

## Aplicación médica electrónica para mejorar la calidad de la atención al paciente diabético

eHealthcare Application to Improve the Quality of Care for Diabetic Patients

Iván Bello Gonzalo, \* Armando López Portillo. \*

\* Unidad de Medicina Familiar No. 93 Ecatepec, Estado de México. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Recibido: 16-11-16

Aceptado: 20-12-16

Correspondencia: Dr. Armando López Portillo. Correo electrónico: armlopezportillo@gmail.com

### Resumen

**Objetivo:** evaluar la utilidad de la aplicación médica del *Sistema Integral de Atención al Diabético* (SIAD) para mejorar la calidad de atención al diabético por médicos familiares. **Métodos:** Diseño cuasi-experimental, con grupo de intervención y testigo, participaron 20 médicos familiares de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 93, de abril a junio 2015, divididos en tres grupos, el grupo A: recibió capacitación en el SIAD y estrategia educativa. El grupo B: Solo fue capacitado para el SIAD. El grupo C: recibió estrategia administrativa. Se evaluó el proceso de atención al diabético y su aptitud clínica previo y posterior a la intervención. **Resultados:** El grupo A previo y posterior a la intervención obtuvo un puntaje en atención de 93.8 y 187.7 respectivamente ( $p=0.028$ ), el grupo B obtuvo 77.71 y 172.14 ( $p=0.018$ ) y el grupo C no mostró mejoría. El análisis intergrupal demostró que el grupo A superó al B. ( $p=0.035$ ). **Conclusiones:** El SIAD fue útil, ya que permitió estandarizar y mejorar el cumplimiento del proceso de atención del paciente diabético.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus, calidad de atención, expediente clínico electrónico.

### Abstract

**Objective:** To evaluate the usefulness of the medical application of the Comprehensive Diabetes Care System (SIAD) to improve the quality of care for patients with diabetes by Family Physicians. **Methods:** Quasi-experimental design, with intervention group and witness, Twenty Family Physicians of the Family Medicine Unit (UMF) Number 93 participated in the study, conducted from April to June 2015, and were divided into three groups: Group A: received training in SIAD and educational strategy; Group B: only trained for SIAD, and Group C: received administrative strategy. The process of care for patients with diabetes and their clinical aptitude before and after the intervention was evaluated. **Results:** Group A before and after the intervention had scores of 93.8 and 187.7, respectively ( $p = 0.028$ ), group B had 77.71, and 172.14 ( $p = 0.018$ ) and group C showed no improvement. Intergroup analysis showed that group A exceeded Group B ( $p = 0.035$ ). **Conclusions:** The SIAD instrument was useful in that it allowed to standardize and improve compliance with the diabetic- patient care process.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus, Quality of Care, Electronic Clinic Records.

### Introducción

La diabetes es un problema de salud en México y a nivel mundial. En el 2014 la OMS estimó su prevalencia en 9% lo que representa aproximadamente 347 millones de personas.<sup>1, 2</sup>

La Federación Internacional de Diabetes (FID) ubica a México entre los 10 países con mayor prevalencia de diabetes.<sup>3,4</sup> El Instituto Nacional para la Salud y Excelencia Clínica (NICE), recomienda indicadores de calidad para la atención al paciente diabético, entre los que se mencionan: Medición de índice de masa corporal, tensión arterial, Hb1Ac, colesterol, registro de tabaquismo, examen podológico, coeficiente Albúmina/Creatinina y creatinina sérica.<sup>5-8</sup>

En México el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud y múltiples publicaciones han emitido recomendaciones sobre la evaluación periódica de las características del paciente diabético: *estado bucal, actividad física, agudeza visual, datos de daño renal* (tanto por depuración de creatinina como por cálculo de filtrado glomerular) y evaluación podológica, entre otros.<sup>9-12</sup>

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012 reportó el porcentaje de cumplimiento de indicadores para la calidad del proceso de atención, de manera global se obtuvo 32%. El 14.6% registró la exploración clínica de pies, 8.6% realizó revisión oftalmológica, y 9.1% calculó la función renal, siendo de 100% el indicador esperado.<sup>13-16</sup> Por lo que recomienda fortalecer los recursos humanos y materiales principalmente en el primer nivel de atención, unificar los criterios de atención y capacitar al personal de salud para mejorar los procesos de atención.<sup>17-21</sup>

Para el registro de la atención médica se ha difundido el uso del *Expediente Clínico Electrónico* (ECE), como parte de este se encuentran las aplicaciones médicas, que emplean listas desplegables o catálogos, para aumentar las acciones preventivas, la calidad en la prestación de servicios de salud y la actualización del expediente de manera fácil, amigable y estandarizada.<sup>22, 23</sup>

Investigaciones actuales en el Reino Unido y Estados Unidos, demuestran que el uso de herramientas de registro electrónico, mejora la calidad del proceso de atención al paciente diabético hasta en 35%<sup>24,25</sup>; la limitación que presentan estos estudios es que las herramientas empleadas no cuentan con un diseño enfocado a la atención del paciente diabético, por lo que se diseñó el *Sistema Integral de Atención al Diabético* (SIAD), una aplicación médica que mediante listas desplegables, permite estandarizar y agilizar el registro de la atención al paciente con diabetes, además realiza cálculos de escalas pronósticas y despliega recomendaciones de manejo con base en guías nacionales e internacionales.

Nuestro objetivo fue evaluar la utilidad de la aplicación médica SIAD para mejorar la calidad de la atención al paciente diabético por médicos familiares.

## Métodos

Estudio cuasi experimental, comparativo, con grupos de intervención y testigo, realizado en el periodo de abril a junio de 2015. Participaron 21 médicos familiares, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 93, Ecatepec, Estado de México del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se dividieron en tres grupos, el grupo A: integrado por médicos con funciones docentes que recibieron capacitación en el SIAD y estrategia educativa. El grupo B: formado por médicos con alto porcentaje de cumplimiento en la evaluación de calidad por parte de la unidad de evaluación de delegaciones (UED), se les capacitó en el uso del SIAD y el grupo C: seleccionado al azar, recibió una estrategia administrativa, en la cual el jefe de departamento clínico les exhortó a mejorar el -----

cumplimiento de la atención. Antes y después de la intervención, se evaluó a todos los médicos en el cumplimiento del proceso de atención y al grupo A y B además se les aplicó un instrumento de aptitud clínica. La calidad de atención fue evaluada mediante una lista de cotejo de 70 ítems basados en guías nacionales e internacionales, divididos en cinco dominios: *Interroga, Explora, solicita y registra, prescribe y metas*. Obteniendo un punto por cada ítem cumplido, se valoró el cumplimiento en tres registros diferentes, la puntuación máxima que se podía obtener era 210. La aptitud clínica se evaluó empleando un instrumento con casos problematizados que constó de 28 ítems, construido con el fin de valorar la capacidad del médico para detectar complicaciones crónicas.

## Resultados

Un médico fue eliminado por no contar con los dos instrumentos de aptitud clínica y uno se cambió de grupo por no asistir al 80% de la estrategia educativa. Por lo que la muestra final fue de 20 médicos. El porcentaje global de cumplimiento en indicadores de atención obtenido previo a la intervención, fue de 13.4% para tabaquismo, 40% exploró agudeza visual, 28.4% indagó patología periodontal, 13.4% calculó tasa de filtrado glomerular y ninguno evaluó riesgo cardiovascular.

**Tabla 1. Comparación de cumplimiento en ítems específicos.**

		Grupo A	Grupo B	Grupo C
Interroga actividad física	Previo	3	4	9
	Posterior	18	21	8
	p*	0.025	0.014	0.317
Interroga tabaquismo	Previo	1	0	7
	Posterior	18	21	3
	p*	0.020	0.008	0.18
Explora agudeza visual	Previo	2	5	3
	Posterior	18	18	3
	p*	0.020	0.026	1.0
Mide perímetro abdominal	Previo	0	0	0
	Posterior	18	21	0
	p*	0.014	0.008	1.0
Evalúa tasa de filtrado glomerular	Previo	4	0	5
	Posterior	16	8	5
	p*	0.046	0.026	1.0
Evalúa riesgo cardiovascular	Previo	0	0	0
	Posterior	18	14	0
	p*	0.014	0.026	1.0

\*Wilcoxon

Se obtuvo mejoría de los dominios: interroga, explora, solicita y prescribe, en los grupos que emplearon el SIAD, el dominio metas no mostró diferencia significativa.

**Tabla 2. Comparación intragrupo por dominios en indicadores de atención**

Comparación intragrupo por dominios en indicadores de atención					
			Grupo A	Grupo B	Grupo C
Interroga	Previo		<b>15.67</b>	<b>12.71</b>	<b>20.86</b>
	Posterior		<b>54.00</b>	<b>54.00</b>	<b>17.14</b>
	p*		<b>0.026</b>	<b>0.018</b>	ns
Explora	Previo		<b>27.83</b>	<b>24.14</b>	<b>24.71</b>
	Posterior		<b>57.00</b>	<b>56.57</b>	<b>28.14</b>
	p*		<b>0.027</b>	<b>0.018</b>	ns
Solicita	Previo		<b>11.83</b>	<b>8.00</b>	<b>10.14</b>
	Posterior		<b>27.17</b>	<b>17.71</b>	<b>10.57</b>
	p*		<b>0.027</b>	<b>0.028</b>	ns
Prescribe	Previo		<b>29.83</b>	<b>25.57</b>	<b>28.14</b>
	Posterior		<b>40.50</b>	<b>36.86</b>	<b>26.57</b>
	p*		<b>0.028</b>	<b>0.034</b>	ns
Metas	Previo		<b>8.67</b>	<b>7.29</b>	<b>8.00</b>
	Posterior		<b>9.00</b>	<b>7.00</b>	<b>6.29</b>
	p*		ns	ns	ns

\*Wilcoxon

El grupo A: previo a la intervención obtuvo un puntaje en atención de 93.8 y posterior de 187.7 (p=0.028), el grupo B: obtuvo 77.71 y 172.14 (p=0.018) y el grupo C: no mostró mejoría. El análisis intergrupal demostró que el grupo A superó al B. (p=0.035).

**Tabla 3.- Comparación intragrupal global de indicadores en atención al diabético**

	Pre-intervención	Post-intervención	P*
Grupo A	93.8	187.6	0.028
Grupo B	77.7	172.1	0.018
Grupo C	91.8	88.7	0.397
P**	ns	0.001	

\*Wilcoxon \*\* Kruskall-Wallis

En la comparación intra-grupo de la aptitud clínica el grupo A obtuvo una diferencia significativa -- posterior a la intervención educativa, no así el grupo B. En la comparación inter-grupo el grupo que recibió la estrategia educativa obtuvo mayor puntuación (p=0.035).

**Tabla No. 4. Comparación intragrupo de evaluación en aptitud clínica**

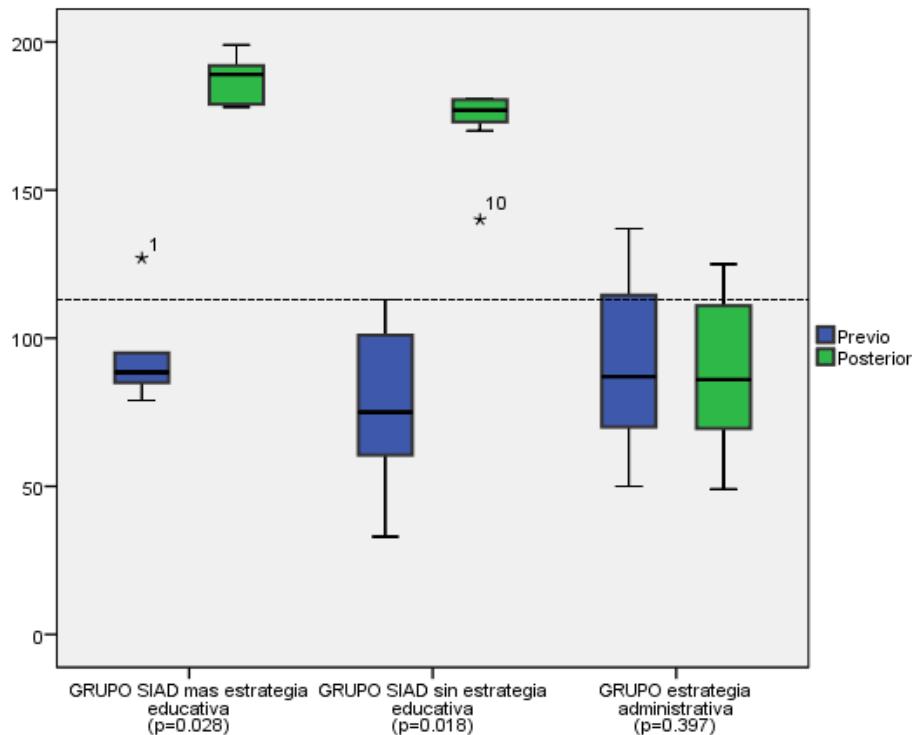
	Previa	Posterior	p*
Grupo A	14.33	20.50	0.044
Grupo B	15.71	12.57	0.115
P**	0.836	0.035	

\*Wilcoxon \*\* U de Mann-Whitney

En los indicadores de atención, la comparación inter-grupal A vs B se obtuvo una diferencia significativa a favor del grupo A ( $p=0.035$ ).

**Tabla No. 5. Comparación intergrupo en indicadores de atención**

	p
Grupo A (187.6) > Grupo B (172.1)	0.035
Grupo A (187.6) > Grupo C (88.7)	0.001
Grupo B (172.1) > Grupo C (88.7)	0.001

**Gráfico No. 1. Comparación intra-grupal puntaje en calidad de la atención.**

## Discusión

La implementación de la aplicación médica SIAD mejora los indicadores de atención al paciente diabético, con sus funciones soporta: *la evaluación clínica estandarizada, informa riesgos y problemas potenciales, asegura una valoración médica correcta y completa, muestra los datos de salud actual del paciente y ofrece recomendaciones de mejores prácticas en base a los problemas identificados.*

Actualmente, el Programa para el Control y Prevención de Diabetes (Washington EEUU) cuenta con un *software* para elaborar el expediente clínico electrónico del diabético que permite identificar y monitorizar las acciones de prevención que ha llevado el paciente y facilita el intercambio de información entre instituciones. El registro de la evaluación médica se hace de manera libre, sin un manejo estandarizado. Por su parte, la aplicación médica SIAD limita la libertad en la elaboración de la nota, pero evita omisiones, al ser estandarizada, permite realizar una correcta y completa valoración médica, apoya al médico con el cálculo de escalas pronósticas; además proporciona recomendaciones individualizadas para la solicitud de estudios paraclínicos, medidas fármacológicas y no farmacológicas, otro de sus beneficios es no requerir programas adicionales para su instalación.

Se comparó la puntuación pre y post intervención más que el porcentaje de cumplimiento en los indicadores de atención al diabético. El uso del SIAD mejora el cumplimiento en indicadores de atención al diabético; la detección de tabaquismo pasó de 13% a 100%, el interrogatorio de alteraciones visuales y exploración de la agudeza visual subió de 34% a 93%, el cálculo de tasa de filtrado glomerular de 13% a 64% y la evaluación del riesgo cardiovascular de 0 a 83%, por arriba de lo reportado en la ENSANUT y cercano a lo establecido por el NICE (Normoglycemia in Intensive Care Evaluation Survival Using Glucose Algorithm Regulation, NICE-SUGAR) del 100%. Utilidad de vital importancia para prevenir y atender las repercusiones en la calidad de vida secundarias a complicaciones oftalmológicas, renales y cardiovasculares en el paciente diabético y para abatir el alto costo que representan para el IMSS. En el 2014 se calculó un gasto de 58 mil millones de pesos invertidos en sesiones de diálisis y hemodiálisis.

Para el control de riesgo cardiovascular, el NICE propone la detección y control de algunos indicadores, la ENSANUT sólo reportó un cumplimiento de 71% en la detección de colesterol total; con el SIAD subió de 53% a 100%. Otros indicadores de RCV no se pueden contrastar a nivel nacional, el NICE recomienda un cumplimiento del 100% en mediciones de obesidad, previo a las intervenciones; el perímetro abdominal no se registró en ninguna ocasión y con la aplicación de SIAD se consiguió el cumplimiento al 100% como recomienda el NICE. Se realizaba la detección de algunos factores de RCV de manera aislada, pero con el SIAD la detección de tabaquismo subió al 100%, la estimación del RCV con escala de Framingham también alcanzó 100%. El SIAD facilita la estimación de RCV con base en los factores ingresados y ayuda al médico a analizar integralmente para brindar un mejor diagnóstico. La utilización del SIAD mejoró substancialmente la puntuación en los dominios -*Interroga, Explora, Solicita y Prescribe*- que componen el proceso de atención, no así el dominio *metas de control* que representa el resultado de la atención y requiere mayor tiempo para conseguirlo. La mejoría de los dominios *interroga* y *explora* se atribuyeron a la aplicación SIAD porque estandariza el método de ingreso de datos de forma organizada, ágil y -----

completa. Las recomendaciones de estudios de laboratorio y tratamiento farmacológico y no farmacológico que despliega la aplicación, están basadas en guías de práctica nacionales e internacionales por lo que contribuyeron a la optimización de los dominios *solicita y prescribe*. Randall y colaboradores resaltan que el uso de herramientas electrónicas mejora de manera importante los indicadores de atención en todos los dominios; así mismo, el incremento es mayor en el proceso de atención que en los resultados.<sup>24</sup> Con el uso constante de estas herramientas a largo plazo se logra un incremento de las metas de control metabólico, situación que parece factible, por esta razón proponemos un estudio prospectivo a tres, seis, nueve y doce meses para evaluar la mejoría de los indicadores en metas de control.

Las puntuaciones obtenidas con el SIAD reflejan un cumplimiento global de indicadores en atención al diabético superior al indicador nacional que señala la ENSANUT 2012, sin embargo, aun refleja un registro sub óptimo de acciones para detección oportuna de complicaciones crónicas de diabetes mellitus. La mejoría en los resultados obtenidos se atribuye al SIAD, la puntuación alcanzada por el grupo A supera cualquier reto previamente descrito por literatura nacional o extranjera.

Pérez C.<sup>23</sup> concluye en su estudio que una herramienta de expediente electrónico bien diseñada con ingreso de datos más riguroso y una evaluación continua del registro, mejorará la capacidad de monitorear y evaluar el proceso de atención, para así estar en condiciones de informar a las autoridades, personal de salud y a los pacientes, con la finalidad de optimizar el control metabólico del paciente a largo plazo. El SIAD cumple y supera estas características y comprueba mejoría significativa en el cumplimiento de indicadores del proceso de atención al paciente diabético, solo falta evaluar su efecto sobre las metas de control a largo plazo. Resulta indispensable modificar otros factores y crear más estrategias enfocadas al paciente y al personal de salud para mejorar las metas de control a largo plazo.<sup>24</sup> Al implementar una estrategia educativa adicional se demostró que las mejoras encontradas con el uso del SIAD pueden superarse con la actualización del personal médico, al entender por qué y para qué de la aplicación médica.

El SIAD demuestra mejoría en el proceso de atención, sin embargo, necesitaría ser implementado un estudio prospectivo para valorar la calidad, en resultados comprendidos como metas de control; los cuales son determinados por un cambio terapéutico a largo plazo, concordando con Pérez C. quien sugiere que el uso de herramientas electrónicas completas puede mejorar la calidad de atención y a largo plazo mejores resultados en salud.

### *Conclusiones*

El SIAD es útil, ya que permite estandarizar y mejorar el cumplimiento del proceso de atención del paciente diabético, efectúa escalas pronósticas, optimiza la solicitud de estudios, mejora la prescripción farmacológica y no farmacológica, evalúa en cada consulta las metas de control obtenidas para realizar seguimiento objetivo del progreso del paciente.

## Referencias

1. León-Oviedo C, Camacho-Aguilera J, Ricaño-Rocha R. Diagnóstico, metas de control ambulatorio y referencia oportuna de pre-diabetes y diabetes mellitus tipo 2 en adultos en el primer nivel de atención. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2012: 11.
2. Organización Mundial de la Salud, Diabetes, Nota descriptiva No 312, OMS Diabetes. noviembre 2014: 1.
3. Federación internacional de Diabetes, Atlas de diabetes de la FID, 6<sup>a</sup> edición. 2013: 13-34.
4. Dirección General de Epidemiología, Boletín Epidemiológico Diabetes Mellitus Tipo 2 Primer Trimestre- 2013. 2013: 4.
5. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), Primary Care Quality and Outcomes Framework Indicator Advisory Committee recommendations. 2014, Disponible en: [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)
6. Dirección General de Epidemiología, Boletín del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria de Diabetes Tipo 2, Secretaría de Salud. 2013.
7. Gutiérrez-Hernández G, dela Cruz-de la Cruz D, Hernández-Castillo L. Estado periodontal e higiene dental en diabéticos, Salud en tabasco. 2011 3(17): 63-70.
8. American Diabetes Association. Initial evaluation and diabetes management planning. Diabetes Care 2015; (Suppl. 1):S6–S19.
9. Córdoba-Villalobos J, Hernández-Ávila M, Ortiz-Domínguez M, de León-May M, Sotelo-Morales J, Olmos-Tomasini C, et al. Programa de acción específico diabetes 2007-2012. Secretaría de Salud. 2008: 43.
10. Federación Internacional de Diabetes, Plan mundial contra la diabetes 2011-2021. 2011: 11.
11. Jiménez C. A., Diabetes Mellitus tipo 2 y frecuencia de acciones para su prevención y control, salud pública de México, 55(2). 2013: S140.
12. Fierro G. H., et al, Diagnóstico y Tratamiento de Retinopatía Diabética, Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2012: 11-13
13. Ávila SN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención, Med Int Méx 2013; 29: 148-153.
14. Alles A, Fraga A, García R, Gómez A, Greloni G, Inserra F, et al, Detección precoz de enfermedad renal crónica, Acta bioquímica clínica Latinoamérica. 2010; 44 (3): 378-82.
15. Capelini-Rodríguez F, Durazo-Quiroz F, Pantoja-Ponce I, Razo-Martínez M. Determinación del filtrado glomerular mediante la ecuación MDRD y estudio comparativo contra la depuración de creatinina en 24 horas. Revista Mexicana de Patología Clínica. 2009; 56(2): 113-16.
16. Álvarez-Villaseñor A, Corrales-Bobadilla H, Agundez-Meza J. Prevención diagnóstico y tratamiento del pie diabético en primer nivel de atención., Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. 2012: 11-13.
17. Embil J, et al, Foot Care, Canadian Journal of Diabetes 2013; 37: S145-S149.
18. Martínez-De Jesús F, González-Medina M, Martínez-Mendiola F, Jiménez-Godínez R, Gutiérrez-Aguilar. Clasificación San Elián para el seguimiento de las úlceras de pie diabético y su relevancia terapéutica, Revista Latinoamericana de Cirugía. 2012; 2(1): 15-8.
19. Wilson P. W. F., et al, Prediction of incident Diabetes Mellitus in Middle-aged Adults, Arch Intern Med. 2007;10: 1069-74.
20. Instituto Mexicano del Seguro Social, Manual Metodológico de Indicadores Médicos, Dirección de Prestaciones médicas. 2013: 139-51.
21. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013. Disponible en: [encuestas.insp.mx](http://encuestas.insp.mx)
22. Chertorivski-Woldenberg S, Ortiz-Domínguez M, Hernández-Ávila M, Martínez-Ampudia L, Junco Machado D, Toscano Velasco M, et al. Manual del Expediente Clínico Electrónico. Secretaría de Salud. 2011: 11-29
23. Perez CR. et al, Evaluating quality of care for patients with type 2 diabetes using electronic health record information in Mexico, BMC Medical Informatics and decision making. 2012: 3-9.
24. Randall D, Cebul M, Thomas E, Love D, Anil K, Jain M, et al, Electronic Health Records and quality of diabetes care, New England Journal of Medicine. 2011 365(9): 4-8.