, parciales y limitados evidenció que las respuestas no fueron homogéneas, puesto que algunos participantes manifestaron mejoras simultáneas en las dimensiones evaluadas, mientras que otros presentaron avances específicos. Esta heterogeneidad constituyó uno de los principales aportes de la investigación, al demostrar la pertinencia de valorar conjuntamente los componentes cognitivos, conductuales, clínicos y sociales para comprender las diferentes trayectorias de respuesta.

Las futuras líneas de investigación deberían orientarse al desarrollo de seguimientos longitudinales más prolongados que permitan determinar la sostenibilidad de los cambios educativos, conductuales, metabólicos y sociales. Resultaría pertinente ampliar la participación a poblaciones con diferentes características territoriales y socioeconómicas, incorporar diseños experimentales con asignación aleatoria y examinar la influencia de variables como la alfabetización sanitaria, la autoeficacia, el apoyo familiar y las modificaciones farmacológicas. También sería relevante validar los criterios utilizados para identificar perfiles de respuesta y explorar modelos estadísticos capaces de reconocer trayectorias individuales y factores predictivos de evolución favorable. Estas investigaciones contribuirían a fortalecer la evidencia sobre la educación personalizada y a desarrollar intervenciones diferenciadas, orientadas a mejorar el autocuidado, el control de la enfermedad y la calidad de vida de las personas con diabetes tipo 2.

REFERENCIAS

American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. (2026a). 6. Glycemic goals, hypoglycemia, and hyperglycemic crises: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care, 49(Supplement_1), S132–S149. https://doi.org/10.2337/dc26-S006

American Diabetes Association Professional Practice Committee for Diabetes. (2026b). 5. Facilitating positive health behaviors and well-being to improve health outcomes: Standards of Care in Diabetes—2026. Diabetes Care, 49(Supplement_1), S89–S131. https://doi.org/10.2337/dc26-S005

Asmat, K., Froelicher, E. S., Dhamani, K. A., Gul, R., & Khan, N. (2024). Effect of patient-centered self-management intervention on glycemic control, self-efficacy, and self-care behaviors in South Asian adults with type 2 diabetes mellitus: A multicenter randomized controlled trial. Journal of Diabetes, 16(9), e13611. https://doi.org/10.1111/1753-0407.13611

Butayeva, J., Ratan, Z. A., Downie, S., & Hosseinzadeh, H. (2023). The impact of health literacy interventions on glycemic control and self-management outcomes among type 2 diabetes mellitus: A systematic review. Journal of Diabetes, 15(9), 724–735. https://doi.org/10.1111/1753-0407.13436

Chen, C., Zhou, Y., Xu, J.-Y., Song, H.-Y., Yin, X.-W., & Gu, Z.-J. (2024). Effect of peer support interventions in patients with type 2 diabetes: A systematic review. Patient Education and Counseling, 122, 108172. https://doi.org/10.1016/j.pec.2024.108172

Chowdhury, H. A., Harrison, C. L., Siddiquea, B. N., Tissera, S., Afroz, A., Ali, L., Joham, A. E., & Billah, B. (2024). The effectiveness of diabetes self-management education intervention on glycaemic control and cardiometabolic risk in adults with type 2 diabetes in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE, 19(2), e0297328. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297328

Diriba, D. C., Leung, D. Y. P., & Suen, L. K. P. (2024). Nurse-led self-management education and support programme on self-management behaviour and quality of life among adults with type 2 diabetes: A pilot randomized controlled trial. International Journal of Nursing Practice, 30(2), e13245. https://doi.org/10.1111/ijn.13245

Dughmosh, R., Hamdan, A., Moghassabi, W., Al-Kahlout, L., Syed, A., Alwisi, N., Al-Sharif, N., Othman, M., & Doi, S. A. R. (2026). Glycemic trajectory after face-to-face diabetes self-management education: A dose-response meta-analysis. Diabetes Research and Clinical Practice, 238, 113375. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2026.113375

El Chaar, D., El Berri, H., Byström, M., Hag, E., Mahmoud, L., Hammerich, A., Pataky, Z., Correia, J. C., & El Khoury, C. F. (2025). Effects of therapeutic patient education interventions on diabetes self-management outcomes in the Eastern Mediterranean Region: A systematic review. BMC Public Health, 25, 3828. https://doi.org/10.1186/s12889-025-24721-w

Genitsaridi, I., Salpea, P., Salim, A., Sajjadi, S. F., Tomic, D., James, S., Thirunavukkarasu, S., Issaka, A., Chen, L., Basit, A., Luk, A. O. Y., Ma, R. C. W., Mbanya, J.-C., Ramachandran, A., Wild, S. H., Duncan, B. B., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2026). 11th edition of the IDF Diabetes Atlas: Global, regional, and national diabetes prevalence estimates for 2024 and projections for 2050. The Lancet Diabetes & Endocrinology, 14(2), 149–156. https://doi.org/10.1016/S2213-8587(25)00299-2

Harrison, Z., Seehusen, D. A., & Ledford, C. J. W. (2024). Social connectedness and diabetes self-management across the COVID-19 pandemic: A mixed methods study. Families, Systems, & Health, 42(4), 594–607. https://doi.org/10.1037/fsh0000896

Hellebo, A., Kengne, A. P., Obse, A., Levitt, N., Myers, B., Cleary, S., & Alaba, O. (2024). Social determinants of health and diabetes self-care management in South Africa. BMC Public Health, 24, 2806. https://doi.org/10.1186/s12889-024-20200-w

Hiefner, A. R., Raman, S., & Woods, S. B. (2024). Family support and type 2 diabetes self-management behaviors in underserved Latino/a/x patients. Annals of Behavioral Medicine, 58(7), 477–487. https://doi.org/10.1093/abm/kaae023

İşleyen, E. K., & Özdemir, İ. N. (2024). The effect of stigmatization on diabetes health promotion self-care behaviours and predictors of stigma and self-care behaviours in individuals with type 2 diabetes. International Journal of Nursing Practice, 30(6), e13316. https://doi.org/10.1111/ijn.13316

Jiang, X., Jiang, H., & Li, M. (2024). The role of self-efficacy enhancement in improving self-management behavior for type 2 diabetes mellitus patients. Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity, 17, 3131–3138. https://doi.org/10.2147/DMSO.S460864

Lee, D., Yang, Q., Crowley, M. J., Hatch, D., Pennington, G., Matters, D., & Shaw, R. J. (2025). Chronic illness self-management latent profiles in individuals with comorbid type 2 diabetes and hypertension. The Science of Diabetes Self-Management and Care, 51(3), 250–261. https://doi.org/10.1177/26350106251336311

Ly, A. L., Flynn, P. M., & Betancourt, H. M. (2024). Cultural beliefs about diabetes-related social exclusion and diabetes distress impact self-care behaviors and HbA1c among patients with type 2 diabetes. International Journal of Behavioral Medicine, 31(4), 491–502. https://doi.org/10.1007/s12529-023-10179-w

Puig-García, M., Henriques, A., Bravo-Díaz, A., Sanchís-Ramón, M. J., Amorim, M., Morales-Garzón, S., Pinto-Delgado, J., Chilet-Rosell, E., & Parker, L. A. (2025). Untangling the role of social support in type 2 diabetes: Insights from a mixed methods study in Quito, Ecuador. Frontiers in Public Health, 13, 1668181. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1668181

Romadlon, D. S., Tu, Y.-K., Chen, Y.-C., Hasan, F., Kurniawan, R., & Chiu, H.-Y. (2024). Comparative effects of diabetes self-management programs on type 2 diabetes clinical outcomes: A systematic review and network meta-analysis. Diabetes/Metabolism Research and Reviews, 40(6), e3840. https://doi.org/10.1002/dmrr.3840

Sun, J., Fan, Z., Kou, M., Wang, X., Yue, Z., & Zhang, M. (2025). Impact of nurse-led self-management education on type 2 diabetes: A meta-analysis. Frontiers in Public Health, 13, 1622988. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1622988

Versluis, A., Boels, A. M., Huijden, M. C. G., Mijnsbergen, M. D., Rutten, G. E. H. M., & Vos, R. C. (2025). Diabetes self-management education and support delivered by mobile health (mHealth) interventions for adults with type 2 diabetes—A systematic review and meta-analysis. Diabetic Medicine, 42(5), e70002. https://doi.org/10.1111/dme.70002

Wu, S., Liu, Y., Zhao, F., Lin, K., Wu, Q., Li, C., Wang, L., & Zhang, R. (2025). Effects of social network-based health education on older adults with type 2 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. Research in Nursing & Health, 48(5), 607–616. https://doi.org/10.1002/nur.70006

Yimer, Y. S., Addissie, A., Kidane, E. G., Reja, A., Abdela, A. A., & Ahmed, A. A. (2025). Effectiveness of diabetes self-management education and support interventions on glycemic levels among people living with type 2 diabetes in the WHO African Region: A systematic review and meta-analysis. Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare, 6, 1554524. https://doi.org/10.3389/fcdhc.2025.1554524