

# Costo-efectividad de SOHDi en pacientes con diabetes tipo 2 sin hipertensión

Enrique Villarreal-Ríos,<sup>1</sup>  
Emma Rosa Vargas-Daza,<sup>1</sup>  
Liliana Galicia-Rodríguez,<sup>1</sup>  
Lidia Martínez-González,<sup>1</sup>  
Claudia Neri-Calero,<sup>1,2</sup>  
María Guadalupe Hernández-Centeno

## RESUMEN

**Objetivo:** establecer la costo-efectividad de la estrategia SOHDi comparada con la de la estrategia tradicional en pacientes con diabetes tipo 2 sin hipertensión.

**Métodos:** se integraron 32 individuos por grupo. La efectividad se midió conforme los valores de glucosa en sangre. El costo de SOHDi incluyó costos en medicina familiar, exámenes de laboratorio, educación grupal y evaluación individual; el de la estrategia tradicional, costo de la consulta en medicina familiar y costo en laboratorio. El análisis de costo-efectividad consideró diferentes escenarios:  $\leq 110$ , 120, 130, 140, 150 y 160 mg/dL.

**Resultados:** la población con glucemia menor de 140 mg/dL en SOHDi representó 23.3 % y en la estrategia tradicional, 44.8 %. El costo promedio en SOHDi fue de \$2202.22 y el de la tradicional de \$1930.79. Ante glucemia en sangre  $\leq 140$  mg/dL, el costo para efectividad de 50 % fue de \$4726 en SOHDi y de \$2155 en la estrategia tradicional. La efectividad por \$1000 fue de 10.58 % en SOHDi y de 23.20 % en la estrategia tradicional.

**Conclusiones:** para alcanzar la eficiencia en la asignación y uso de los recursos, SOHDi no es la mejor alternativa en las condiciones actuales.

## SUMMARY

**Objective:** to determine SOHDi program cost-effectiveness (S = overweight, O = obesity, H = hypertension, Di = diabetes) in type 2 diabetes patients (DM2) without hypertension.

**Methods:** sample included 32 patients. The effectiveness was measured by the blood glucose values. The SOHDi intervention cost included physician medical attention cost (PMAC), laboratory cost (LC), education group cost and individual evaluation cost. The cost of the traditional alternative medical attention (TAMA) contemplated PMAC and LC. The analysis cost-effectiveness included different intervals measurements, equal or smaller than 140 mg/dL blood glucose levels.

**Results:** the percentage of population with equal or smaller than 140 mg/dL blood glucose (effectiveness) in SOHDi was 23.3 %, in TAMA was 44.8 %. The average cost in SOHDi was \$2202.22; in TAMA \$1930.79. In the cases with blood glucose equal or smaller to 140 mg/dL the cost of effectiveness of 50 % was \$4726 in SOHDi and \$2155 in TAMA. In this same situation the effectiveness by \$1000 was 10.58 % in SOHDi and 23.20 % in TAMA.

**Conclusions:** the SOHDi group is not the best alternative, at least not in the present operational conditions.

<sup>1</sup>Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud  
<sup>2</sup>Unidad de Medicina Familiar 16  
<sup>3</sup>Unidad de Medicina Familiar 13  
<sup>4</sup>Jefatura de Prestaciones Médicas

Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, México

Comunicación con:  
Enrique Villarreal-Ríos.  
Tel: (442) 211 2300, extensión 51113.  
Correo electrónico:  
enrique.villarreal@imss.gob.mx;  
felibree@infosel.net.mx

## Introducción

En la actualidad las instituciones de salud enfrentan el reto de incidir en el alto costo que representa la creciente demanda de atención a los problemas crónicos degenerativos y en lograr la disminución del impacto de estos padecimientos en la vida de las personas.<sup>1</sup> Así, la dinámica de la economía,<sup>2,3</sup> y particularmente la evaluación económica se torna eje importante para la mejor utilización de los recursos.<sup>4-6</sup>

En este contexto, las acciones de salud se pueden analizar a través de cuatro métodos: análisis de minimización de costos, relación costo-utilidad, relación costo-beneficio, relación costo-efectividad.<sup>2,3</sup>

En lo que corresponde al análisis costo-efectividad, ésta es una forma de evaluación económica completa en la que se examinan los costos y consecuencias de los programas o tratamientos en el área de la salud, ya que permite medir, identificar y comparar los costos y los resultados o consecuen-

## Palabras clave

diabetes  
hipertensión  
costos y análisis de costo  
análisis costo-beneficio

## Key words

diabetes  
hypertension  
costs and cost analysis  
cost-benefit analysis

cias de diferentes alternativas terapéuticas o intervenciones.<sup>7-9</sup>

El manejo e impacto de las enfermedades crónicas degenerativas y sus complicaciones hacen necesaria la definición y aplicación de nuevas estrategias operativas aunadas a la atención médica que se otorga dentro del consultorio. Tal es el caso de los grupos de autoayuda SOHDi (acrónimo derivado de las cuatro entidades clínicas involucradas: sobrepeso, obesidad, hipertensión y diabetes) cuya finalidad es disminuir los riesgos de muerte a temprana edad y las complicaciones de estos padecimientos a través de la educación de sus integrantes. El programa consta de dos fases: en la primera se informa, capacita y se desarrollan aspectos de autogestión en el paciente; durante la segunda, se evalúa trimestralmente el estado de salud a lo largo de un año. En la diabetes se incluyen las personas con glucemia  $\geq 140$  mg/dL.<sup>10</sup>

Para el manejo del programa se reúnen 10 a 15 participantes, no menos para optimar el trabajo de equipo de salud y no más por las dinámicas que se realizan durante las cuatro sesiones programadas. Una persona del equipo de salud, preferentemente el trabajador social, coordina las actividades. Además de las actividades realizadas en SOHDi, los integrantes del grupo continúan el control periódicamente con el médico familiar, quien debe reforzar la información proporcionada durante las sesiones.<sup>10</sup>

co con el médico familiar, quien debe reforzar la información proporcionada durante las sesiones.<sup>10</sup>

En este contexto, el objetivo es establecer la relación costo-efectividad de la estrategia SOHDi en pacientes con diabetes tipo 2 sin hipertensión.

## Métodos

Se realizó una evaluación de costo-efectividad para analizar dos alternativas de tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2 sin hipertensión: solo con manejo por médico familiar (tradicional) y con manejo en el grupo SOHDi, en el periodo de 2005 a 2007.

En el grupo SOHDi se incluyeron los que cumplieron con las cuatro sesiones de educación grupal en un mes, que tuvieran evaluación basal de glucemia, monitorización de la misma y atención con médico familiar. En el grupo atendido solo por médico familiar se tomó en cuenta que hubiesen acudido como mínimo cuatro veces a consulta en un año calendario. Se excluyeron pacientes con complicaciones crónicas de la diabetes.

El tamaño de la muestra (32 por grupo) se calculó con la fórmula de proporciones para dos poblaciones, considerando 40 % de efectividad (porcentaje de pacientes controlados) en el grupo SOHDi y 20 % en el grupo tradicional.

La técnica muestral para el grupo SOHDi fue por conveniencia y en el grupo tradicional fue aleatoria simple, en ambos conforme el listado nominal manejado en los servicios correspondientes.

Las variables estudiadas incluyeron sexo, edad, índice de masa corporal, consultas al año con médico familiar y cuantificaciones glucémicas al año.

La efectividad se midió en relación con los valores de glucosa en sangre a partir del promedio de las cifras obtenidas en los exámenes de laboratorio. El costo de la atención en medicina familiar y laboratorio se estimó considerando los insumos humanos, físicos y materiales necesarios para producir el servicio (consulta de medicina familiar y estudios de laboratorio). El costo de la intervención SOHDi se estimó con base en los insumos requeridos para producir la sesión grupal, ajustados por la productividad.

El costo promedio de la intervención SOHDi incluyó costo en medicina familiar, costo de laboratorio, costo de la educación grupal y costo de la evaluación individual. El costo de la alternativa tradicional consideró el costo de la consulta en medicina familiar y el costo de laboratorio.

En el análisis de la relación costo-efectividad se consideraron diferentes escenarios de efectividad: para

**Cuadro I**  
Porcentaje de población (efectividad) por grupo para diferente nivel de glucemia (escenario)

Glucosa en sangre (mg/dL)	% población con glucosa $\leq$ parámetro (efectividad)	
	SODHi	Tradicional
$\leq 110$	10.0	6.9
$\leq 120$	13.3	20.7
$\leq 130$	16.7	34.5
$\leq 140$	23.3	44.8
$\leq 150$	23.3	48.3
$\leq 160$	23.3	48.3

**Cuadro II**  
Costo promedio conforme el tipo de grupo

Tipo de costo	SODHi*	Tradicional*
Consulta de medicina familiar	1538.50	1714.07
Estudios de laboratorio	212.80	216.72
Sesión SODHi	128.12	0.00
Evaluación SODHi	322.80	0.00
Total	2202.22	1930.79

\*Las cantidades se expresan en pesos mexicanos

glucemia  $\leq 100, 110, 120, 130, 140, 150$  y  $160$  mg/dL. En cada escenario se identificaron los valores originales del costo y la efectividad, costo para igual efectividad (SOHDi y tradicional), efectividad para igual costo (SOHDi y tradicional), costo para 50 % de efectividad en ambas alternativas y efectividad por cada \$1000 en ambas alternativas.

## Resultados

En ambos grupos predominó el sexo femenino, 76.7 % en el SOHDi y 40 % en el tradicional ( $p > 0.05$ ). La edad en SODHi fue de  $49.80 \pm 8.82$  años y en el tradicional de  $55.03 \pm 11.16$  ( $t = 2.01, p = 0.04$ ) y el índice de masa corporal fue de  $31.30 \pm 7.49$  en SODHi y de  $27.60 \pm 4.35$  en el tradicional ( $t = 2.33, p = 0.02$ ), estadísticamente diferentes en ambos.

Los promedios de consultas en medicina familiar no fueron estadísticamente diferentes: SODHi  $8.50 \pm 2.56$ , estrategia tradicional  $9.57 \pm 2.01$  ( $t = 1.79, p = 0.07$ ); estudios de laboratorio: SODHi  $3.80 \pm 1.40$ , estrategia tradicional  $3.87 \pm 1.81$  ( $t = 0.16, p = 0.87$ ).

El costo unitario de la consulta en medicina familiar fue de \$181.00 y de cada examen de laboratorio de \$56.00; el costo unitario de la sesión de SOHDi fue de \$32.03 y el de la evaluación SOHDi de \$80.07.

El porcentaje de población con valores de glucemia  $\leq 140$  mg/dL (efectividad) en el grupo SOHDi fue de 23.3 % y en el tradicional de 44.8 %; en el cuadro I se presenta el porcentaje de población controlada (efectividad) para diferentes niveles de glucemia.

El costo promedio total en el grupo SOHDi fue de \$2202.22 y en el tradicional de \$1930.79. En el cuadro II se presenta el costo para cada actividad.

Para el escenario de glucemia en sangre  $\leq 140$  mg/dL, el costo para la efectividad de 50 % fue de \$4726 en SOHDi y de \$2155 en la estrategia tradicional. En este mismo escenario, la efectividad por \$1000 fue de 10.58 % en SOHDi y de 23.20 % en la estrategia tradicional. En el cuadro III se presenta esta información para el resto de los escenarios.

## Discusión

Este trabajo compara dos alternativas de manejo en la búsqueda del control de la glucosa en sangre del paciente diabético sin hipertensión arterial. En SOHDi,<sup>10</sup> la educación es el referente para el control de los factores de riesgo, por lo que la evaluación se orienta a ella. Ya se ha comentado en la literatura la importancia que este aspecto tiene en el manejo del paciente diabético.<sup>11-14</sup>

**Cuadro III**  
**Análisis de costo-efectividad por escenario**

Escenario	SOHDi		Tradicional	
	Costo	Efectividad	Costo	Efectividad
Glucosa 110 mg/dL				
Valores originales	2 202	10.00	1 931	6.90
Costo-efectividad SODHi (10 %)	2 202		2 798	
Costo-efectividad tradicional (6.9 %)	1 520		1 931	
Efectividad para costo SODHi (\$2202)		10.00		7.87
Efectividad para costo tradicional (\$1931)		8.77		6.90
Costo por efectividad de 50 %	11 011		13 991	
Efectividad por \$1000		4.54		3.57
Glucosa 120 mg/dL				
Valores originales	2 202	13.30	1 931	20.70
Costo-efectividad SODHi (13.3 %)	2 202		1 241	
Costo-efectividad tradicional (20.7 %)	3 428		1 931	
Efectividad para costo SODHi (\$2202)		13.30		23.61
Efectividad para costo tradicional (\$1931)		11.66		20.70
Costo por efectividad de 50 %	8 279		4 664	
Efectividad por \$1000		6.04		10.72
Glucosa 130 mg/dL				
Valores originales	2 202	16.70	1 931	34.50
Costo-efectividad SODHi (16.7 %)	2 202		935	
Costo-efectividad tradicional (34.5 %)	4 549		1 931	
Efectividad para costo SODHi (\$2202)		16.70		39.35
Efectividad para costo tradicional (\$1931)		14.64		34.50
Costo por efectividad de 50 %	6 593		2 798	
Efectividad por \$1000		7.58		17.87
Glucosa 140 mg/dL				
Valores originales	2 202	23.30	1 931	44.80
Costo-efectividad SODHi (23.3 %)	2 202		1 004	
Costo-efectividad tradicional (44.8 %)	4 234		1 931	
Efectividad para costo SODHi (\$2202)		23.30		51.10
Efectividad para costo tradicional (\$1931)		20.43		44.80
Costo por efectividad de 50 %	4 726		2 155	
Efectividad por \$1000		10.58		23.20
Glucosa 150 mg/dL				
Valores originales	2 202	23.30	1 931	48.30
Costo-efectividad SODHi (23.3 %)	2 202		931	
Costo-efectividad tradicional (48.3 %)	4 565		1 931	
Efectividad para costo SODHi (\$2202)		23.30		55.09
Efectividad para costo tradicional (\$1931)		20.43		48.30
Costo por efectividad de 50 %	4 726		1 999	
Efectividad por \$1000		10.58		25.02
Glucosa 160 mg/dL				
Valores originales	2 202	23.30	1 931	48.30
Costo-efectividad SODHi (23.3 %)	2 202		931	
Costo-efectividad tradicional (48.3 %)	4 565		1 931	
Efectividad para costo SODHi (\$2202)		23.30		55.09
Efectividad para costo tradicional (\$1931)		20.43		48.30
Costo por efectividad de 50 %	4 726		1 999	
Efectividad por \$1000		10.58		25.02

*El costo se expresa en pesos mexicanos*

*La efectividad se expresa en porcentaje*

La propuesta de realizar el análisis desde la perspectiva de la relación costo-efectividad se da en el actual contexto que viven los sistemas de salud inmersos en la dinámica de la economía, donde los recursos son escasos y, por lo tanto, la asignación y el uso se debe establecer desde la perspectiva de la eficiencia, asumiendo que los resultados pueden ser de utilidad para el tomador de decisiones de los sistemas de salud.<sup>7,15</sup>

Los resultados para cada escenario propuesto señalan que cuando el análisis se realiza desde la perspectiva de costo, la alternativa SOHDi tiene un valor superior a la estrategia tradicional. La tendencia se extiende al análisis de la efectividad, situación que se convierte en una contradicción con los postulados del programa SOHDi y con lo señalado en la literatura en torno al impacto de la educación en el manejo del paciente crónico.<sup>13,14</sup>

No obstante, la evaluación aislada del costo y la efectividad no es la esencia del análisis de costo-efectividad, donde la evaluación es conjunta.<sup>7</sup> Desde esta perspectiva, la alternativa SODHi no fue la mejor opción: por cada peso invertido se obtuvo menor efectividad, resultado no acorde con lo señalado en la literatura.<sup>14</sup> Es conveniente aclarar que la población estudiada corresponde a diabéticos sin hipertensión arterial y es una realidad que el paciente diabético con hipertensión es diferente.<sup>16,17</sup>

Con estos resultados se puede concluir que en la búsqueda de alcanzar una mayor eficiencia en la asignación y uso de los escasos recursos, el grupo SOHDi no es la mejor alternativa, al menos no en las condiciones actuales de operación. Sin duda la educación es esencial en el manejo del paciente crónico, por lo que es necesario replantear el funcionamiento del grupo SOHDi, al menos así lo sugieren los resultados de la evaluación de costo-efectividad que se realizó.

## Participantes en el estudio

María Isabel Ortiz-Ramírez, Elvia de Luis-Osornio,  
Josefina Rivera-de La Torre, Rocío Paz-Luna, Alberto F. Mejía-Damián.

## Referencias

1. Puente GG, Salinas MA, Villarreal RE, Albarrán GT, Contreras PJ, García ER. Costo-efectividad de un programa educativo para diabéticos tipo 2. *Rev Enferm IMSS* 1999;7(3):147-150.
2. Rodríguez-Ledesma MA, Constantino-Casas P, García-Contreras F, Garduño-Espinosa J. Conocimiento de los médicos sobre economía de la salud. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2007;45 (4):343-352.
3. Hutchinson A, Becker LA. How the philosophies, styles and methods of family medicine affect the research agenda. *Ann Fam Med* 2004;62(2 Suppl 2):S41-S44.
4. Detsky AS, Naglie IG. A clinician's guide to cost-effectiveness analyses. *Ann Intern Med* 1990;113 (2):147-154.
5. Frank RH. *Microeconomía y conducta*. Cuarta edición. Madrid: McGraw-Hill; 2001. p. 65-82.
6. Eisenberg JM. *Clinical economics. A guide to the economic analyses of clinical practices*. JAMA 1989;262(29):2879-2886.
7. Drummond M, Torrance G, Stoddard G. *Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la salud*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1991. p. 7-21, 31-90, 57-90, 91-138.
8. Colunga RC, López MM, Aguayo AG, Canales ML. Calidad de atención y satisfacción del usuario con cita previa en medicina familiar de Guadalajara. *Rev Cubana Salud Publica* 2007;(333): 34-38. Disponible en [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=47478&id\\_seccion=762&id\\_ejemplar=4811&id\\_revista=79](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=47478&id_seccion=762&id_ejemplar=4811&id_revista=79)
9. Rossi FR. El imperativo de la participación en costo-efectividad y control de calidad en nuestra institución. *Bol Esc Med Univ Catol Chile* 1995; 24(3):125-126.
10. Dirección de Prestaciones Médicas. Instituto Mexicano del Seguro Social. Informe de rendición de cuentas 2000-2006. Libro Blanco. Proceso de Mejora de Medicina Familiar. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/1104CECE-B2B2-496E-9C2C-91B455D4136B/0/mejora.pdf>
11. Barceló A, Robles S, White F, Jadue L, Vega J. Una intervención para mejorar el control de la diabetes en Chile. *Rev Panam Salud Publica* 2001;10(5):328-333.
12. Viniegra-Velázquez L. Las enfermedades crónicas y la educación. La diabetes mellitus como paradigma. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2006; 44(1):47-59.
13. Cabrera-Pivaral CE, González-Pérez G, Vega-López MG, Centeno-López M. Efectos de una intervención educativa sobre los niveles plasmáticos de LDL-colesterol en diabéticos tipo 2. *Salud Publica Mex* 2001;43(6):556-562.
14. Aráuz AG, Sánchez G, Padilla G, Fernández M, Roselló M, Guzmán S. Intervención educativa comunitaria sobre la diabetes en el ámbito de la atención primaria *Rev Panam Salud Publica* 2001; 9(3):145-153.
15. Collazo HM, Cárdenas RJ, González LR, Miyar AR, Gálvez GA, Cosme CJ. La economía de la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario? *Rev Panam Salud Publica* 2002;12(5):359-365.
16. Olivos RJ, Galicia RL, Villarreal RE, Martínez GL, Vargas DE, Cadena PP, et al. Perfil de uso de los servicios de salud en primer nivel de atención por diabéticos tipo 2 sin hipertensión arterial sistémica. En: Villarreal RE, Martínez G L, Galicia RL, Vargas DE, editores. *El sistema de salud, perfil de uso y costo en primer nivel de atención*. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro; 2007. p. 59-67.
17. Romero IN, Villarreal RE, Vargas DE, Galicia RL, Martínez GL, Ruelas CM, et al. Perfil de uso de los servicios de salud en primer nivel de atención por diabéticos hipertensos. En: Villarreal RE, Martínez G L, Galicia RL, Vargas DE, editores. *El sistema de salud, perfil de uso y costo en primer nivel de atención*. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro; 2007. p. 78-86.