

Intervención Conductual Online para el Control Glucémico en Diabetes Mellitus Tipo 2: Estudio de caso.

Online Behavioral Intervention for Glycemic Control in Type 2 Diabetes Mellitus: A Case Study.

Fecha de recepción: 26-03-2022

Fecha de aceptación: 31-11-2022

Jonathan Israel Ramírez Pérez

Universidad Nacional Autónoma de México

Leonardo Reynoso Erazo

Universidad Nacional Autónoma de México

resumen/abstract:

El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de un programa de intervención conductual en las Conductas de Adherencia al Tratamiento No Farmacológico (CATNF) y el control glucémico en un paciente con diabetes mellitus tipo 2. Se describe un estudio de caso. Varón de 65 años que reporta dificultades para modificar hábitos alimentarios y descontrol de su enfermedad, reportando glicemias postprandiales entre 200 y 300 mg/dl. Se aplicó una intervención conductual de 12 sesiones dividida en tres fases: evaluación, tratamiento y seguimiento. Se realizaron mediciones diarias de glicemia capilar en ayunas y postprandial nocturna y un reporte semanal de consumo de alimentos. Se efectuaron análisis visuales y se calculó el tamaño del efecto para las mediciones entre fases. La intervención promovió una disminución en los niveles de glicemia en ayunas y postprandial, con tamaños del efecto medio. Además, hubo una disminución en la frecuencia del consumo de alimentos basura y aumentó el consumo de frutas y verduras. Dichos cambios se mantienen a dos meses de seguimiento. Los resultados muestran la eficacia de la intervención para aumentar las CATNF y promover la disminución de niveles de glucosa.

La eficacia se atribuye a la información proporcionada en la psicoeducación, que generó patrones de pensamiento con relación a las consecuencias del comportamiento, así como la sensibilidad y vulnerabilidad percibida. Además, las técnicas de autocontrol contribuyeron a la producción de la intención y la motivación para ejecutar y mantener los comportamientos objetivo.

The aim of this study was to evaluate the efficacy of a behavioral treatment directed to non-pharmacological adherence behaviors and glycemic control in a patient with diabetes mellitus type 2. This is a case study of a male patient, 65 years old, which reported difficulties to modify his diet and lack of disease control characterized for glycemic values between 200 and 300 mg/dl. The patient was treated with an 12-sessions behavioral intervention which was divided into three phases (evaluation, treatment, and follow-up). Daily capillary glycemic measures were taken (fasting and post-dinner) adding a weekly meal consumption report. Visual analyses were practiced, and size effect was calculated for each phase. complemented with the size effect calculation. We found a glycemic reduction (both fasting and post-dinner) through the intervention and in two months follow-up, with a significant, middle size effect. Besides, the patient reported reduction in scrap-food and increase in fruits and vegetables ingestion. The results showed the efficacy of an intervention promoting non-pharmacological adherence behaviors and blood glucose reduction.

The efficacy of the intervention may be due to the generation of health-related thinking patterns (consequences of behavior and perceived vulnerability) facilitated by an educational process. Besides, the self-control strategies contributed to the execution and maintenance of the goals.

palabras clave/keywords:

Técnicas de Modificación Conductual, Adherencia al Tratamiento, Estudio de Caso, Análisis Conductual Aplicado, Diabetes Mellitus, Tratamiento Online.

Behavior Modification Techniques; Treatment Adherence; Case Study; Applied Behavior Analysis; Diabetes Mellitus, Online Treatment.

Correspondencia: jon.16.1095@gmail.com

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad compuesta por un grupo de trastornos metabólicos que se caracteriza por un estado hiperglucémico crónico-degenerativo, ocasionado por defectos en la secreción o acción de la insulina. Posee un origen multifactorial, con cierto grado de predisposición genética y afecta el metabolismo intermedio de los carbohidratos, proteínas y grasas (American Diabetes Association, 2021).

La American Diabetes Association (2021) clasifica los diferentes tipos de diabetes de la siguiente manera:

- 1) *Diabetes tipo 1*: debido a la destrucción de las células β de los islotes de Langerhans del páncreas por un proceso autoinmune, que generalmente conduce a una deficiencia absoluta de insulina, incluida la diabetes autoinmune latente de la edad adulta.
- 2) *Diabetes tipo 2*: ocasionada por la pérdida progresiva de la secreción adecuada de insulina de células β con frecuencia en el contexto de resistencia a la insulina.
- 3) *Tipos específicos de diabetes*: se deben a otras causas, por ejemplo, síndromes de diabetes monogénica (como diabetes neonatal y diabetes de madurez en los jóvenes), enfermedades del páncreas exocrino (como fibrosis quística y pancreatitis) y diabetes inducida (como con el uso de glucocorticoides, en el tratamiento del VIH / SIDA o después de un trasplante de órganos)
- 4) *Diabetes mellitus gestacional*: diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no era claramente una diabetes manifiesta antes de la gestación.

De las anteriores, la más común es la *Diabetes Mellitus Tipo 2* (DMT2), ya que representa del 90 al 95% de todos los tipos.

A nivel mundial, la DMT2 es causa de 1,6 millones de muertes al año (World Health Organization, 2020). En México, en el 2017 se registró un total de 106.525 muertes a causa de la DMT2 y para el año 2019 se registró una incidencia de 348,78 casos por cada 100 mil habitantes, de acuerdo con la Secretaría de Salud, (2020), mientras que la Encuesta Nacional de Salud del 2018-19 reportó una prevalencia del 10,3%, siendo mayor en mujeres (11,4%) que en hombres (9,1%) (Shamah et al., 2020).

El abordaje integral del tratamiento para la DMT2 implica la prescripción de medicamentos como los antidiabéticos orales y la insulina, además de implementar modificaciones en el estilo de vida como realizar actividad física, establecer un plan alimentario y la restricción del consumo del tabaco (Dirección de Promoción de La Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles, 2017)

No obstante, se estima que el 68,2% de la población en México que vive con diabetes no logra un adecuado control de su enfermedad, lo cual, implica un progreso acelerado de la enfermedad, así como el desarrollo de complicaciones y comorbilidades, que tendrán como resultado el deterioro progresivo de la calidad de vida de los pacientes, además, esto implica un impacto a nivel económico y social, al aumentar el número de consultas en urgencias, las hospitalizaciones prolongadas y la necesidad de indicar análisis y tratamientos adicionales (Basto-Abreu et al., 2020).

En este sentido, una herramienta que se ha posicionado como respuesta a la dificultad para realizar modificaciones en el estilo de vida en personas que viven con enfermedades crónicas es la implementación de Técnicas de Modificación Conductual (TMC), las cuales se definen como componentes observables y replicables diseñados para cambiar el comportamiento; además de ser compatible con los principios activos del aprendizaje y que se pueden emplear en aislado o como conjunto (Michie et al., 2015).

Las TMC han demostrado eficacia en problemáticas como el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol y para promover Conductas de Adherencia al Tratamiento no Farmacológico (CATNF) como la actividad física y la alimentación saludable en personas que viven con enfermedades crónicas. Además, han mostrado potencial para mejorar la salud, reducir la mortalidad prematura, la discapacidad y los gastos de atención médica (Kontis et al., 2014; Lim et al., 2012).

Recientemente Kebede et al. (2017) tras una revisión de alcance identificaron que las intervenciones desarrolladas con apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) dirigidas a pacientes con DMT2, aplicando TMC, han estado principalmente dirigidas a la promoción de conductas autorreguladoras para controlar la enfermedad o para ayudar a los pacientes a realizar conductas de salud necesarias para prevenir nuevas complicaciones de la enfermedad. En dicha revisión, las técnicas más empleadas han sido la instrucción sobre cómo realizar conductas específicas, modificación ambiental, información sobre las consecuencias para la salud, automonitoreo de los resultados y retroalimentación de los resultados del comportamiento.

Por otro lado, a través de un metaanálisis, Yang et al. (2020) descubrieron que las intervenciones basadas en la Terapia Cognitivo Conductual (TCC) aplicadas a pacientes con diabetes, tuvieron un mejor efecto en la reducción de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) ($-0,275\%$, IC del 95%: $-0,443$ a $-0,107$; $p < ,01$) y redujeron los síntomas de depresión con una reducción media de $-2,788$ (IC del 95%: $-4,450$ a $-1,207$; $p < ,01$). No obstante, se señala que las técnicas conductuales mostraron una mayor influencia en el control glucémico, mientras que las técnicas cognitivas tuvieron impacto principalmente en los síntomas depresivos.

Dicho lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia de un programa de intervención online compuesto por TMC en las CATNF y el control glucémico de un paciente con DMT2.

Material y métodos

Diseño de investigación

Estudio de caso.

Las sesiones se llevaron a cabo de manera online-sincrónica mediante la plataforma Zoom[®], fueron dirigidas por un psicólogo con grado de licenciatura y estudiante de maestría en Medicina Conductual; además, fue supervisado por un profesional con grado de maestría en Análisis Conductual. El caso fue captado mediante el servicio de *Medicina Conductual Online* de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.

Presentación del caso

Paciente “R”, varón de 65 años. Originario de la Ciudad de México y residente del Estado de México. Casado hace 36 años, vive con su esposa e hijo de 36 años. Escolaridad superior, trabaja como docente en nivel básico. Presenta diagnóstico de DMT2 desde hace 10 años e Hipertensión Arterial desde hace 2.

Motivo de Consulta

El paciente es referido por su hijo para apoyo en la adherencia al tratamiento no farmacológico. El paciente menciona dificultades para mejorar hábitos alimentarios y realizar actividad física, lo que ha influido en un control inadecuado de su DMT2, reportando niveles de glucosa postprandial entre 200 y 300 mg/dl.

Antecedentes

El paciente señala haber mantenido hábitos alimentarios poco saludables toda su vida, lo anterior se refiere a atravesar por periodos prolongados de ayuno, ingerir alimentos altos en calorías, grasa y azúcar; también, acostumbraba a consumir “antojitos” como quesadillas, gorditas, carnitas, barbacoa, etc., cada fin de semana en familia.

Además, en su lugar de trabajo, antes de la pandemia por Covid-19, estando en actividades presenciales, sólo tenía 20 minutos para comer hasta las 5pm, y sólo hacia dos comidas al día, en la tarde y en la noche. Aunado a lo anterior, reporta una experiencia negativa con un nutriólogo dos años atrás, el paciente refiere *“los nutriólogos matan de hambre, yo creo que se equivocó de estrategia conmigo porque me daba mucha hambre todo el tiempo”* (sic. pac.).

Por otro lado, reporta que cuando se casa hace 36 años, se cambia de domicilio y su rutina se modifica drásticamente, lo que afecta en la administración de su tiempo y deja de hacer ejercicio. Hace dos años comienza a realizar caminata al salir de su trabajo, pero a partir de la pandemia deja de hacerlo.

Instrumentos

- Entrevista Conductual: Para identificar parámetros de la conducta, triple sistema de respuesta, antecedentes, variables orgánicas y consecuencias que contribuyen al mantenimiento de la conducta problema.
- Glucómetro
- Autoinforme semanal para la frecuencia de ocurrencia en el consumo de alimentos por grupo nutricional.
- Autorregistro con diario de alimentos y niveles de glucosa en ayunas y postprandial
- Autorregistro para la frecuencia de ocurrencia en el cumplimiento de objetivos conductuales y el nivel de glucosa.

Procedimiento

La intervención constó de tres fases: evaluación, tratamiento y seguimiento.

Evaluación

La evaluación fue llevada a cabo durante las primeras tres sesiones. En la primera sesión se aplicó una entrevista inicial para recolectar datos clínicos y sociodemográficos, además

se presentó el consentimiento informado al paciente. En la segunda y tercera sesión se desarrolló una entrevista conductual para detectar la conducta problema, delimitar parámetros, niveles de respuesta, origen, antecedentes y consecuencias de esta para realizar el Análisis Funcional de la Conducta (AFC). Además, se evaluó la frecuencia semanal en el consumo de alimentos basura, frutas y verduras; esto último se realizó al final de cada sesión.

En añadido, el paciente reportó en la segunda sesión la medida de peso (81 kg) y talla (1,67m.), con lo que se calculó su Índice de Masa Corporal (IMC) obteniendo un resultado de 29,04 que indica sobrepeso.

También, durante esta fase se instruyó en automonitoreo de los niveles de glucosa por medio del autorregistro que contenía un diario de alimentos y apartados para registrar sus niveles de glicemia capilar en ayunas y postprandial. Por medio de este registro se identificaron niveles de glicemia de hasta 154 mg/dl. en ayunas y de hasta 232 mg/dl en postprandial nocturna.

Formulación de caso

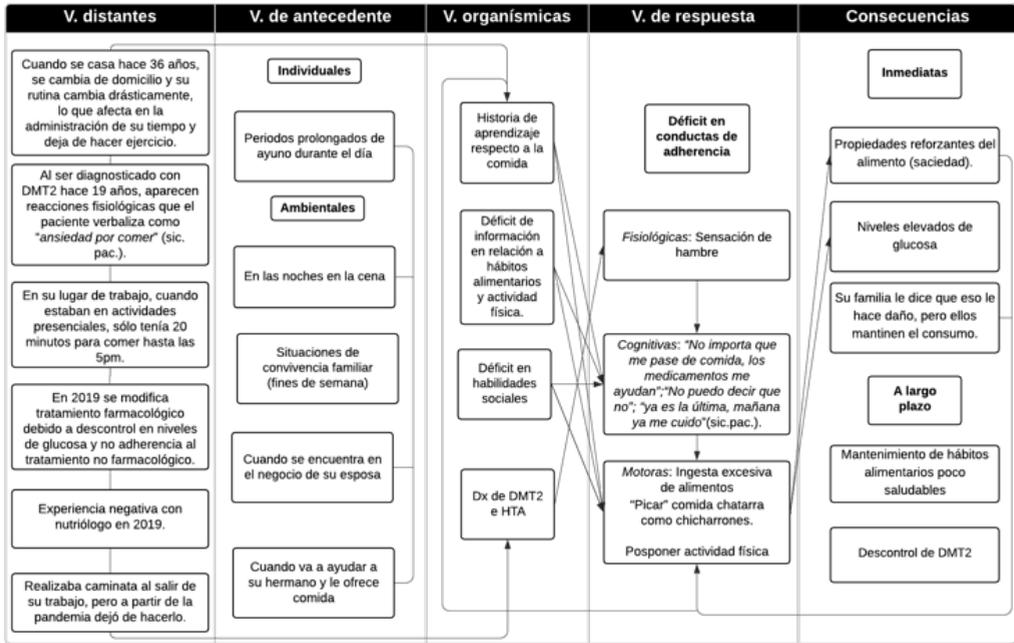
Con base en los datos recolectados por medio de la entrevista conductual se realizó el AFC y se formuló en un Mapa Clínico de Patogénesis (MCP) (Nezu et al., 2006).

El problema conductual fue conceptualizado como *déficit en conductas de adherencia al tratamiento no farmacológico*, el cual se manifiesta a nivel motor por la ingesta excesiva de alimentos, “picar” alimentos basura entre comidas y posponer la realización de actividad física; a nivel cognitivo con pensamientos de tipo “No importa que me pase de comida, los medicamentos me ayudan”, “No puedo decir que no”, “Ya es lo último, ya mañana me cuido” (sic. pac.). A nivel fisiológico con una sensación intensa de hambre. Lo anterior se hacía altamente probable después de atravesar por periodos prolongados de ayuno, por las noches a la hora de cenar, en situaciones de convivencia familiar, cuando se encontraba en el negocio de su esposa o cuando iba a ayudar a su hermano y le ofrecía comida. Algunas variables orgánicas que influían en la ocurrencia de la conducta problema eran los diagnósticos médicos, la historia de aprendizaje con relación a la comida, el déficit de información respecto a los hábitos alimentarios y actividad física y un déficit en habilidades sociales. Además, algunas variables distantes fueron importantes para la comprensión del problema, tales como su matrimonio, el diagnóstico de DMT2, su rutina laboral previa a la pandemia por Covid-19, el descontrol de su enfermedad y una experiencia previa valorada como negativa con un profesional de nutrición. Respecto a las consecuencias inmediatas que mantenían la conducta problema se identificaron las propiedades reforzantes de la comida como la sensación de placer y saciedad, además que su familia le decía que no comiera determinados alimentos porque podrán hacerle daño, pero ellos mantenían su consumo. A largo plazo las consecuencias identificadas fueron el mantenimiento de hábitos alimentarios poco saludables y un estilo de vida sedentario, lo que implicaba niveles elevados de glucosa, que ocasionaban un descontrol de la enfermedad.

Lo anterior expuesto se ilustra en la figura 1.

Figura 1.- Mapa Clínico de Patogénesis para el déficit en conductas de adherencia al tratamiento no farmacológico.

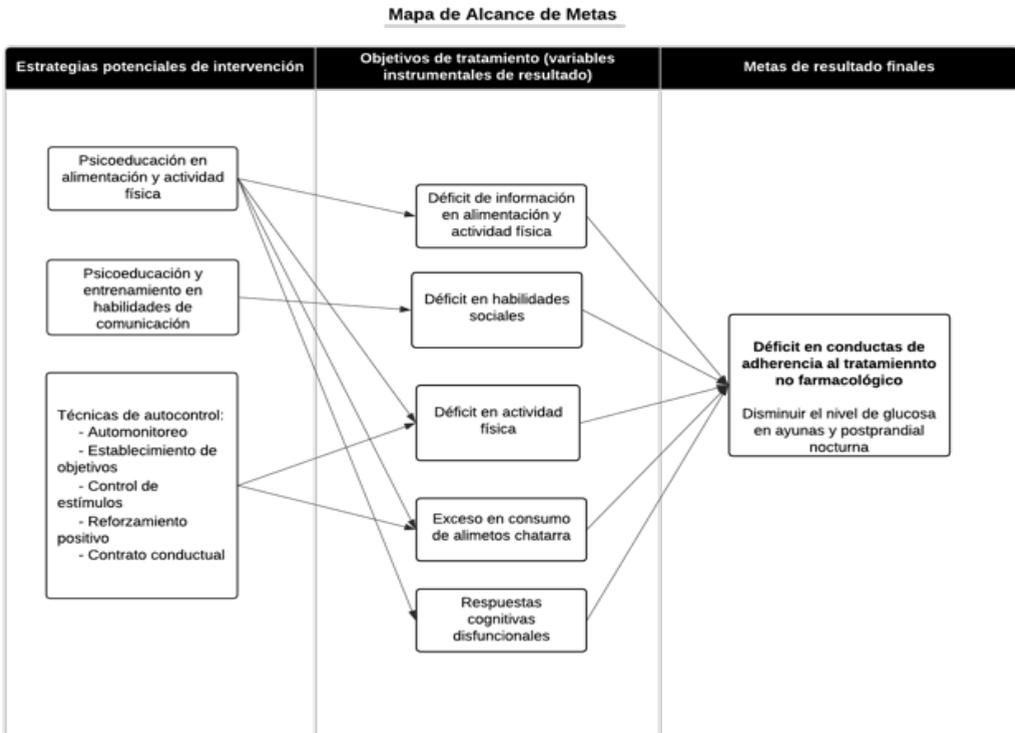
Mapa Clínico de Patogénesis



Ante esto, se establecieron como objetivos conductuales el disminuir la ingesta de alimentos basura y aumentar el nivel de actividad física para conseguir la meta final de tratamiento, la cual fue disminuir los niveles de glucosa a menos de 120 mg/dl en ayunas y menores a 180 mg/dl en postprandial nocturna.

Para esto, se desarrolló una intervención en modificación conductual, la cual se organizó en un Mapa de Alcance de Metas, el cual se muestra en la figura 2.

Figura 2.- Mapa de Alcance de Metas



Tratamiento

Tuvo una duración de seis sesiones, donde se aplicaron las técnicas de psicoeducación, autocontrol y habilidades de comunicación, las técnicas fueron seleccionadas a partir de la Taxonomía de TMC de Michie et al. (2015).

Seguimiento

Consistió en tres sesiones, dos con dos semanas de distancia y la última a un mes. En estas sesiones se abordó el tema de prevención de recaídas y se otorgó retroalimentación de las técnicas de autocontrol. Además, se realizó un seguimiento vía mensajería para seguir monitoreando los niveles de glicemia un mes más.

Lo anterior expuesto se presenta de manera ordenada en la tabla 1, donde también se pueden observar detalles de las técnicas empeladas sesión tras sesión.

Tabla 1.- Descripción de la intervención

Sesión/fase	Tema	Procedimiento
1 (Evaluación) 08/06/2021	Entrevista conductual	Aplicación de entrevista inicial para obtener datos personales, sociodemográficos, médicos, psicológicos y en relación con la conducta problema.
	Entrenamiento en automonitoreo	Evaluación de la frecuencia en el consumo de alimentos por grupo nutricional. Instrucción en diario de alimentos y asignación de horarios específicos para cada alimento del día. Aplicación de entrevista conductual para delimitar parámetros de la conducta problema, triple sistema de respuesta, antecedentes de importancia e historia del problema.
2 (Evaluación) 15/06/2021	Entrevista conductual	Revisión y retroalimentación del diario de alimentos y se indica comenzar con las mediciones de glucemia capilar en ayunas y postprandial (dos horas después de cenar).
	Entrenamiento en automonitoreo	Modificación de horarios de comida debido a dificultades para respetar los establecidos previamente.
3 (Evaluación) 22/06/2021	Entrevista conductual	Aplicación de entrevista conductual en relación con los antecedentes y consecuencias de la conducta problema, información respecto al tratamiento no farmacológico, conocimiento de la enfermedad (DMT2) e intentos previos de solución.
	Entrenamiento en automonitoreo	Revisión y retroalimentación de diario de alimentos y registro de glucosa. Explicación de análisis funcional con representación gráfica.
4 (Tratamiento) 29/06/2021	Devolución de resultados	Psicoeducación en alimentación y diabetes, con base en el manual para paciente con diabetes mellitus tipo 2, de Descalzo y Aldrete (2017).
	Psicoeducación	Debido a las dificultades manifestadas para respetar horarios de comidas se da la indicación de no mantener ayunos mayores a 6 hrs. Indicaciones para control estimular y establecimiento de objetivos conductuales y metas de resultado.
5 (Tratamiento) 13/07/2021	Técnicas de autocontrol	Se elabora lista de reforzadores para el cumplimiento de objetivos y se firma contrato conductual.
	Entrenamiento en automonitoreo	Modificación de registro, asignando únicamente apartados para niveles de glucosa y lista de chequeo de cumplimiento de objetivos conductuales.
6 (Tratamiento) 20/07/2021	Técnicas de autocontrol	Revisión y retroalimentación de registro de cumplimiento de objetivos conductuales y niveles de glucosa; para los objetivos que fueron alcanzados se realizó cambio de criterio para obtener reforzador. Revisión y retroalimentación de registro de cumplimiento de objetivos conductuales y niveles de glucosa; para los objetivos que fueron alcanzados se realizó cambio de criterio para obtener reforzador.
	Técnicas de autocontrol	Psicoeducación en actividad física con base en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019; OMS, 2020) y se delimitan dos actividades (caminata y ejercicio aérobico en casa) y el tiempo estimado que las realizará; además, se añade al registro una columna para registrar el tipo y minutos de actividad física que realice durante el día, estableciendo como objetivo realizar al menos 15 minutos de actividad física al día.
7 (Tratamiento) 27/07/2021	Técnicas de autocontrol	Psicoeducación en actividad física con base en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019; OMS, 2020) y se delimitan dos actividades (caminata y ejercicio aérobico en casa) y el tiempo estimado que las realizará; además, se añade al registro una columna para registrar el tipo y minutos de actividad física que realice durante el día, estableciendo como objetivo realizar al menos 15 minutos de actividad física al día.
	Psicoeducación	

8 (Tratamiento) 03/08/2021	Técnicas de autocontrol	Revisión de registro de cumplimiento de objetivos conductuales y niveles de glucosa y se brinda retroalimentación de los avances conseguidos, también se establece como recompensa el tener un día libre para poder consumir cualquier alimento o bebida que él desee, esto debido a que el paciente se había negado a acceder a los reforzadores específicos establecido al inicio de la intervención.
9 (Tratamiento) 10/08/2021	Técnicas de autocontrol	Revisión y retroalimentación de registro de cumplimiento de objetivos conductuales y niveles de glucosa.
	Psicoeducación	Psicoeducación en habilidades de comunicación para situaciones de riesgo en relación con la comida y se realiza ensayo conductual (Caballo, 2007).
10 (Seguimiento) 24/08/2021	Técnicas de autocontrol	Revisión y retroalimentación de registro de cumplimiento de objetivos conductuales y niveles de glucosa.
	Psicoeducación	Psicoeducación en prevención de recaídas, de acuerdo con el Programa Nacional de Prevención de la Diabetes (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, 2017).
11 (Seguimiento) 07/09/2021	Técnicas de autocontrol	Revisión y retroalimentación de registro de cumplimiento de objetivos conductuales y niveles de glucosa.
	Prevención de recaídas	Elaboración de plan de acción ante recaídas.
12 (Seguimiento) 05/10/2021	Seguimiento	Evaluación de la puesta en marcha del plan de acción ante recaídas.
	Cierre	Recapitulación de las sesiones y cumplimiento de metas y objetivos.

Nota: En los anexos se pueden consultar los materiales correspondientes a las indicaciones para control estimular, establecimiento de metas y objetivos, lista de reforzadores y contrato conductual (anexo 1); y el registro de automonitoreo de glucosa y cumplimiento de objetivos conductuales (anexo 2).

Resultados

La intervención promovió un aumento en la frecuencia semanal del consumo de frutas y verduras en las fases de intervención y seguimiento en comparación con los datos de la línea base; mientras que la frecuencia en el consumo de alimentos basura tuvo una disminución comparando entre fases, esto se puede observar en los descriptivos de la tabla 2.

Tabla 2.- Estadísticos descriptivos de las medidas de la frecuencia semanal en el consumo de alimentos por fase

Variable	Línea base			Intervención			Seguimiento		
	n	M (D. E.)	Md	n	M (D. E.)	Md	n	M (D. E.)	Md
Frecuencia en el consumo de frutas	2	2 (2.82)	2	6	4.83 (2.78)	5.5	9	5.89 (1.69)	7
Frecuencia en el consumo de verduras	2	3 (1.41)	3	6	3.17 (2.04)	3	9	5.11 (1.61)	4
Frecuencia en el consumo de alimentos basura	2	10 (1.41)	10	6	4.17 (3.37)	3.5	9	2 (1)	2

Nota: n= número de mediciones por fase; M=Media; D. E. (Desviación Estándar); Md=Mediana

Por otro lado, los niveles de glicemia capilar tanto en ayunas como postprandial nocturna tuvieron una disminución significativa, con tamaños del efecto moderados. En la figura 3 se puede observar visualmente dichos cambios y en la tabla 3 se pueden observar el tamaño del efecto comparando los datos de las medidas repetidas entre las diferentes fases. Se aprecia que la glicemia en ayunas alcanza una estabilidad a partir del día 42, manteniéndose dentro de los niveles normales (>70 y <130 mg/dl) indicados por Descalzo y Aldrete (2017), lo mismo ocurrió con las mediciones postprandiales, las cuales, desde el inicio de la intervención se situaron en niveles normales (>130 y <180).

Tabla 3.- Tamaño del efecto para las mediciones de glicemia capilar en ayunas y postprandial entre fases.

Glicemia capilar en ayunas	NAP	p	IC90%
LB vs INT	-0,69	<,001	[-0,623 – -0,150]
LB vs SGM	-0,83	<,001	[-0,911 – -0,410]
Glicemia capilar postprandial nocturna	NAP	p	IC90%
LB vs INT	-0,89	<,001	[-1 – -0,547]
LB vs SGM	-0,86	<,001	[-0,976 – 0,475]

Nota: LB=Línea Base; INT=Intervención; SGM=Seguimiento; NAP= Índice de no solapamiento de todos los pares; IC = Intervalo de confianza.

Aunado a lo anterior, el paciente obtuvo una disminución en el Índice de Masa Corporal (IMC), al final de la intervención el valor calculado fue de 27,78, menor al inicial de 29,04.

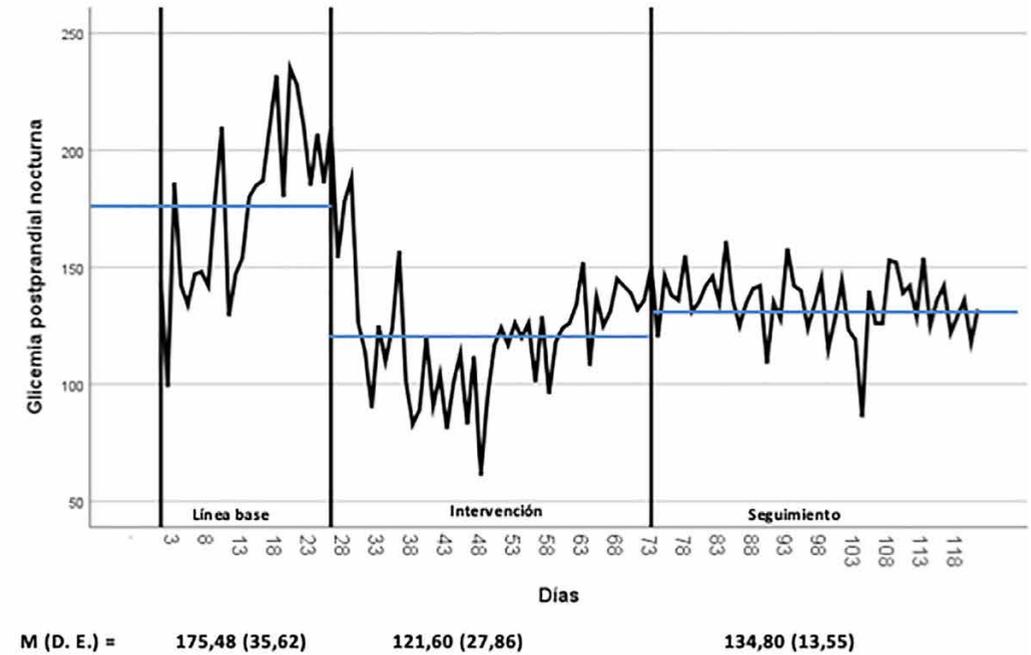
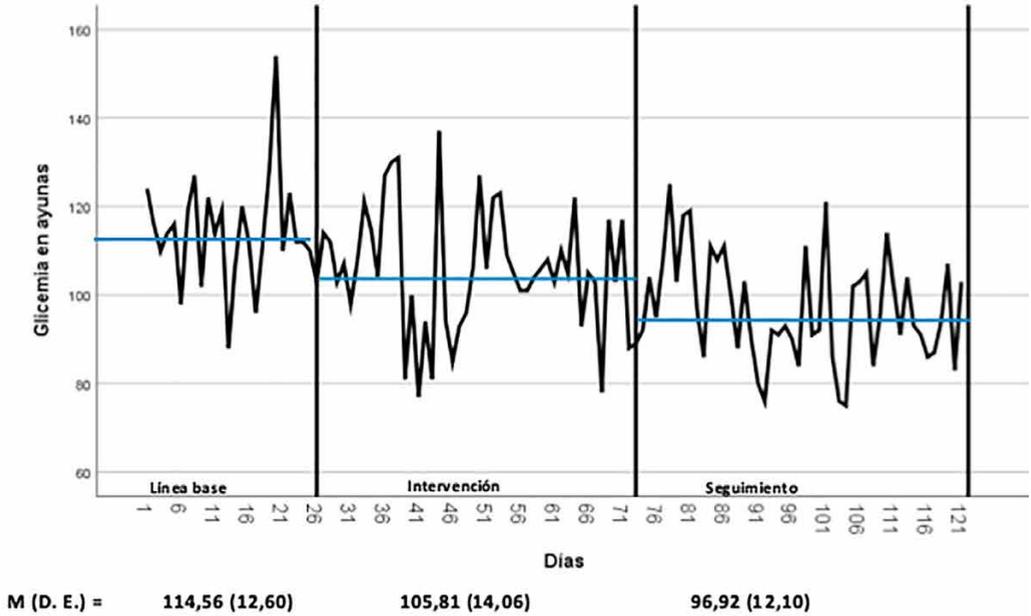
Discusión

Los resultados presentados muestran el cumplimiento del objetivo general de la intervención, el cual fue aumentar las CATNF para promover el control glucémico, obteniendo valores entre 70 y 130 mg/dl en ayunas y entre 130 y 180 en postprandial nocturna en la fase de intervención y en seguimiento a dos meses.

La información proporcionada en la psicoeducación pudo influir en los patrones de pensamiento negativos que el paciente mostraba al inicio de la intervención respecto a cómo debían ser los cambios de hábitos. Asimismo, dicha información logró generar creencias en las consecuencias del comportamiento, así como sensibilidad y vulnerabilidad percibida (Conell, et al., 2018).

Igualmente, las técnicas de autocontrol, como el establecimiento de objetivos conductuales y metas de resultado, el reforzamiento verbal/material, y la retroalimentación biológica producto del automonitoreo contribuyó a la generación de la intención y la motivación para

Figura 3.- Análisis visuales de las mediciones diarias de glicemia capilar en ayunas y postprandial nocturna



Nota: M= Media; D. E.=Desviación Estándar

ejecutar y mantener los comportamientos objetivo (Conell, et al. 2018; Tomah, et al., 2019), debido a que el paciente logró identificar la relación entre su alimentación diaria, niveles de actividad y sus niveles de glicemia.

Estos hallazgos son consistentes con lo indicado por Yang et al. (2020), donde resalta la utilidad de las técnicas conductuales para la reducción de los niveles de glucosa en sangre, además, suma a la evidencia acerca de la eficacia de algunas TMC como la modificación ambiental, el brindar información sobre las consecuencias para la salud, el automonitoreo y retroalimentación de los resultados del comportamiento para promover CATNF en este tipo de pacientes; aunado a la demostración de las TIC's como una herramienta útil para ofrecer programas de intervención a distancia sin afectar la eficacia de las técnicas, coincidiendo con lo mencionado por Kebede et al. (2017).

En este sentido, Santarossa et al. (2018) señala que el uso de las TIC's puede ser un método incluso más rentable por la capacidad para tener un mayor impacto en el cambio de comportamiento debido a su alto alcance, adaptabilidad y accesibilidad, a diferencia de las intervenciones presenciales tradicionales.

También se sugiere que, probablemente la mejor forma de intervenir para el cambio conductual sería una combinación de componentes presenciales y en línea, debido a que, el apoyo humano es el componente más importante en la eficacia y el cumplimiento en este tipo de intervenciones, tanto presenciales como en línea. Ante esto, la inserción cuidadosa de un componente digital de persona a persona (como la retroalimentación por mensajería) para reemplazar las interacciones cara a cara puede brindar el apoyo humano necesario y disminuir las barreras de las reuniones presenciales (Santarossa et al., 2018).

Además, dado que el apoyo humano en las intervenciones presenciales combina señales verbales, no verbales y contextuales durante la comunicación, una interacción online de persona a persona debe implementar estrategias para superar estos desafíos con elementos como la redacción adecuada y extendida, varios procedimientos estilísticos para enfatizar texto y el uso de emoticonos (Santarossa et al., 2018).

Por lo tanto, las intervenciones en línea ahora ofrecen una alternativa real o un complemento a las intervenciones presenciales tradicionales, sin embargo, cabe considerar que en algunos países como México no toda la población tiene acceso a dispositivos electrónicos, ya sea por factores económicos o por la falta de conocimientos tecnológicos.

Sin embargo, cabe reiterar la importancia de la implementación de las TIC's en la actualidad para acercar los servicios de salud a la población, debido a que, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el 2020 se registró que únicamente el 38.9% de la población era físicamente activa, siendo el valor más bajo en los últimos 10 años, y esto se atribuye de manera considerable al contexto de la pandemia por la Covid-19 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2021).

Por otro lado, en relación con la medida del IMC, aunque se observó una reducción, el paciente aún se encuentra en el nivel de sobrepeso, por lo que es recomendable realizar un seguimiento más amplio para evaluar el efecto a largo plazo de los cambios conductuales.

Cabe resaltar que este trabajo es un primer acercamiento a la utilización de la taxonomía de TMC de Michie et al. (2015) .

Como limitación se puede considerar que no se evaluó el impacto de la intervención en los niveles de tensión arterial ni se dio seguimiento a dicha problemática a pesar de que el paciente refería creer que él no era hipertenso, así, se señala la importancia de dar seguimiento a las comorbilidades y riesgos cardiovasculares en este tipo de pacientes, ya que representan un elemento común que puede incrementar el riesgo de muerte (Vornanen et al., 2021).

Además, cabe resaltar que de primer momento la intervención estaba dirigida únicamente a la modificación de hábitos alimentarios, por lo que las mediciones para el nivel de actividad física comenzaron a partir de la sesión ocho, y por esta razón no fueron reportadas, no obstante, desde ese momento el paciente inició y mantuvo niveles de actividad física de ligera a moderada entre 200 y 450 minutos por semana.

El presente trabajo demuestra la eficacia de las TMC en su modalidad online para promover la adherencia al tratamiento no farmacológico en pacientes que viven con Diabetes Mellitus Tipo 2 y mejorar el control glucémico. También, se señala la importancia de un abordaje integral y multidisciplinario en este tipo de pacientes, con el objetivo de lograr una adecuada adherencia al tratamiento que puede tener como resultado una mejoría en la calidad de vida al prevenir complicaciones, comorbilidades y retrasar la progresión de la enfermedad

Referencias

- American Diabetes Association. (2021). Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44(1), S15–S33.
- Basto-Abreu, A., Barrientos-Gutiérrez, T., Rojas-Martínez, R., Aguilar-Salinas, C. A., López-Olmedo, N., De la Cruz-Góngora, V., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Romero-Martínez, M., Barquera, S., López-Ridaura, R., Hernández-Ávila, M., y Villalpando, S. (2020). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: Resultados de la Ensanut 2016. *Salud Pública de México*, 62(1), 50–59. <https://doi.org/10.21149/10752>
- Descalzo, C., y Aldrete, J. (2017). *Manual para Pacientes con Diabetes Tipo 2* (McGraw Hill Education (ed.)). <http://fmdiaabetes.org/wp-content/uploads/2017/04/Libreta-de-Viaje.-Manual-para-pacientes-EN-Baja.pdf>
- Dirección de Promoción de La Salud y Control de Enfermedades No Transmisibles. (2017). *Manual para el cuidado de personas con enfermedades crónicas no transmisibles: manejo integral en el primer nivel de atención*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34520/9789503802397_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Módulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico (MOPRADEF). *Inegi*, 1–17. <https://www.inegi.org.mx/programas/mopradeef/>
- Kebede, M. M., Liedtke, T. P., Möllers, T., y Pischke, C. R. (2017). Characterizing active ingredients of ehealth interventions targeting persons with poorly controlled type 2 diabetes mellitus using the behavior change techniques taxonomy: Scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(10). <https://doi.org/10.2196/JMIR.7135>
- Kontis, V., Mathers, C. D., Rehm, J., Stevens, G. A., Shield, K. D., Bonita, R., Riley, L. M., Poznyak, V., Beaglehole, R., y Ezzati, M. (2014). Contribution of six risk factors to achieving the 25×25 non-communicable disease mortality reduction target: A modelling study. *The Lancet*, 384(9941), 427–437. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60616-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60616-4)

- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., Amann, M., Anderson, H. R., Andrews, K. G., Aryee, M., Atkinson, C., Bacchus, L. J., Bahalim, A. N., Balakrishnan, K., Balmes, J., Barker-Collo, S., Baxter, A., Bell, M. L., Blore, J. D., ... Ezzati, M. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, *380*(9859), 2224–2260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8)
- Michie, S., Atkins, L., y West, R. (2014). The Behaviour Change Wheel: A Guide to Designing Interventions. In *The Behavior Change Wheel: Book Launch Event*.
- Michie, S., Wood, C. E., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J. J., y Hardeman, W. (2015). Behaviour change techniques: The development and evaluation of a taxonomic method for reporting and describing behaviour change interventions (a suite of five studies involving consensus methods, randomised controlled trials and analysis of qualitative data). *Health Technology Assessment*, *19*(99), 1–187. <https://doi.org/10.3310/hta19990>
- Nezu, A., Nezu, C., y Lombardo, E. (2006). *Formulación de casos y diseño de tratamiento Cognitivo-Conductuales. Un enfoque basado en problemas* (Manual Moderno (ed.)).
- Secretaría de Salud. (2020). *Panorama epidemiológico de las enfermedades no transmisibles en México, 2019*. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
- Shamah, L. T., Cuevas, N. L., Romero, M. M., Gaona, P. E. B., Gómez, A. L. M., Mendoza, A. L., Méndez, G. H. I., y Rivera, D. J. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. Resultados Nacionales. In *Instituto Nacional de Salud Pública*. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/informes.php>
- Vornanen, M., Kontinen, H., Peltonen, M., y Haukkala, A. (2021). Diabetes and Cardiovascular Disease Risk Perception and Risk Indicators: a 5-Year Follow-up. *International Journal of Behavioral Medicine*, *28*(3), 337–348. <https://doi.org/10.1007/s12529-020-09924-2>
- World Health Organization. (2020). *World health statistics 2020: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals* (Issue September). <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf>
- Yang, X., Li, Z., y Sun, J. (2020). Effects of Cognitive Behavioral Therapy–Based Intervention on Improving Glycaemic, Psychological, and Physiological Outcomes in Adult Patients With Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Frontiers in Psychiatry*, *11*(July), 1–18. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00711>

Anexos

Anexo 1. Contrato conductual con indicaciones para control estimular, establecimiento de metas y objetivos y lista de reforzadores.

Programa para modificar mi conducta alimentaria

Paciente: _____

Terapeuta: _____

<p><i>¿Cuál es mi meta principal?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener niveles de glucosa en ayunas entre 70 – 130 mg/dl y menores a 180 mg/dl después de cenar.
<p><i>¿Cuáles son mis objetivos para alcanzar la meta?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir el consumo de pan, tortillas y comida chatarra. • Aumentar el consumo de frutas y verduras y agua simple • Aumentar el nivel de actividad física

¿Cómo voy a lograrlo?

- No consumiré alimentos en otro lugar que no sea el comedor de mi casa
- Antes de asistir a una reunión donde habrá comida chatarra o antojitos, comeré un refrigerio en mi casa, que esté hecho de frutas o verduras.
- Incluiré al menos una fruta o verdura en mi cena y desayuno todos los días
- Comeré pan (de dulce o bolillo) sólo tres días a la semana
- Comeré sólo 6 tortillas al día
- Comeré comida chatarra o antojitos sólo una vez a la semana
- Beberé dos litros de agua simple todos los días
- Realizaré al menos 150 minutos de actividad física a la semana.

¿Y qué obtendré a cambio?

- Por una semana que incluya fruta o verdura en mi cena y desayuno obtendré media michelada.
- Por cinco días seguidos que pase sin consumir pan podré jugar cartas con alguien de mi familia
- Por una semana que pase sin comer más de 6 tortillas podré comer chiles rellenos
- Por una semana que pase sin consumir comida chatarra o antojitos obtendré un disco de música
- Por una semana que tome dos litros de agua simple al día podré escuchar una hora de música que me guste
- Si acumulo 150 minutos de actividad física en una semana obtendré...

Firma del paciente: _____

Anexo 2. Registro para automonitoreo de glucosa y cumplimiento de objetivos conductuales.

Observando mi progreso

Nombre del paciente: _____

Semana: _____

Día	Nivel de glucosa en ayunas	Incluí una fruta o verdura en mi cena y desayuno	No comí pan	No comí antojitos o alimentos chatarra	Comí sólo 5 tortillas o menos	Bebí al menos dos litros de agua simple	Nivel de glucosa después de cenar	Tipo y minutos de actividad física realizada
Martes								
Miércoles								
Jueves								
Viernes								
Sábado								
Domingo								
Lunes								