

## Intervención cognoscitivo-conductual para la adherencia al tratamiento no farmacológico en diabetes mellitus tipo 2

### Cognitive behavioral intervention for adherence to non-pharmacological treatment in type 2 diabetes

Aline Suárez-Rayó

Universidad Nacional Autónoma de México

Leonardo Reynoso-Erazo

Universidad Nacional Autónoma de México

Jennifer Lira-Mandujano

Universidad Nacional Autónoma de México

Maetzin Itzel Ordaz-Carrillo

Universidad Nacional Autónoma de México

La diabetes es una condición crónica que puede tener consecuencias incapacitantes y mortales. Un problema recurrente en este tipo de población es la falta de adherencia al tratamiento no farmacológico para controlar la enfermedad. Por lo anterior, el presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de una intervención cognoscitivo-conductual para favorecer conductas de adherencia al tratamiento no farmacológico, específicamente a la alimentación y ejercicio físico en pacientes con diabetes DM2. Participaron ocho pacientes de un hospital público de la ciudad de México, que asistieron a una intervención breve de 6 sesiones constituida por tres estrategias: psicoeducación, técnicas de autocontrol y solución de problemas. Se utilizó un diseño preexperimental pre-test, post-test y un seguimiento, cuyos resultados mostraron cambios estadísticamente significativos hacia la dirección deseada en el peso, circunferencia de cintura, TAS, IMC, HbA1c, consumo de granos y almidones, azúcares, grasas saturadas, verduras, minutos de ejercicio físico y nivel de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta. A partir de los resultados se concluye que la intervención fue efectiva, sin embargo, se discute la minimización de fuentes de invalidación interna.

**Palabras clave:** DM2; Alimentación; Ejercicio físico; Psicoeducación; Autocontrol, Solución de problemas.

Diabetes is a chronic condition that can have crippling and deadly consequences. A recurring problem in this type of population is the lack of adherence to non-pharmacological treatment to control the disease. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effect of a cognitive-behavioral intervention focused on promote the non-pharmacological adherence (diet and physical activity) in type 2 diabetes mellitus patients. Eight patients with type 2 diabetes of a public hospital in Mexico City participated. A brief intervention of six sessions was implemented, using three strategies: psychoeducation, self-control techniques and problem solving. The study design was pre-experimental pre-test, post-test and follow-up, whose results showed statistically significant changes towards the desired direction in weight, waist circumference, SBP, BMI, HbA1c, consumption of grains and starches, sugars, saturated fats, vegetables, minutes of physical exercise and level of self-reported adherence to physical exercise and diet. Given the results it is concluded that intervention was effective, however, the minimization of sources of internal invalidation is discussed.

**Keywords:** Type 2 diabetes; Diet; Physical exercise; Psychoeducation; Self-control; Problem solving.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una condición crónica caracterizada por hiperglicemia. La resistencia a la insulina genera dicha condición médica, sin embargo, con el paso del tiempo los niveles de insulina pueden llegar a ser insuficientes, es así como tanto la resistencia como la deficiencia de insulina dan lugar a la hiperglicemia (Federación Internacional de Diabetes [FID], 2015).

La diabetes mellitus es una de las mayores emergencias mundiales de salud del siglo XXI, particularmente México ocupa el 6° lugar con mayor número de personas que padecen la enfermedad y es la segunda causa de muerte (FID, 2015; Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2016).

Además de dichas estadísticas, uno de los problemas más importantes es que gran parte de ellas no tienen un adecuado control de la enfermedad, específicamente, se calcula que en México sólo el 25% alcanza el objetivo de control glucémico (Almeda, García, & Aguilar, 2015).

El descontrol glucémico se debe a la falta de un diagnóstico y tratamiento oportuno, así como el incumplimiento terapéutico (Secretaría de Salud, 2010), lo cual conduce a complicaciones médicas, por ejemplo, retinopatía con pérdida potencial de la visión, nefropatía que da paso a la insuficiencia renal, neuropatía periférica y autonómica, entre otras (American Diabetes Association [ADA], 2014).

Diversas investigaciones se han enfocado en el incumplimiento al tratamiento farmacológico y/o no farmacológico. Una alimentación saludable y realizar ejercicio físico forman parte del tratamiento no farmacológico de la diabetes (Secretaría de Salud, 2010), sin embargo, son conductas de difícil apego para la mayoría de los pacientes (Allegrante, Peterson, Boutin, Ogedegbe, & Charlson, 2008; Olson & McAuley, 2015; Rodríguez, Rentería, & Rodríguez, 2016; Taylor, 2007a; Taylor, 2007b).

La ADA (2017b) así como Montiel-Carbajal y Domínguez-

Guedea (2011) señalan que las causas del incumplimiento terapéutico son: a) factores relacionados con el paciente, por ejemplo, olvidos, falta de tiempo, miedo, gustos y preferencias, depresión o creencias relacionadas con la salud; b) factores relacionados con el régimen terapéutico como la complejidad de los tratamientos y el costo, y c) factores del sistema, por ejemplo, seguimiento o apoyo inadecuado del personal de salud.

En la Ciudad de México la principal barrera para llevar una alimentación saludable es el dinero insuficiente para comprar frutas y verduras, seguida por la falta de tiempo y conocimiento para preparar alimentos saludables. Mientras que para la actividad física se reporta que la principal limitante es el tiempo insuficiente, además, escasos espacios adecuados y seguros para realizarlo (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [ENSANUT], 2016).

Por lo anterior, se han desarrollado estrategias para enfrentar las dificultades de adherencia al tratamiento. Se ha tenido evidencia que las técnicas cognoscitivo-conductuales como la psicoeducación, autocontrol y solución de problemas son útiles para incrementar conductas saludables (Almeda et al., 2015; Baker, Simpson, Lloyd, Bauman, & Singh, 2011; Beck, 2009). Algunos autores utilizan sólo una de ellas o realizan programas multicomponentes donde emplean más de una (De Greef, Deforche, Tudor-Locke, & Bourdeaudhuij, 2011; Eakin et al., 2013; Melchy, 2015; Olson & McAuley, 2015; Pantoja-Magallón et al., 2011; Rodríguez, Rentería, & García, 2013; Rodríguez, Rentería, Rodríguez, & García, 2016), sin embargo, Hankonen et al. (2015) sugiere que es mejor emplear el segundo tipo de programas.

A pesar de que se han desarrollado y evaluado variedad de estrategias para mejorar la adherencia al tratamiento, la prevalencia de diabetes y el descontrol glucémico sigue siendo alarmante y tiene como consecuencia el incremento de enfermedades asociadas a la diabetes que producen discapacidad y riesgo para la vida de las personas (FID, 2013).

Por lo anterior, el presente trabajo buscó responder a la pregunta ¿Qué efecto tendrá un programa cognoscitivo -conductual sobre la adherencia al tratamiento no farmacológico (alimentación y ejercicio físico) en pacientes con DM2? Y tuvo como objetivo evaluar el efecto de una intervención cognoscitivo-conductual para favorecer conductas de adherencia al tratamiento no farmacológico, específicamente a la alimentación y ejercicio físico en pacientes con DM2.

## MÉTODO

### Participantes

Ocho personas con una edad media de 47.12 años (DE=14.28) y la media de tiempo con diagnóstico de diabetes de 16 años (DE=13.53). Otras características sociodemográficas y médicas de dichos participantes se muestran en la tabla 1.

Tabla 1  
*Características sociodemográficas y médicas de los participantes*

Variable		núm (n=8)	%
Sexo	Hombre	1	13
	Mujer	7	88
Ocupación	Hogar	4	50
	Empleado	2	25
	Desempleado	2	25
Escolaridad	Primaria	3	38
	Secundaria	2	25
	Licenciatura	2	25
	Posgrado	1	12
Estado Civil	Soltero	3	38
	Casado	1	13
	Divorciado	1	13
Lugar de residencia	Viudo	2	25
	Unión Libre	1	13
	Ciudad de México	4	50
Medicamentos para la diabetes	Estado de México	4	50
	Insulina	1	13
	Antidiabético oral	5	63
	Insulina + antidiabético oral	2	25
Comorbilidades	Hipertensión arterial	1	13
	Artrosis	1	13
	Trombosis venosa	1	13
¿Quién cocina en casa?	Sin comorbilidades	5	63
	Yo	5	63
	Otros	3	38

### Muestreo

Se utilizó un muestreo no probabilístico de sujetos voluntarios (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

### Criterios de inclusión

Pacientes de un hospital público de la Ciudad de México con diagnóstico confirmado de DM2 de por lo menos 6 meses de evolución, con una edad de 20 a 65 años, escolaridad mínima de primaria completa, comorbilidades en control de acuerdo al reporte del médico tratante, presentar niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) mayor a 7% o reportar adherencia menor a 5 según la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta, tensión arterial promedio en los últimos 6 meses  $\leq$  160/90, con índice de masa corporal (IMC)  $\leq$  45 y contar con estudios de laboratorio recientes que incluyan HbA1c.

### Criterios de exclusión

Pacientes que estuvieran participando en otra intervención cognoscitivo -conductual, recibir tratamiento psiquiátrico o psicológico en el momento en que se realizaba el taller, tener glucemias  $>$  300 mg/dl y/o riesgo de cetonuria, presentar complicaciones referidas por médico tratante como: retinopatía proliferativa, nefropatía diabética avanzada, neuropatía periférica con hipanestesia de pies, pies con úlceras crónicas, hipertensión arterial no controlada ( $>$ 160/90), insuficiencia cardíaca congestiva severa, angina inestable, infarto agudo de miocardio o ictus en los últimos 3 meses, disnea superior a clase II de NYHA u otras condiciones médicas que podrían limitar el ejercicio físico.

### Criterios de eliminación

Hospitalización durante alguna de las fases del proyecto, presentar complicaciones de la diabetes durante la intervención de acuerdo con el criterio de médico tratante, abandonar el tratamiento con médico tratante, inasistencia al programa de más del 20% de sesiones y más del 25% de auto-registros incompletos.

### Diseño

El diseño fue preexperimental pre-test, post-test y un seguimiento con un solo grupo (Hernández et al., 2010).

### Variables

#### *Variable independiente*

Intervención psicológica cognoscitivo -conductual que estuvo constituida por las siguientes estrategias desarrolladas en seis sesiones:

Psicoeducación: consiste en explicar al paciente la naturaleza de la enfermedad, las cogniciones, emociones y circunstancias en el mantenimiento de las condiciones adversas que están asociadas con ella (Arrivillaga, Correa y Salazar, 2007).

Técnicas de autocontrol: es un conjunto de estrategias que engloban cualquier conducta controlada exclusivamente por variables autogeneradas (físicas, sociales o cognitivas) que buscan alterar la probabilidad de ocurrencia de otra conducta cuyas consecuencias, en algún momento, podrían resultar aversivas para el individuo. Incluye técnicas de autoobservación, de planificación ambiental y de programación conductual (Díaz, Comeche y Vallejo, 2008; Carrasco, 2008).

Solución de problemas: estrategia que consiste en una serie de pasos para solucionar problemas de una manera eficaz y de esta forma, poner en marcha las opciones de afrontamiento más adaptativas (Ruiz, Díaz y Villalobos, 2012).

#### *Variable dependiente*

La adherencia al tratamiento no farmacológico es el grado en que el comportamiento de los pacientes con diabetes, respecto a la alimentación y actividad física, se relaciona con las recomendaciones acordadas con los prestadores de asistencia sanitaria (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2004; Secretaría de Salud, 2010). Para fines prácticos de esta investigación, se consideró a la adherencia como el cumplimiento de las recomendaciones acordadas con el personal de salud respecto a la dieta y ejercicio físico, que se manifiesta en la concordancia entre los parámetros fisiológicos (HbA1c, glucosa postprandial y tensión arterial) antropométricos (peso, IMC y circunferencia de cintura), comportamentales (tipo, frecuencia y magnitud de la conducta de comer, así como el tipo, frecuencia y duración del ejercicio físico) y resultados de la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta.

#### **Aparatos y materiales**

Se utilizó glucómetro, lancetas, tiras reactivas, esfigmomanómetro electrónico, báscula digital, cinta métrica y un estudio de laboratorio de HbA1c. Se empleó el Manual “Toma el control de la diabetes ¡Ya!” elaborado ex profeso para la presente investigación, que incluye dos apartados, el primero es de psicoeducación y el segundo de auto-registros de alimentos (tipo, frecuencia y magnitud) y ejercicio físico (tipo, frecuencia y duración).

Asimismo, se utilizó un cuestionario de datos sociodemográficos y médicos diseñado ex profeso para recabar información de los participantes, consentimiento informado, carta compromiso, hoja con el programa de actividades, presentaciones PowerPoint y hojas con actividades didácticas para reforzar lo aprendido en las sesiones de intervención.

#### **Instrumentos**

Escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta: es una escala sencilla elaborada ex profeso para el presente estudio en la cual el paciente determina en una escala del 1 al 10, el grado en que se ha adherido al ejercicio físico y dieta prescritos por el personal de salud. En dicha escala, el 1-2 corresponde a pésima adherencia, 3-4 mala adherencia, 5-6 más o menos, 7-8 bien, 9-10 excelente adherencia.

#### **Procedimiento**

En la primera fase se diseñó y validó el manual “Toma el control de la diabetes ¡Ya!” que contiene dos apartados, el primero de psicoeducación de alimentación y ejercicio físico, el segundo de auto-registros de alimentos (tipo, frecuencia y magnitud) y ejercicio físico (tipo, frecuencia y duración). Para la validez y confiabilidad, el manual se sometió a seis jueces expertos en el tema, dos de ellos en el área psicológica, uno en nutrición y los tres restantes en el área médica.

Los jueces evaluaron contenido (determinar si contemplaba los criterios mínimos que el paciente tiene que saber) y estructura (organización, gráficos, tipo y tamaño de la letra, ortografía y redacción) de dicho manual. Una vez realizados los cambios sugeridos, el manual fue evaluado en la población blanco, cinco pacientes con DM2 de un hospital público, quienes evaluaron contenido, redacción y diseño. Posteriormente se tuvo la versión final del manual tomando en cuenta las indicaciones de los pacientes.

En la segunda fase, se promocionó la intervención a modo de taller en la consulta externa del servicio de Medicina Interna de un hospital público de la Ciudad de México, además, se utilizaron carteles publicitarios que fueron colocados en el mismo hospital. A quienes estuvieron interesados en participar, se les pidió un número telefónico por medio del cual se les confirmó la fecha de inicio de la intervención y se les pidió que llevaran una copia del resultado de su estudio reciente de HbA1c.

La tercera fase consistió en el pre-test, intervención y post-test, cuyas sesiones tuvieron una duración de 90 minutos y se realizaron en un aula de enseñanza del hospital.

En el pre-test se tomaron mediciones del peso, circunferencia de cintura, IMC, glucosa postprandial, tensión arterial y se aplicó la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta. Se les pidió a los participantes una copia del resultado del estudio de HbA1c y se les entregaron los siguientes materiales: manual “Toma el control de la diabetes ¡Ya!”, el programa de actividades del taller, carta de consentimiento informado, carta compromiso y el cuestionario de datos sociodemográficos y médicos. Se les explicó el objetivo y la manera de usar dichos materiales. Al finalizar, se les dejó de tarea los auto-registros de alimentación y ejercicio físico.

La intervención procuró favorecer una alimentación más saludable, así como la realización de ejercicio físico de intensidad moderada y aeróbica que intercala pasos normales y pasos rápidos. En total fueron seis sesiones desarrolladas semanalmente: dos de psicoeducación, dos de técnicas de autocontrol y dos de solución de problemas. En cada sesión se les dejaba de tarea los auto-registros de alimentación y ejercicio físico. Se utilizaron presentaciones PowerPoint y actividades didácticas para reforzar lo aprendido.

Las medidas del post-test se consideraron aquellas recabadas en la sesión 6 del taller, las cuales incluyeron peso, IMC, circunferencia de cintura, glucosa postprandial, tensión arterial y la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta, así como los registros de alimentación y ejercicio físico correspondientes a esa semana. Además, se les proporcionó una hoja de laboratorio para realizarse el estudio de HbA1c que entregarían posteriormente.

La cuarta fase fue la sesión de seguimiento que se realizó un mes y medio posterior a la finalización del taller. Se tomaron mediciones de peso, IMC, circunferencia de cintura, glucosa postprandial, tensión arterial y se aplicó la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta. También se les pidió los resultados del estudio de HbA1c. Finalmente se reforzó el uso de la técnica de solución de problemas como estrategia para prevenir recaídas.

## RESULTADOS

Para el análisis de los resultados, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20. Cabe mencionar que un participante no se presentó a la sesión del seguimiento y proporcionó sus datos de manera telefónica. Además, un paciente no se realizó la prueba de HbA1c de seguimiento por causas económicas.

### Variables fisiológicas y antropométricas

Los estadísticos descriptivos de las medidas fisiológicas y antropométricas se muestran en la tabla 2. Para determinar el uso de análisis paramétricos o no paramétricos de estas variables, se llevaron a cabo las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov (con la corrección de Lilliefors) y Shapiro-Wilk. Posteriormente se realizaron los análisis pertinentes donde se obtuvieron los siguientes resultados:

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la HbA1c ( $Z = -2.366$ ,  $p < 0.05$ ) entre los dos momentos de su medición, con una mediana en el pre-test de 7.85% y en el seguimiento de 6.7%.

Asimismo, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas para el peso ( $F = 6.987$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0.05$ ), circunferencia de cintura ( $F = 13.014$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0.01$ ), tensión arterial sistólica (TAS).

Tabla 2  
*Estadísticos descriptivos de las variables fisiológicas y antropométricas*

Variable	n	mín.	máx.	M	DE	
Peso	Pre	8	58.50	86.70	70.3000	10.62961
	Post	8	58.40	85.10	70.2500	10.17686
	Seg	8	58.00	85.10	69.3125	9.93068
CC	Pre	8	80.00	111.00	96.3750	10.90134
	Post	8	80.00	111.00	95.0625	10.29021
	Seg	8	79.50	110.00	94.0625	10.21706
GPP	Pre	8	69.00	283.00	151.625	77.31187
	Post	8	88.00	245.00	141.625	46.84911
	Seg	8	75.00	231.00	124.000	45.83199
TAS	Pre	8	99.00	143.00	123.625	13.02676
	Post	8	97.00	124.00	112.375	10.59565
	Seg	8	90.00	134.00	115.875	13.38909
TAD	Pre	8	70.00	90.00	80.7500	7.00510
	Post	8	60.00	82.00	72.5000	7.74597
	Seg	8	65.00	87.00	76.7500	7.70436
IMC	Pre	8	22.85	39.05	29.8285	5.23642
	Post	8	23.59	38.33	29.7687	4.84817
	Seg	8	23.24	38.33	29.3925	4.90839
HbA1c	Pre	8	6.10	12.10	8.5875	2.15170
	Seg	7	5.80	10.30	7.2000	1.73205

Nota: CC= circunferencia de cintura; GPP= glucosa postprandial; TAS= tensión arterial sistólica; TAD = tensión arterial diastólica; IMC= índice de masa corporal; HbA1c= hemoglobina glucosilada

( $F = 7.788$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0.05$ ) e IMC ( $F = 7.892$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0.05$ ) entre los tres momentos de su medición. Con estas variables se llevaron a cabo pruebas post hoc: Bonferroni (para la circunferencia de cintura y TAS) y la mínima diferencia significativa o LSD, por sus siglas en inglés (para el peso e IMC). Como resultado de dichas pruebas post hoc, se encontró que las diferencias significativas en el peso, IMC y circunferencia de cintura están entre el post-test y seguimiento ( $p < 0.05$ ), mientras que en la TAS las diferencias existieron entre el pre-test y seguimiento ( $p < 0.05$ ).

Para la glucosa postprandial y tensión arterial diastólica (TAD) no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

### Variables comportamentales de alimentación y ejercicio físico

Los registros de alimentación fueron analizados sumando las porciones de los alimentos según el método de la mano (Diabetes Canada, 2017), durante 4 días en el pre-test, y 4 días correspondientes a la semana del post-test. La figura 1 muestra las medianas de porciones de cada grupo de alimentos en los dos momentos de su medición.

Se encontró que existieron diferencias estadísticamente significativas en el consumo de granos y almidones ( $Z = -2.533, p < 0.05$ ), azúcares ( $Z = -2.527, p < 0.05$ ) y grasas saturadas ( $Z = -2.530, p < 0.05$ ), el cuál disminuyó, así como en el consumo de verduras ( $Z = -2.533, p < 0.05$ ), aumentando la ingesta. En lo referente al consumo de frutas y de origen animal, no hubo diferencias estadísticamente significativas.

Respecto al ejercicio físico, se midieron los minutos de ejercicio físico durante una semana en el pre-test y una semana en el post-test. Los estadísticos descriptivos en los dos momentos de la medición se muestran en la tabla 3. Para determinar el análisis pertinente de esta variable se realizaron pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov (con la corrección de Lilliefors) y Shapiro-Wilk, cuyos resultados indicaron que los datos no se distribuían normalmente, por lo que se utilizó una prueba no paramétrica. En este sentido, se obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre el pre-test y post-test ( $Z = -2.530, p < 0.05$ ).

Tabla 3  
Estadísticos descriptivos del ejercicio físico

Variable	n	mín	máx	M	Mdn	DE
Minutos de ejercicio						
Pre	8	.00	90.00	40.0	40.0	30.70598
Post	8	80.0	150.0	108.75	100.0	32.26564

**Adherencia auto-reportada**

Las medianas de la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio físico y dieta en los tres momentos de la medición se muestran en la figura 2. Para su análisis se utilizó ANOVA de Friedman, donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la adherencia auto-reportada para el ejercicio ( $X^2 = 14.857, gl = 2, p < 0.01$ ) y dieta ( $X^2 = 13.455, gl = 2, p < 0.01$ ) en los tres momentos de la medición.

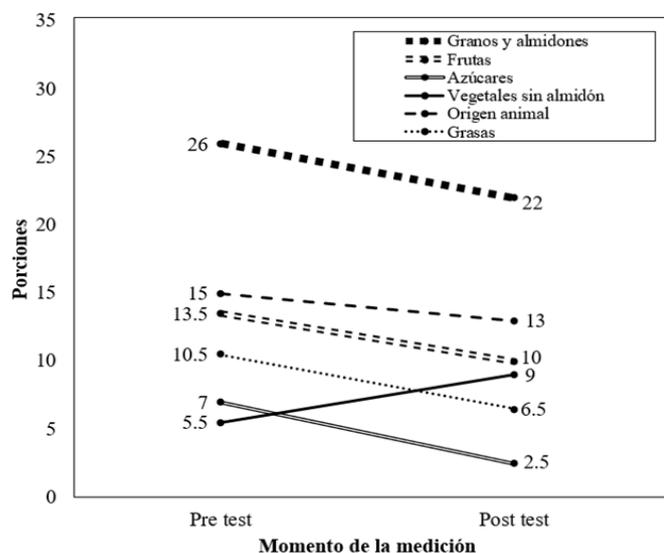


Figura 1. Mediana de porciones de cada grupo de alimentos en el pre-test y post-test

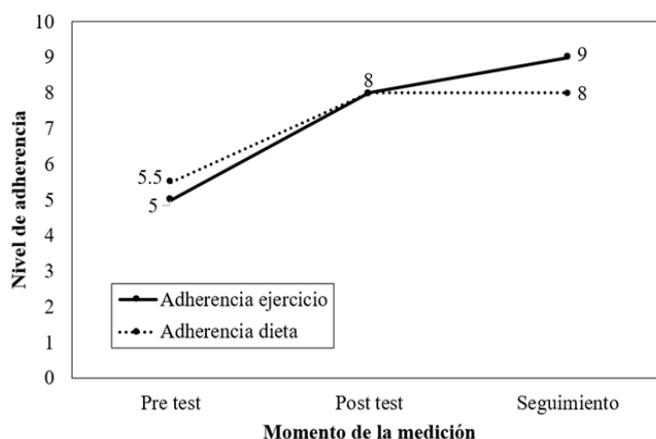


Figura 2. Mediana de la escala de adherencia auto-reportada al ejercicio y dieta en el pre-test, post-test y seguimiento

Se realizaron análisis *post hoc* mediante la prueba T de rangos con signo de Wilcoxon en donde se identificó que en la adherencia auto-reportada al ejercicio físico existen diferencias estadísticamente significativas entre el pre-test y post-test ( $Z = -2.530, p < 0.0167$ ), así como entre el pre-test y seguimiento ( $Z = -2.539, p < 0.0167$ ). En lo referente a la dieta, este resultado es similar, aunque no es estadísticamente significativo mediante el análisis *post hoc*.

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de una intervención cognoscitivo-conductual para favorecer conductas de adherencia al tratamiento no farmacológico, específicamente a la dieta y ejercicio físico en pacientes con DM2.

La intervención estuvo compuesta por tres estrategias: psicoeducación, técnicas de autocontrol y solución de problemas. Se utilizó un diseño preexperimental pre-test, post-test y un seguimiento a un mes y medio con un solo grupo (Hernández et al., 2010). Las pruebas post hoc mostraron que entre el pre-test y seguimiento existieron diferencias estadísticamente significativas en el peso, IMC, CC y TAS, así como entre el post-test y seguimiento. Esto puede deberse a que los participantes mantuvieron las conductas saludables una vez finalizada la intervención favoreciendo que en la fase de seguimiento se encuentren los mejores resultados.

En los tres meses transcurridos entre el pre-test y seguimiento, los participantes disminuyeron en promedio 0.99 kg. de peso, siendo este cambio estadísticamente significativo. Dichos resultados coinciden con lo encontrado por Malek, Poursharifi y Aliasgarzadeh (2010), al realizar una intervención conjunta de ejercicio y dieta en pacientes con diabetes, donde el grupo de intervención redujo en promedio 0.562 kg en dos meses. Del mismo modo, en la intervención de actividad física y dieta realizada por Eakin et al. (2013), el grupo experimental redujo 1.2 Kg. en los seis meses de intervención.

En contraste, en otros estudios donde las intervenciones están dirigidas únicamente a la adherencia a la dieta, la reducción del peso ha sido mayor y en menor tiempo, 2 kg. en dos meses aproximadamente (Melchy, 2015; Rodríguez et al., 2016).

En concordancia con la cantidad de disminución de peso, en el presente estudio se logró reducir en promedio 0.43 kg/m<sup>2</sup> en el IMC. Este resultado ha sido consistente con lo encontrado en otras intervenciones conjuntas de alimentación y ejercicio físico, por ejemplo, en la realizada por Carrasquillo et al. (2017) donde en el grupo experimental se redujo 0.3 kg/m<sup>2</sup>. Touati y colaboradores (2011) afirman que las intervenciones que incluyen actividad física pueden mejorar la tolerancia a la glucosa y la sensibilidad a la insulina en todo el cuerpo, con o sin pérdida de peso. Del mismo modo, Lau y Teoh (2013) mencionan que una reducción mínima de peso favorece el control metabólico, siempre y cuando el cambio se mantenga en el tiempo.

De este modo, con respecto a la HbA1c disminuyó de 8.58% a 7.2%, dicha disminución resultó estadísticamente significativa, lo cual coincide con resultados obtenidos en el estudio de Malek et al. (2010), quienes aplicaron una intervención para mejorar la alimentación y ejercicio físico y lograron reducir la HbA1c de 8.92% a 7.77% en corto plazo. La disminución en la HbA1c también se ha encontrado en otros programas que se enfocan únicamente en dieta o sólo en el ejercicio físico, aunque la disminución fue menor (De Greef et al., 2011; Melchy, 2015; Umpierre et al., 2011).

Es así como en el presente estudio se observó que es más probable que las personas con diabetes disminuyan los niveles de HbA1c con una intervención en donde se incluyan estrategias enfocadas a incrementar el ejercicio físico y cuidar la dieta (Ariza et al., 2010). Sin embargo, no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la medición de glucosa postprandial, aunque si se observaron cambios clínicos, teniendo en el pre-test 151.6250 mg/dl, en el post-test 141.6250 mg/dl y en el seguimiento 124 mg/dl, por lo que es importante señalar que se obtuvo el nivel adecuado de glucosa postprandial de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana, en la cual se señala que el nivel debe ser menor a 140 mg/dl (Secretaría de Salud, 2010).

Por otro lado, con relación al consumo de granos y almidones, azúcares, grasas saturadas y verduras, se lograron cambios estadísticamente significativos que se apegan de una mejor manera a las recomendaciones de la Secretaría de Salud (2010). Asimismo, se logró incrementar significativamente el número de minutos en el que los participantes realizaron ejercicio físico entre el pre-test y post-test, sin embargo, no se alcanzaron los 150 minutos semanales recomendados por diferentes instituciones como la ADA (2017a), OMS (2017) y Secretaría de Salud (2010).

Respecto a la escala de adherencia auto-reportada, se encontraron cambios significativos entre el pre-test y post-test, así como entre el pre-test y seguimiento.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el post-test y seguimiento probablemente porque las conductas saludables fueron mantenidas por los participantes al reportar el mismo nivel de adherencia entre esos dos momentos.

Es posible que las diferencias encontradas en este estudio se deban a la variable independiente, sin embargo, también hubo variables extrañas que pudieron influir en los resultados, por ejemplo: no se tomó en cuenta el tipo de tratamiento médico, así como los posibles ajustes en dicho tratamiento, además, un participante proporcionó de manera telefónica sus mediciones de la fase de seguimiento, utilizando aparatos de medición diferentes al de este estudio. Asimismo, al tratarse de un diseño preexperimental, es posible que hayan interferido otras fuentes de invalidación interna, por ejemplo, la historia.

Finalmente se concluye que, a pesar de las limitaciones, este estudio logró generar cambios hacia la dirección deseada en las variables fisiológicas, antropométricas, conductuales y de auto-reporte de adherencia al tratamiento, a partir de una intervención multicomponente cognoscitivo-conductual en la adherencia al tratamiento no farmacológico al corto plazo. Sin embargo, se recomienda que en futuras investigaciones se incluyan sesiones de entrenamiento en habilidades sociales, ya que es común que en esta población haya poco apego a la dieta en las reuniones sociales. Asimismo, se sugiere que se realicen mediciones a mediano y largo plazo, por ejemplo, a los seis meses y un año de finalizada la intervención, así como contar con un grupo control.

## REFERENCIAS

- Allegrante, P., Peterson, J., Boutin, C., Ogedegbe, G., & Charlson, M. (2008). Multiple health-risk behavior in a chronic disease population: What behaviors do people choose to change? *Preventive Medicine, 46*, 247–251. doi: 10.1016/j.ypmed.2007.09.007.
- Almeda, P., García, E., & Aguilar, C. (2015). Manejo integral del paciente con diabetes mellitus. En C. A. Aguilar (ed.), *Acciones para enfrentar la diabetes: documento de postura* (pp. 173-201). México: Intersistemas.
- American Diabetes Association (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care, 37*(1), S81-S90. doi: 10.2337/dc14-S081.
- American Diabetes Association (2015). *Contar los carbohidratos*. Recuperado de <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/alimentos/que-voy-a-comer/compreension-de-los-carbohidratos/contar-carbohidratos.html>.
- American Diabetes Association (2017a). Lifestyle management. *Diabetes care, 40*(1), S33-S43. doi: 10.2337/dc17-S007
- American Diabetes Association (2017b). Promoting health and reducing disparities in populations. *Diabetes Care, 40*(1), S6-S10. doi: 10.2337/dc17-S004.

- Ariza, C., Gavara, V., Muñoz, A., Agüera, F., Soto, M., & Lorca, J. R. (2010). Mejora en el control de los diabéticos tipo 2 tras una intervención conjunta: educación diabetológica y ejercicio físico. *Atención Primaria*, 43(8), 398-406. doi: 10.1016/j.aprim.2010.07.006
- Arrivillaga, M., Correa, D., & Salazar, I. C. (2007). *Psicología de la salud: abordaje integral de la enfermedad crónica*. México: Manual Moderno.
- Baker, M. K., Simpson, K., Lloyd, B., Bauman, A. E., & Singh, M. A. (2011). Behavioral strategies in diabetes prevention programs: A systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes research and clinical practice*, 91(1), 1-12. doi: 10.1016/j.diabres.2010.06.030
- Beck, J. S. (2009). *El método Beck para adelgazar: entrene su mente para pensar como una persona delgada*. México: Gedisa.
- Carrasco, M. J. (2008). Técnicas de autocontrol. En F. J. Labrador (coord.), *Técnicas de modificación de conducta* (pp. 379-400). Madrid: Pirámide.
- Carrasquillo, O., Lebron, C., Alonzo, Y., Li, H., Chang, A., & Kenua, S. (2017). Effect of a community health worker intervention among latinos with poorly controlled type 2 diabetes: The Miami healthy heart initiative randomized clinical trial. *JAMA Internal Medicine*, E1-E7. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.0926
- De Greef, K., Deforche, B., Tudor-Locke, C., & De Bourdeaudhuij, I. (2011). Increasing physical activity in Belgian type 2 diabetes patients: A three-arm randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Medicine*, 18, 188-198. doi: 10.1007/s12529-010-9124-7
- Diabetes Canada. (2017). Portion guide. Recuperado de <http://www.diabetes.ca/diabetes-and-you/healthy-living-resources/diet-nutrition/portion-guide>
- Díaz, M. I., Comeche, M. I., & Vallejo, M. A. (2008). Técnicas de autocontrol. En F. J. Labrador, J. A. Cruzado & M. Muñoz (coords.), *Manual de técnicas de modificación y terapia de conducta* (pp. 577-593). Madrid, España: Pirámide.
- Eakin, E. G., Reeves, M. M., Winkler, E., Healy, G. N., Dunstan, D. W., Owen, N., ... Wilkie, K. C. (2013). Six-month outcomes from living well with diabetes: A randomized trial of a telephone-delivered weight loss and physical activity intervention to improve glycemic control. *Annals of Behavioral Medicine*, 46, 193-203. doi: 10.1007/s12160-013-9498-2
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. (2016). Encuesta nacional de salud y nutrición de medio camino 2016. Recuperado de [http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos\\_2016/ensanut\\_mc\\_2016-310oct.pdf](http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf)
- Federación Internacional de Diabetes (2015). Atlas de la Diabetes de la FID (7ª ed.). Recuperado de <https://idf.org/e-library/welcome.html>
- Federación Internacional de Diabetes (2013). Atlas de la diabetes de la FID (6ª ed.). Recuperado de [http://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones\\_ficheros/61/www\\_25610\\_Diabetes\\_Atlas\\_6th\\_Ed\\_SP\\_int\\_ok\\_0914.pdf](http://www.fundaciondiabetes.org/upload/publicaciones_ficheros/61/www_25610_Diabetes_Atlas_6th_Ed_SP_int_ok_0914.pdf)
- Hankonen, N., Sutton, S., Prevost, A. T., Simmons, R. K., Griffin, S. J., Kinmonth, A. L., & Hardeman, W. (2015). Which behavior change techniques are associated with changes in physical activity, diet and body mass index in people with recently diagnosed diabetes? *Annals of Behavioral Medicine*, 49, 7-17. doi: 10.1007/s12160-014-9624-9
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2016). Defunciones generales totales por principales causas de mortalidad, 2015. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/mortalidad/default.html>
- Lau, D., & Teoh, H. (2013). Benefits of modest weight loss on the management of type 2 diabetes mellitus. *Canadian Journal of Diabetes*, 37, 128-134. doi: 10.1016/j.cjcd.2013.03.023
- Malek, R., Poursharifi, H., & Aliasgarzadeh, A. (2010). Effectiveness of Information-Motivation and Behavioral skill (IMB) model in improving self-care behaviors & HbA1c measure in adults with type2 diabetes in Iran-Tabriz. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 5, 1868-1873. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.07.380
- Melchy, Z. (2015). Adherencia a la dieta en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: un programa de intervención desde la medicina conductual (Tesis de Maestría). Recuperado de [http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/A2U2ETTKPGC34A-BLH1C9SK9LYD4Y75U724GA1BQJH69TTKEXFE-21081?func=full-set-set&set\\_number=011725&set\\_entry=000004&format=999](http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/A2U2ETTKPGC34A-BLH1C9SK9LYD4Y75U724GA1BQJH69TTKEXFE-21081?func=full-set-set&set_number=011725&set_entry=000004&format=999)
- Montiel-Carbajal, M. M., & Domínguez-Guedea, M. (2011). Aproximación cualitativa al estudio de la adhesión al tratamiento en adultos mayores con dmt2. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*, 1(2), 7-18. doi: 10.5461/rlmc.v1i2.19242
- Olson, E. A., & McAuley, E. (2015). Impact of a brief intervention on Self-regulation, Self-efficacy and physical activity in older adults with type 2 diabetes. *Journal of Behavioral Medicine*, 38, 886-898. doi: 10.1007/s10865-015-9660-3
- Organización Mundial de la Salud. (2004). Adherencia a los tratamientos a largo plazo: Pruebas para la acción. Recuperado de [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=18722&Itemid](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=18722&Itemid)

- Organización Mundial de la Salud (2017). La actividad física en los adultos. Recuperado de [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_adults/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/es/)
- Pantoja-Magallón, C. E., Domínguez-Guedea, M. T. Moncada, E., Reguera, M. E., Pérez, M. S., & Mandujano, M. F. (2011). Programa de entrenamiento en habilidades de autocontrol alimenticio en personas diabéticas e hipertensas. *Revista Electrónica de Psicología*, 14(1), 98-115. Recuperado de <http://www.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin/vol14num1/Vol14No1Art6.pdf>
- Rodríguez, M. L., Rentería, A., Rodríguez, N. Y., & García, J. C. (2016). Adherencia a la dieta en una persona con diabetes: un estudio de caso. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*, 6(1), 1-11. Recuperado de <http://www.revisitas.unam.mx/index.php/rlmc/article/view/58062/51381>
- Rodríguez, M. L., Rentería, A., & García, J. C. (2013). Adherencia a la dieta en pacientes diabéticos: efectos de una intervención. *Summa Psicológica UST*, 10(1), 91-101. Recuperado de <http://132.248.9.34/hevila/SummapsicologicaUST/2013/vol10/no1/9.pdf>
- Rodríguez, M. L., Rentería, A., & Rodríguez, N. Y. (2016). Cambios en la dieta y en indicadores antropométricos de pacientes diabéticos a partir de un programa psicológico de intervención. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 8(1), 43-49. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/radcc/v8n1/v8n1a05.pdf>
- Ruiz, M. A., Díaz, M. I., & Villalobos, A. (2012). *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales*. Bilbao, España: Desclée de Brouwer.
- Secretaría de Salud. (2010). Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes Mellitus. Recuperado de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010)
- Taylor, S. (2007a). *Psicología de la salud*. Mexico: McGraw-Hill.
- Taylor, S. (2007b). Social support. En H. Friedman & R. Silver (Eds.), *Foundations of health psychology* (pp.145-171). New York: Oxford University Press.
- Touati, S., Meziri, F., Devaux, S., Berthelot, A., Touyz, R., & Laurant, P. (2011). Exercise reverses metabolic syndrome in high-fat diet-induced obese rats. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(3), 398-407. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181eeb12d
- Umpierre, D., Ribeiro, P. A., Kramer, C. K., Leitao, C. B., Zucatti, A. T., Azevedo, M. J., ... Schaan, B. D. (2011). Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 305(17), 1790-1799.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual formó parte del Reporte de Experiencia Profesional de la primera autora bajo la dirección del segundo.

Aline Suárez Rayo, desarrollo y aplicación de la intervención, análisis de datos y redacción; Leonardo Reynoso Erazo, asesoría, supervisión y seguimiento del trabajo; Jennifer Lira Mandujano, asesoría del análisis de datos y presentación de resultados; Maetzin Itzel Ordaz Carrillo, asesoría para la intervención.