

Recibido: 3 de julio de 2006

Versión definitiva: 13 de noviembre de 2006

Aceptado: 14 de noviembre de 2006

Ricardo
Pérez-Cuevas,¹
Hortensia
Reyes-Morales,¹
Sergio
Flores-Hernández,²
Niels
Wacher-Rodarte³

Efecto de una guía de práctica clínica para el manejo de la diabetes tipo 2

RESUMEN

Objetivo: evaluar la eficacia de una guía de práctica clínica para el manejo de diabetes mellitus tipo 2 en medicina familiar.

Material y métodos: ensayo clínico no aleatorizado en dos unidades de medicina familiar. Se incluyeron pacientes con más de 10 años de evolución de la diabetes. Se integraron dos grupos de estudio: de intervención, pacientes atendidos por médicos familiares capacitados para utilizar la guía de práctica clínica; control, pacientes que recibieron atención rutinaria. Los pacientes tuvieron seguimiento durante seis meses. La guía de práctica clínica identifica los factores de riesgo y contiene recomendaciones de alimentación, ejercicio y prescripción de medicamentos. El estudio incluyó tres etapas: evaluación basal, intervención y evaluación posintervención. La variable de resultado fue el control glucémico medido mediante hemoglobina glucosilada (HbA1c) de 7 % o menos; también se registraron cambios en actividad física, ingesta calórica y datos clínicos (peso, presión arterial).

Resultados: se incluyeron 419 pacientes con diabetes tipo 2, de los cuales 340 (81 %, 175 en el grupo de intervención y 165 en el control) completaron el seguimiento a seis meses. En la evaluación final, el promedio de HbA1c en el grupo de intervención disminuyó de 9 a 8.3 %, mientras que en el control aumentó de 8.9 a 9.5 % ($p < 0.001$). La proporción de pacientes obesos disminuyó en el grupo de intervención, pero se mantuvo sin cambios en el control.

Conclusión: la guía de práctica clínica mostró efectividad para mejorar los niveles de HbA1c y disminuir la proporción de pacientes obesos.

SUMMARY

Objective: to evaluate the efficacy of a clinical practice guideline for treating type-2 diabetes patients in family medicine clinics.

Material method: non randomized control trial that took place in two family medicine clinics. Patients with more than 10 years of being diabetic were included. The study comprised one intervention group and one control group. The intervention group was treated by family doctors previously trained to use the guideline, while the control group was treated by family doctors unaware about the clinical practice guideline. The clinical practice guideline identifies disease risk factors, classifies the disease, and indicates criteria for diagnosis, pharmacological treatment, monitoring and timely identification of acute complications. It also addresses patients' education regarding dietary and exercise recommendations. The study had three stages: baseline, intervention and post-intervention. Study outcomes: the primary outcome was control of glycemia, determined by HbA1c levels. The criterion for control was an HbA1c value of 7 % or below. Secondary outcomes were changes in lifestyle, body mass index, cholesterol and triglyceride levels. Results: of the 419 patients with type-2 diabetes included in the study, 340 (81 %, 175 intervention group and 165 control group) completed the six-month follow-up. In the final evaluation, the mean HbA1c in the intervention group had decreased from 9 to 8.3 %, while it increased from 8.9 to 9.5 % in the control group ($p < 0.001$). The proportion of obese patients decreased in the intervention group but remained the same in the control group. Conclusion: the clinical practice guideline was effective in improving the HbA1c level and decreasing the proportion of obese patients.

¹Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud

²Coordinación de Investigación en Salud

³Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica

Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social

Comunicación con:
Ricardo Pérez-Cuevas.
Tel: 5211 3561.
Fax: 5238 2709.
Correo electrónico:
ricardo.perezcuevas@imss.gob.mx

Palabras clave

- ✓ diabetes tipo 2
- ✓ atención primaria
- ✓ guías de práctica clínica
- ✓ medicina familiar

Key words

- ✓ diabetes type 2
- ✓ primary health care
- ✓ clinical practice guidelines
- ✓ family medicine

Introducción

Las guías de práctica clínica mejoran la efectividad de la atención¹ y favorecen la toma de decisiones médicas en pacientes con problemas específicos de salud.² También son herramientas que a un costo aceptable contribuyen a mejorar la calidad de la atención, disminuir la frecuencia de tratamientos innecesarios, ineffectivos o dañinos, facilitar la atención al paciente y minimizar la probabilidad de eventos adversos.³

Aunque las guías de práctica clínica están basadas en evidencia clínica, la mayoría se difunde inmediatamente después de su elaboración sin una evaluación de eficacia o efectividad.³⁻⁶ En México, como en otras partes del mundo, la práctica de la atención primaria es muy heterogénea⁷ y diversos reportes han mostrado deficiencias tales como uso inapropiado de medicamentos, identificación tardía de complicaciones y falta de recomendaciones para el autocuidado.

El Instituto Mexicano del Seguro Social brinda atención a cerca de 50 millones de personas, y proporciona aproximadamente 70 millones de consultas anuales, de las cuales 12 % corresponden a pacientes con diabetes tipo 2, primera causa de atención ambulatoria. Menos de 30 % de los pacientes diabéticos que reciben atención rutinaria en las unidades de medicina familiar se encuentra en control glucémico; uno de los motivos puede ser un proceso de atención deficiente.

Como parte de las estrategias para mejorar la calidad de la atención en el manejo ambulatorio de la diabetes tipo 2,^{8,9} se elaboró una guía de práctica clínica basada en evidencia científica y aplicable a la atención primaria. Los criterios establecidos se sustentaron en las recomendaciones formuladas en 2002 por la Asociación Americana de Diabetes, adaptadas al contexto y recursos institucionales.¹⁰ La guía incluye la identificación de factores de riesgo de la enfermedad, los criterios para clasificarla, diagnosticarla y tratarla, que consideran la prescripción de medicamentos, la guía de alimentación, las recomendaciones de ejercicio, vigilancia e identificación temprana de complicaciones agudas y crónicas.¹⁰⁻¹³

Aunque resultados preliminares han demostrado la influencia de la guía de práctica clínica para mejorar el manejo de la diabetes tipo 2, su

efecto sobre los resultados en salud no ha sido evaluado. El objetivo de este estudio fue valorar el efecto de la guía de práctica clínica sobre el control glucémico y el estilo de vida.

Material y métodos

Se realizó un ensayo no aleatorizado en dos unidades de medicina familiar ubicadas en la ciudad de México. Se incluyeron pacientes con más de 10 años de evolución de la diabetes, atendidos por un mismo médico familiar en los seis meses previos al inicio del estudio. Se excluyeron embarazadas y pacientes con condiciones clínicas que recibían atención por otro especialista, adicionalmente a la atención por el médico familiar. Se integraron dos grupos: el de intervención estuvo formado por pacientes atendidos en una unidad de medicina familiar por médicos familiares seleccionados por su interés en participar en el estudio y capacitados para utilizar la guía de práctica clínica; el control, por pacientes que recibieron la atención rutinaria en otra unidad. El seguimiento de ambos grupos fue durante seis meses.

La guía de práctica clínica (algoritmo) incluye los siguientes componentes:

- *Recomendaciones de alimentación:* basadas en los requerimientos nutricionales de acuerdo con las necesidades calóricas individuales, el índice de masa corporal, la ocupación del paciente y el peso ideal.
- *Recomendaciones de ejercicio:* tipo de actividad, frecuencia y duración de las sesiones de acuerdo con la capacidad física del paciente.
- *Prescripción de medicamentos:* incluye justificación de uso de hipoglucemiantes, tipo indicado de acuerdo con el índice de masa corporal, progresión de la diabetes tipo 2 y control glucémico.

Variables de resultado

La principal variable de resultado fue el control glucémico, medido por niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) de 7 % o menos. Las variables secundarias de resultado fueron

actividad física, índice de masa corporal, modificación en el consumo calórico diario e indicadores bioquímicos seleccionados (niveles de colesterol y triglicéridos).

De acuerdo con la metodología de Baecke,^{14,15} la actividad física (actividades de la vida diaria y ejercicio físico) se clasificó como leve, moderada o intensa. El índice de masa corporal se clasificó como normal (18.5-24.9), sobrepeso (25-29.9), y obesidad (≥ 30).¹⁶ Para determinar el requerimiento de ingesta calórica se utilizó el índice de masa corporal, la intensidad de las actividades y el peso ideal. Este requerimiento fue comparado con el consumo calórico diario reportado, para identificar si fue excesivo o deficiente. El consumo calórico diario se calculó con un *software* especializado.¹⁷ Se utilizaron los criterios internacionales de valores normales para indicadores bioquímicos (colesterol ≤ 200 mg/dL y triglicéridos ≤ 150 mg/dL).¹⁰

Otras variables fueron las características socio-demográficas (escolaridad y ocupación), clínicas (años de evolución de la diabetes tipo 2) y de la atención (número de consultas en los seis últimos meses).

El estudio incluyó tres etapas: evaluación basal, intervención y evaluación posintervención. Los pacientes con diabetes tipo 2 elegibles fueron identificados en la sala de espera de la unidad de medicina familiar por enfermeras previamente capacitadas. Se incluyeron quienes cumplieron con los criterios de selección y aceptaron participar previo consentimiento informado por escrito.

Evaluación basal

En las dos unidades de medicina familiar (intervención y control), una enfermera recolectó información de cada paciente sobre estilo de vida (actividad física y alimentación), nivel socioeconómico y condición clínica, mediante cuestionarios previamente validados: para obtener la información sobre la actividad física se utilizó el cuestionario de Baecke;^{14,15} el registro de alimentación se realizó con el cuestionario de frecuencia de consumo,¹⁷ el cual evalúa la ingesta promedio por día durante los seis meses previos.

La información acerca de la condición clínica de cada paciente se obtuvo por entrevista directa y examen físico; el examen físico incluyó mediciones de presión arterial, peso y talla para calcular el índice de masa corporal.¹⁶ Adicionalmente se revisaron los expedientes clínicos para obtener información sobre el tratamiento y evaluación del control de la glucemia durante los seis meses previos. Se tomó muestra sanguínea para determinar HbA1c (por electroforesis de hemolizados de sangre entera, Paragon Electrophoresis System Lector Appraise 44800, Beckman Instruments de México), colesterol y triglicéridos (con métodos enzimáticos en un autoanalizador BM/Hitachi 704/911).

Ricardo Pérez-Cuevas et al.
Efecto de una guía clínica para diabetes

Intervención

Los médicos familiares citaron a los pacientes del grupo de intervención cada mes durante los seis de seguimiento. En cada consulta, los pacientes recibieron tratamiento de acuerdo con los criterios establecidos en la guía de práctica clínica; se reforzaron las recomendaciones de dieta y ejercicio y cuando fue necesario, se ajustó la dosis del medicamento.

Control de calidad

Se revisaron periódicamente los expedientes clínicos de los pacientes del grupo de intervención para asegurar el apego de los médicos a los criterios de la guía de práctica clínica. Además, los médicos recibieron reforzamiento periódico sobre estos criterios.

En los pacientes del grupo control se continuó con la atención médica rutinaria cada mes. A los médicos de estos pacientes no se les ofreció capacitación ni reforzamiento de los criterios de la guía.

Evaluación final

Se obtuvo la información clínica y de estilo de vida con los cuestionarios previamente descritos, así como determinación de HbA1c, colesterol y

triglicéridos a los seis meses de seguimiento, de la misma manera que en la evaluación basal.

Análisis estadístico

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para resultados binarios¹⁸ para comparar dos grupos de tratamiento (control e intervención). Los supuestos fueron los siguientes: control glucémico ($HbA1c \leq 7\%$) a los seis meses de tratamiento como variable principal de resultado; 15 % de diferencia mínima a detectar en pacientes controlados; $\alpha = 0.05$, $\beta = 0.20$; razón de asignación 1:1; 20 % de pérdidas durante el seguimiento. El tamaño de la muestra fue de 215 pacientes por grupo y el muestreo fue no probabilístico; los pacientes fueron seleccionados al momento de la consulta y de acuerdo con su adscripción a los médicos participantes en el estudio.

Se analizó el promedio de las diferencias en consumo diario promedio de calorías informado por el paciente, $HbA1c$, colesterol y triglicéridos, en las evaluaciones basal y final entre grupos, mediante t para muestras independientes. Los cambios en un mismo grupo entre la evaluación basal y final se estimaron con t pareado.

Las diferencias en las variables categóricas entre ambos grupos fueron analizadas mediante χ^2 .

Para evaluar el efecto de la intervención sobre el control glucémico se realizó un análisis de regresión logística;¹⁹ el modelo se ajustó por otras covariables que mostraron significancia estadística en el análisis univariado o por su relevancia clínica. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 12.

Resultados

Se incluyeron 419 pacientes, 210 en el grupo de intervención y 209 en el control; 81 % completó el seguimiento de seis meses (175 y 165 pacientes, respectivamente); no hubo diferencias estadísticamente significativas entre quienes no completaron el seguimiento y quienes permanecieron en el estudio.

- *Características de los pacientes:* en ambos grupos el promedio de edad fue de 63 años y 60 % perteneció al sexo femenino; en el grupo de intervención la media de años de escolaridad fue de 7.8 ± 4.3 , mientras que en el grupo control fue de 6.4 ± 3.5 ; 70 % de los pacientes fue jubilado o ama de casa.
- *Estilo de vida:* en la evaluación basal, el grupo de intervención informó mayor consumo calórico que el control ($p < 0.01$). Entre la evaluación basal y la final, el de intervención redujo el consumo calórico diario, mientras que en el control hubo incremento; en el de intervención también se redujo el exceso de consumo calórico diario (1324 versus 464 calorías diarias); sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. No hubo cambios en las actividades de la vida diaria o en la práctica de ejercicio (cuadro I).

Cuadro I
Cambio en el estilo de vida de dos grupos de pacientes diabéticos, antes y después de probar el efecto de una guía de práctica clínica

| Variable | Evaluación basal | | Evaluación final | |
|--|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| | Intervención n = 175 | Control n = 165 | Intervención n = 175 | Control n = 165 |
| Consumo calórico diario ($\bar{x} \pm DE$) | 2810 ± 780 | 1675 ± 965* | 1958 ± 717 | 2005 ± 917 |
| Exceso en consumo calórico diario ($\bar{x} \pm DE$) | 1324 ± 856 | 168 ± 924* | 464 ± 807 | 410 ± 977 |
| Actividad física (%) | | | | |
| En el hogar | | | | |
| Leve | 18 | 23 | 21 | 20 |
| Moderada | 53 | 49 | 49 | 40 |
| Intensa | 29 | 28 | 30 | 40‡ |
| Ejercicio | 50 | 32† | 49 | 47‡ |

* $p < 0.001$ † $p < 0.01$ ‡ $p < 0.05$

En la evaluación basal no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en cuanto a $HbA1c$ ni en otros indicadores bioquímicos y clínicos (colesterol, triglicéridos e índice de masa corporal) (cuadro II). Entre las evaluaciones basal y final, el promedio de $HbA1c$ disminuyó en el grupo de intervención mientras que en el control aumentó ($p < 0.05$). En la eva-

luación final, el promedio de HbA1c y la proporción de pacientes controlados fue diferente entre el grupo de intervención y el control ($p < 0.001$); en el primero, la proporción de pacientes controlados aumentó de 30 a 36 % y en el último disminuyó de 28 a 16 %. Los niveles de colesterol aumentaron en ambos grupos, lo cual probablemente señala que, aunque hubiera cambios en la densidad de energía (calorías de la dieta) no hubo un cambio cualitativo en los contenidos (colesterol, grasas saturadas y trans); los triglicéridos aumentaron sólo en el grupo control ($p < 0.05$), cambio esperable dadas las diferencias en ingesta calórica. En el grupo de intervención, la proporción de pacientes obesos disminuyó ($p < 0.05$), mientras que en el grupo control no se presentaron cambios (figura 1).

El modelo final de regresión logística para explicar el control glucémico incluyó el uso de la guía de práctica clínica (razón de momios [RM] = 2.96, IC 95 % = 1.49-5.89), y la covariable tiempo de evolución de la diabetes tipo 2 de cinco o menos años (RM = 1.66, IC 95 % = 1.04-2.65), ajustado por el consumo calórico diario y la práctica de ejercicio.

HbA1c podría ser explicado por el énfasis que la guía de práctica clínica marca respecto a las modificaciones en el estilo de vida (alimentación y ejercicio) y autocuidado, parte importante del tratamiento, además de la prescripción de los medicamentos.²³

La restricción de la ingesta calórica aún sin reducción de peso ha sido asociada con mejoría en el control metabólico.²⁴ Investigaciones previas en las que los pacientes recibieron tratamiento estrictamente supervisado han demostrado la eficacia de esta medida.²⁵ Consideramos que en nuestro trabajo, el uso de la guía de práctica clínica contribuyó a la reducción de la ingesta calórica diaria promedio, como resultado de las recomendaciones claras y fáciles de seguir.

Otro componente relevante para mejorar el impacto en los indicadores metabólicos es la realización de ejercicio físico, aunque algunas estrategias de reducción de peso con seguimiento por al menos un año en pacientes diabéticos han mostrado resultados contradictorios.²⁶ El ejercicio físico desempeña un papel importante en la reducción de los niveles de HbA1c, aunque no existan cambios significativos en el índice de masa corporal.²⁷⁻²⁹ En nuestro estudio, a

Ricardo Pérez-Cuevas et al.
Efecto de una guía clínica para diabetes

Discusión

El principal efecto de la utilización de la guía de práctica clínica fue un cambio positivo en el nivel promedio de HbA1c; otros cambios fueron la reducción de la ingesta calórica diaria y en la proporción de pacientes obesos. En la evaluación final, los resultados de la intervención mostraron un promedio de HbA1c de 8.3 %, que representó una diferencia neta de 1.2 % en relación con el promedio del grupo control, lo que en términos absolutos significa una reducción sustancial del riesgo de complicaciones crónicas y muerte. Se ha estimado que una reducción de 1 % de HbA1c se asocia con una disminución de 25 % en complicaciones microvasculares y de 16 % en complicaciones cardiovasculares.²⁰⁻²²

Estos resultados apoyan el supuesto de que la guía de práctica clínica contribuye a reducir los niveles de HbA1c, aunque al final del estudio el control de la glucemia se logró sólo en una baja proporción de los pacientes. El cambio en la

Cuadro II
Impacto en indicadores clínicos y bioquímicos en dos grupos de pacientes diabéticos, antes y después de probar el efecto de una guía de práctica clínica

| Variable | Evaluación basal | | Evaluación final | |
|--|-------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|
| | Intervención n = 175 | Control n = 165 | Intervención n = 175 | Control n = 165 |
| HbA1c | | | | |
| $\bar{x} \pm DE$ | 9 ± 3 | 8.9 ± 2.7 | 8.3 ± 2.7 [‡] | 9.5 ± 2.4 [‡] |
| Porcentaje de control (≤ 7 %) | 30 | 28 | 36 | 17* |
| Colesterol | | | | |
| $\bar{x} \pm DE$ | 200 ± 43 | 206 ± 51 | 215 ± 45 [‡] | 214 ± 45 |
| Porcentaje de control (≤ 200 mg/dL) | 50 | 48 | 34 | 42 |
| Triglicéridos | | | | |
| $\bar{x} \pm DE$ | 203 ± 134 | 202 ± 120 | 200 ± 111 | 237 ± 149 [†] |
| Porcentaje de control (≤ 150 mg/dL) | 38 | 33 | 36 | 31 |

* $p < 0.05$ † $p < 0.001$ ‡ $p < 0.05$

pesar de las recomendaciones de la guía de práctica clínica para la realización de ejercicio, no se observó que los pacientes siguieran dichas recomendaciones. Estos resultados reflejan la necesidad de reforzar el uso de las guías con otras estrategias para lograr cambios en el estilo de vida.³⁰

Estudios previos han identificado barreras que deben ser consideradas al implementar una guía de práctica clínica; algunas de las principales son la falta de aceptación del personal de salud para su uso o la limitada aplicabilidad en determinados contextos.^{5,31} Es importante reconocer que las guías de práctica clínica no logran efectividad de manera aislada y deben incorporarse como parte de una estrategia integral que incluya desde la educación continua para su aplicación, hasta la disponibilidad de los recursos y la reorganización de los servicios.³²

Nuestros resultados deben ser interpretados tomando en cuenta algunos aspectos propios del diseño del mismo, derivados de su realización en el contexto de la provisión de los servicios de salud. La falta de asignación aleatoria a los grupos de estudio es una limitante que debe-

mos aceptar, ya que se encontraron diferencias al comparar las características de los pacientes del grupo de intervención con las del grupo control; sin embargo, esta falta de comparabilidad se controló al ajustar algunas de las variables de los propios pacientes en el análisis múltiple, y con ello fue posible evaluar el efecto de la intervención en forma independiente.

Por otro lado, la identificación de los pacientes del grupo de intervención o del control en unidades médicas distintas permitió evitar la “contaminación” derivada de la posible comunicación entre los propios médicos y ocasionar una subestimación del efecto de la intervención. Es conveniente resaltar también que una evaluación de los resultados de manera simultánea para los pacientes cuyos médicos utilizaron la guía de práctica clínica y los que fueron atendidos de acuerdo con la propia experiencia del médico, permitió disminuir la influencia del tiempo sobre los cambios en los indicadores bioquímicos.

Por último, es pertinente considerar que el manejo integral de la diabetes tipo 2 incluye la participación responsable de un equipo de salud multidisciplinario: médicos familiares, trabajadores sociales, nutricionistas, personal de enfermería, etcétera. En este estudio, la aplicación de la guía de práctica clínica fue efectuada exclusivamente por los médicos, ya que se tenía interés en evaluar su aplicación en las condiciones de organización del Instituto Mexicano del Seguro Social, aún en clínicas pequeñas en las que no se cuenta con el apoyo del resto del equipo de salud. Sin embargo, reconocemos que es necesario fortalecer la participación del trabajo coordinado en los equipos multidisciplinarios, como parte de la cultura de la atención en este padecimiento crónico y en otros cuya complejidad requiere modificaciones en la organización actual de los servicios de primer nivel de atención.

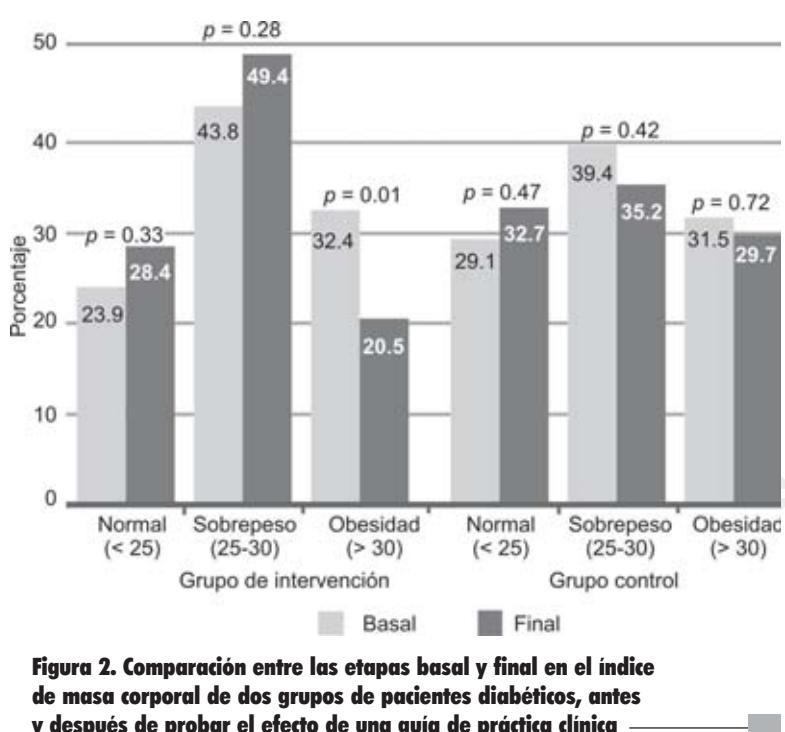
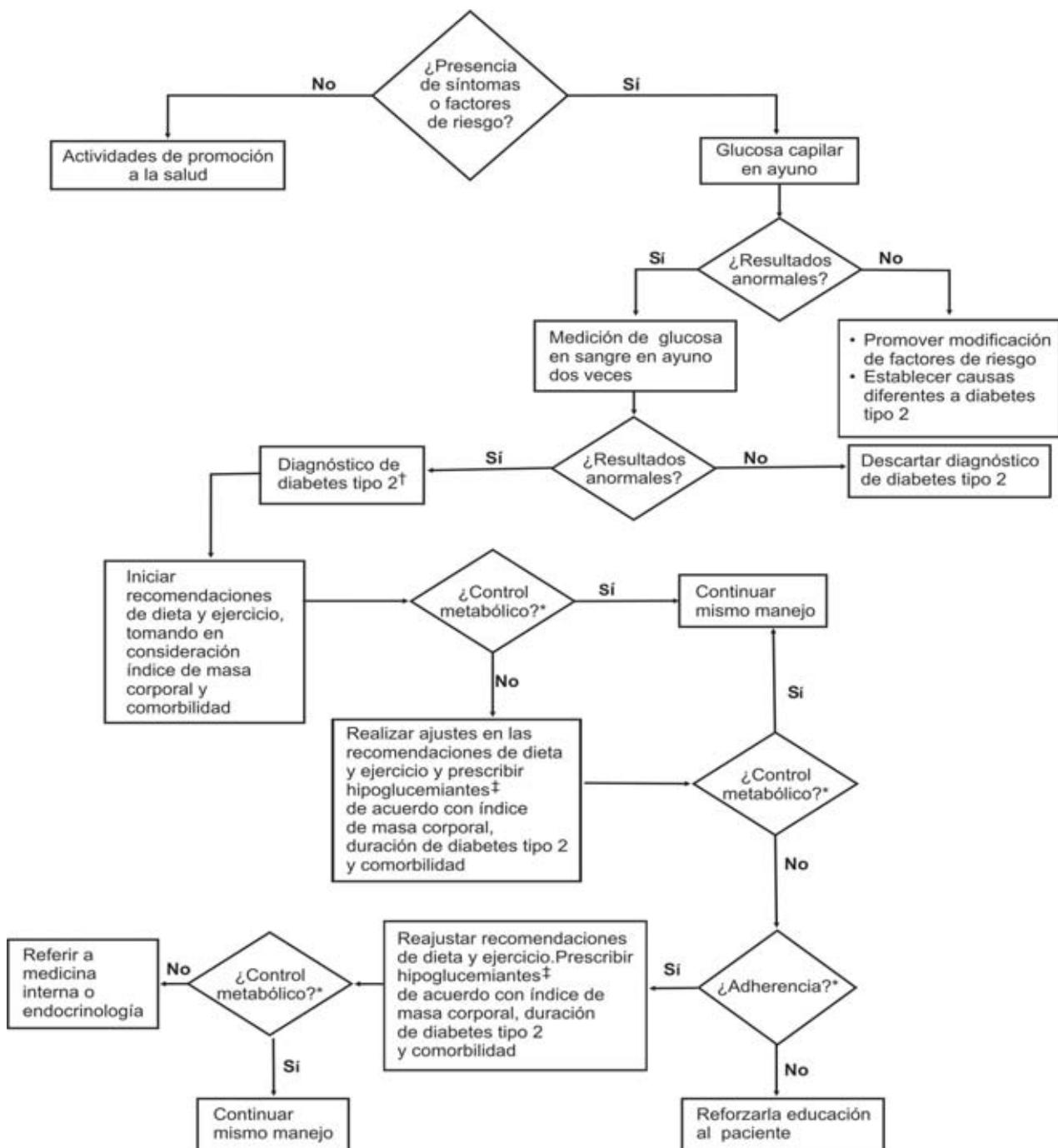


Figura 2. Comparación entre las etapas basal y final en el índice de masa corporal de dos grupos de pacientes diabéticos, antes y después de probar el efecto de una guía de práctica clínica

Referencias

1. Audet A, Greenfield S, Field M. Medical practice guidelines: current activities and future directions. Ann Intern Med 1990;113:709-714.
2. Sackett D. Clinical diagnostic strategies. En: Sackett D, Haynes R, Tugwell P, editors. Clinical epidemiology: a basic science for clinical medicine. Toronto: Little, Brown; 1985. p. 3-15.

3. National Health and Medical Research Council. A guide to the development, implementation and evaluation of clinical practice guidelines. Disponible en http://www.ausinfo.gov.au/general/gen_hottobuy.htm
4. Benjamin E, Schneider M, Hinchey K. Implementing practice guidelines for diabetes care using problem-based learning: a prospective controlled trial using firm systems. *Diabetes Care* 1999;22: 1672-1678.
5. Cabana M, Rand C, Powe N, Wu A, Wilson M, Abboud P et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA* 1999;282:1458-1465.
6. Garfield F, Garfield J. Clinical judgment and clinical practice guidelines. *Int J Technol Assess* 2000;16:1050-1060.
7. Pérez-Cuevas R, Reyes H, Guiscafré H, Juárez-Díaz N, Oviedo M, Flores S et al. The primary care clinic as a setting for continuing medical education: program description. *CMAJ* 2000;163:1295-1299.
8. Oviedo-Mota MA, Espinosa-Larrañaga F, Reyes-Morales H, Trejo-y Pérez JA, Gil-Velázquez E. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Med IMSS* 2003;41 (Suppl):S27-S46.
9. Oviedo-Mota MA, Pérez-Cuevas R, Castañeda-Limones R, Reyes-Morales H. Guía para la prescripción de alimentación para el paciente diabético tipo 2. Una propuesta aplicable en atención primaria. *Rev Med IMSS* 2000;38:285-293.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2002;25:S33-S49.
11. Albu J, Konnarides C, Pi-Sunyer F. Weight control, metabolic and cardiovascular effects. *Diabetes Rev* 1995;3:335-347.
12. Amatruda JM, Richerson JF, Welle SL, Brodows RG, Lockwood DH. The safety and efficacy of a controlled low energy (very-low calorie) diet in the treatment of non-insulin-dependent diabetes mellitus and obesity. *Arch Intern Med* 1988;148:873-877.
13. Cooppan R. General approach to the treatment of diabetes. En: Kahn C, Weir G, editors. *Joslin's diabetes mellitus*. Philadelphia: Lea and Febiger; 1994. p. 397-403.
14. Baecke questionnaire of habitual physical activity. *Offic J Am Coll Sports Med* 1997;29:S15-S18.
15. Modified Baecke questionnaire for older adults. *Offic J Am Coll Sports Med* 1997;29:S117-S121.
16. Must A, Spadano J, Coakley E, Field A, Colditz G, Dietz W. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999;282:1523-1529.
17. Hernández-Ávila M, Romieu I, Parra S, Hernández-Ávila J, Madrigal H, Willett W. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Publica Mex* 1998;39:133-149.
18. Meinert C. Clinical trials design, conduct, and analysis. New York: Oxford University Press; 1986. p. 71-89.
19. Obesity Task Force. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment for overweight and obesity in adults. *Obes Res* 1998; 6:51S-209S.
20. Hellman R, Regan J, Rosen H. Effect of intensive treatment of diabetes of the risk of death or renal failure in NIDDM and IDDM. *Diabetes Care* 1997;20:258-264.
21. Moss S, Klein R, Klein B, Meuer S. The association of glycemia and cause-specific mortality in a diabetic population. *Arch Intern Med* 1994;154:2473-2479.
22. Tanaka Y, Atsumi Y, Matsuoka K, Onuma T, Tohjima T, Kawamori R. Role of glycemic control and blood pressure in the development and progression of nephropathy in elderly Japanese NIDDM patients. *Diabetes Care* 1998;21:116-120.
23. Wallace T, Matthews DR. Poor glycemic control in type 2 diabetes: a conspiracy of disease, suboptimal therapy and attitude. *QJM* 2000;93:369-374.
24. Kelley DE, Wing R, Buonocore C, Sturis J, Polonsky K, Fitzsimmons M. Relative effects of calorie restriction and weight loss in noninsulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 1993; 77:1287-1293.
25. Berger M, Jörgens V, Flatten G. Health care for persons with non insulin dependent diabetes mellitus. The German experience. *Ann Intern Med* 1996;124:153-155.
26. Hensrud D. Dietary treatment and long-term weight loss and maintenance in type 2 diabetes. *Obes Res* 2001;9(Suppl 4):348S-353S.
27. Barnard R, Jung T, Inkeles SB. Diet and exercise in the treatment of NIDDM. The need for early emphasis. *Diabetes Care* 1994;17:1469-1472.
28. Boule N, Haddad E, Kenny G, Wells G, Sigal R. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2001;286: 1218-1227.
29. Wallberg-Henriksson H, Rincon J, Zierath J. Exercise in the management of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Sport Med* 1998;25: 25-35.
30. McTigue K, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton A. Screening and interventions for obesity in adults: summary of the evidence for the US. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2003;139:933-949.
31. Larne A, Pugh J. Attitudes of primary care providers toward diabetes, barriers to guideline implementation. *Diabetes Care* 1998;21:1391-1396.
32. Renders C, Valk G, Griffin S, Wagner E, Eijk Van J, WA. Interventions to improve the management of diabetes in primary care, outpatient and community settings. *Diabetes Care* 2001;24:1821-1833. **rm**



[†] Identificación temprana de retinopatía, nefropatía y neuropatía

* HbA1c ≤ 7%, colesterol ≤ 200 mg/dL, triglicéridos ≤ 150 mg/dL, índice de masa corporal ≤ 25, presión arterial ≤ 140/90

[‡] Glibenclamida, metformina o insulina

Algoritmo. Guía clínica para el manejo de diabetes tipo 2