



mSalUV: un nuevo sistema de mensajería móvil para el control de la diabetes en México

Néstor Iván Cabrera Mendoza,¹ Pedro Pablo Castro Enriquez,¹
Verónica Patricia Demeneghi Marini,² Luis Fernández Luque,³
Jaime Morales Romero¹ Luis Sainz Vazquez² y
María Cristina Ortiz León¹

Forma de citar

Cabrera Mendoza NI, Castro Enriquez PP, Demeneghi Marini VP, Fernández Luque L, Morales Romero J, Sainz Vazquez L, et al. mSalUV: un nuevo sistema de mensajería móvil para el control de la diabetes en México. Rev Panam Salud Publica. 2014;35(5/6):371-7.

RESUMEN

Objetivo. Diseñar y desarrollar un sistema de mensajería móvil llamado mSalUV, que permita recordar a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 la toma de medicación y la asistencia a citas y que promueva estilos de vida saludables, así como explorar su opinión con respecto al uso del sistema.

Métodos. Se consideraron tres etapas: la primera incluyó el diseño y desarrollo de mSalUV. La segunda abarcó el diseño y construcción de los mensajes de texto. La tercera exploró la opinión de los usuarios con respecto al uso de mSalUV.

Resultados. Se obtuvo el sistema mSalUV, además se diseñaron alrededor de 40 mensajes de texto. Durante los 45 días del período de intervención se envió un total de 1 850 mensajes. Los usuarios opinaron que mSalUV los ayudaba en el tratamiento de su enfermedad, que era de fácil uso, mostraron una actitud favorable para continuar su uso en el futuro, además de que las personas cercanas a ellas (familiares y redes de apoyo), estaban de acuerdo en que lo utilizaran. Por otra parte, percibieron al sistema como “alguien que los quería”.

Conclusiones. Los resultados presentados nos sugieren que un sistema como mSalUV sería bastante aceptado por los posibles usuarios, en este caso, personas con diabetes mellitus tipo 2. Esto nos plantea un escenario muy interesante que permitirá aprovechar a las nuevas tecnologías en beneficio de la salud. Se requieren más investigaciones para evaluar la eficacia y efectividad del sistema.

Palabras clave

Diabetes mellitus; sistemas de información en salud; aplicaciones móviles; México.

La diabetes mellitus es uno de los principales problemas de salud pública tanto a nivel mundial como nacional

(1, 2). En México, este padecimiento ha tenido un aumento vertiginoso en los últimos años y se ha constituido en una de las tres principales causas de muerte en el país (3).

Para el control de la diabetes mellitus, se deben seguir tres líneas de acción: apego a un plan nutricional, practicar estilos de vida saludable y adherencia a un tratamiento farmacológico indicado

por el médico (4). Sin embargo, los profesionales de la salud se enfrentan a diario con la poca continuidad que muchas veces le dan los pacientes diabéticos al tratamiento, problemática constante en enfermedades que requieren cambios radicales en los estilos de vida (5).

En este sentido, se han tenido que idear nuevas estrategias para mejorar el manejo de la diabetes, las cuales aprove-

¹ Universidad Veracruzana, Instituto de Salud Pública, Xalapa, Veracruz, México. La correspondencia se debe dirigir a María Cristina Ortiz León. Correo electrónico: cortiz@uv.mx

² Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 66, Xalapa, Veracruz, México.

³ Norut, Tromsø, Noruega.

chan el desarrollo de las nuevas tecnologías de la comunicación; por ejemplo, los teléfonos móviles, que en muy poco tiempo se han convertido en los equipos tecnológicos de mayor uso a nivel mundial (6), ya que se estima que del 80 al 90 por ciento de la población tienen acceso a ellos (7). La mSalud (*mHealth* en inglés) es un término que se ha acuñado para referirse a la prestación de servicios de salud a través de dispositivos móviles que incluyen, además de los teléfonos celulares, a las tabletas digitales y ayudantes personales digitales (PDA por sus siglas en inglés) (8).

Uno de los recursos más utilizados en mSalud es el uso del envío de mensajes cortos de texto o SMS (por sus siglas en inglés), los cuales están disponibles a partir de los teléfonos de segunda generación. En este contexto, se han diseñado sistemas automatizados que envían este tipo de mensajes para ayudar a las personas con diabetes mellitus a recordar la toma de sus medicamentos, sus citas a consulta médica y exámenes de laboratorio o que deben adoptar estilos de vida saludables (9–16).

En México, la información científica disponible sobre el uso de la tecnología móvil en apoyo a la salud es incipiente. Para el caso de la diabetes, se encontraron dos investigaciones que se encuentran en fase de desarrollo (17, 18).

Con frecuencia, los estudios que evalúan los sistemas de mensajería móvil como apoyo al tratamiento de la diabetes se enfocan principalmente en medir la adherencia y el control glucémico; sin embargo, también es importante conocer la opinión de estos enfermos con respecto al uso novedoso de esta tecnología, sobre todo si se planea utilizarla en forma generalizada y masiva para mejorar la salud y reducir costos. La clave de una iniciativa de este tipo estriba entonces en su aceptación tanto por parte de los usuarios como de los proveedores de los servicios de salud (19, 20).

El objetivo de este estudio es diseñar y desarrollar un sistema de mensajería móvil llamado mSalUV (Salud Móvil de la Universidad Veracruzana), que permita recordar la toma de sus medicamentos, la asistencia a citas y que promueva estilos de vida saludables en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, así como explorar la opinión de los mismos con respecto al uso del sistema.

MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación se presentan las tres fases en que se divide este estudio:

Fase I: diseño y desarrollo de mSalUV

Se identificaron las características de los posibles usuarios del sistema. Se realizó una encuesta breve dirigida a pacientes con diabetes mellitus tipo 2, usuarios de una unidad médica de primer nivel de atención en Xalapa, Veracruz (México). Los resultados permitieron decidir la constitución, diseño y operatividad del sistema de mensajería móvil, realizando las siguientes actividades:

1. Análisis y construcción de la base de datos.
2. Elaboración de la interfaz de captura y conexión con la base de datos para lo cual se consideraron las siguientes funciones: altas, bajas, modificaciones, búsquedas y reportes.
3. Pruebas e implementación del *software*.
4. Evaluación del sistema.
5. Elaboración de la documentación de uso del sistema
6. Se realizaron diferentes pruebas con fines de evaluación, depuración, mejoras y lanzamiento final de la primera versión del *software*.

Después de estas actividades, se obtuvo como resultado el sistema de mensajería móvil, al cual se le asignó el nombre de mSalUV.

Fase II: diseño y construcción de los mensajes de texto

Se diseñaron tres tipos de mensajes: recordatorios para la toma de medicamentos, recordatorios para el cumplimiento de citas y mensajes para la promoción de la salud. Para su construcción, se consideraron las siguientes características:

1. Se cuidó que cada mensaje no excediera la cantidad máxima de caracteres que permite un mensaje corto de texto enviado por teléfono celular (160 caracteres).
2. Los mensajes fueron personalizados para cada usuario. Cada tipo de mensaje se basó en la siguiente estructura: saludo, nombre de la persona, intención del mensaje y despedida.

3. Mediante consenso de expertos se utilizaron vocablos en idioma español, no técnicos y de uso cotidiano para hacer más claro lo que se deseaba comunicar.
4. Se procuró que los mensajes reflejaran un trato digno y amigable.

Una vez obtenido el diseño de los mensajes, se sometieron a un proceso de evaluación y validación por un grupo de expertos, en su mayoría por médicos del área de medicina familiar de una unidad de atención primaria a la salud con la finalidad de establecer la redacción más adecuada para el contenido de cada mensaje.

Fase III: exploración de la opinión del usuario con respecto al uso de mSalUV

Para explorar la opinión de los usuarios de mSalUV, se realizó una breve intervención para lo cual durante una semana se invitó a los participantes que acudían a consulta a la unidad médica de atención primaria y que cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

1. Personas con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 corroborado en el expediente clínico.
2. Usuarios de la unidad médica sede del estudio.
3. Edad mayor o igual a los 18 años.
4. Propietario de un teléfono celular.
5. Usuario cotidiano de telefonía celular definido como aquel sujeto que en el último mes previo envió o recibió al menos un mensaje de texto por día vía teléfono móvil.
6. Saber leer mensajes de texto SMS en su teléfono celular.

A los que aceptaron participar, se les entregó una carta de consentimiento informado en la cual se describían las características del estudio y se solicitó su firma. Se recabaron sus datos para poder localizarlos y se les entregó una tarjeta de presentación en la que se anotaba el nombre de los investigadores y los números de teléfono de contacto para comunicar en forma urgente la pérdida o descompostura del equipo celular en caso de que esto sucediera.

Los pacientes seleccionados se asignaron a tres grupos: el grupo 1 recibió mensajes SMS como recordatorio de la toma

CUADRO 1. Principales características de los posibles usuarios del sistema de mensajería móvil

Variable	%
Sexo	
Femenino	55,0
Masculino	45,0
Edad, años (media \pm desviación estándar)	59 \pm 10
Generación del teléfono móvil	
Segunda	55,0
Tercera	38,0
Cuarta	5,0
No lo sabe	2,0
¿Cuál de las siguientes funciones de su teléfono celular puede utilizar?	
Puede leer mensajes de texto	83,0
Puede escribir y enviar mensajes de texto	60,0
Puede contestar llamadas	100,0
Puede realizar llamadas	97,0
Otras características de su teléfono celular	
Nunca o casi nunca lo apaga	83,0
Tienen buena señal	74,0
¿Con qué frecuencia usa su teléfono celular?	
Siempre o casi siempre	45,0
Algunas veces	50,0
Casi nunca	5,0
Nunca	0,0
¿Cuenta con alguna persona que le cuide o ayude con su enfermedad?	62,0
¿La persona que le cuida cuenta con un teléfono celular?	68,0

de medicamentos (hipoglucemiantes orales e insulina), el grupo 2 recibió mensajes como recordatorio de citas tanto de consulta médica como de asistencia al laboratorio y el grupo 3 recibió mensajes sobre promoción a la salud. Durante un mes y medio, y según el grupo al que estuvieran asignados, se les envió mensajes de texto a su teléfono celular.

En una etapa posterior, se les aplicó un cuestionario estructurado con tres secciones. La primera permitió explorar los aspectos sociodemográficos de los participantes, características técnicas de su teléfono móvil y forma de utilizarlo. La segunda, para medir la opinión del usuario, comprendió 16 ítems construidos utilizando una escala de Likert, en donde: 0 era *totalmente en desacuerdo*; 1 *en desacuerdo*; 2 *ni de acuerdo, ni en desacuerdo*; 3 *de acuerdo*; 4 *totalmente de acuerdo*. La tercera y última sección estaba integrada por cuatro preguntas abiertas y una cerrada, la primera de ellas permitió conocer la opinión sobre el uso de mSalUV, la segunda la experiencia de los participantes con mSalUV, la tercera tuvo la intención de recopilar propuestas de mejora para este sistema y la última fue: *¿Le hubiese gustado recibir otro tipo de información diferente a la que se le envió?*, la cual se podía contestar solo como *sí* o *no*, ya que era importante

saber con qué otro tipo de información se podría enriquecer los mensajes que se enviaban por mSalUV.

La información recopilada fue resumida mediante el paquete estadístico SPSS^(MR) versión 18 a través de estadística descriptiva de acuerdo a las escalas de medición de las variables.

RESULTADOS

Diseño y desarrollo de mSalUV

Las características de los posibles usuarios del sistema se presentan en el cuadro 1. En el [material suplementario](#) se muestra la interfaz principal de este sistema (figura 1) y se presenta la información con la que se llenan los campos de las variables del sistema (figura 2). Ambas pueden ser manejadas solo por el administrador del sistema, quien es el encargado de ingresar la información relacionada con los datos del usuario, del médico tratante, posología y programación de citas. Esta información no es visible para el público general.

Diseño y construcción de los mensajes de texto

En el cuadro 2 se despliegan algunos ejemplos de los mensajes de texto diseña-

dos de acuerdo al grupo asignado al paciente. Los mensajes de recordatorios de medicamentos (hipoglucemiantes orales e insulina) se diseñaron individualmente en función de lo prescrito por el médico tratante. Para el envío se consideraba el momento del día en que debían ser consumidos; por lo tanto, cada paciente recibió de uno a tres mensajes según la posología indicada. Los horarios de envío de mensajes se establecieron por consenso entre los médicos tratantes y el grupo de investigadores: 6 a.m., 12 p.m. y 6 p.m. Los mensajes de recordatorio de citas consideraron la asistencia a consultas médicas y exámenes de laboratorio.

Con relación a los mensajes de promoción a la salud se diseñaron 24 mensajes diferentes, los cuales de acuerdo a la opinión de los médicos abarcaron tres diferentes temáticas que fueron: plan de alimentación, actividad física y cuidados que deben seguir los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Estos mensajes se elaboraron con respecto a los estilos de vida saludable que debe adoptar una persona con diabetes de acuerdo a las recomendaciones establecidas en la NOM-015-SSA2-2010.⁴

⁴ NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus

CUADRO 2. Ejemplos de los mensajes diseñados por objetivo

Objetivo del mensaje	Ejemplo del texto
Recordar la toma de medicamentos	<i>Estimado Luis: mSalUV le recuerda tomar su pastilla de glibenclamida como se lo ha indicado su médico familiar. Hasta pronto.</i>
Recordar la asistencia a citas	<i>Estimada Ana: mSalUV le recuerda asistir con su médico familiar para el control de la diabetes el día jueves 9 de julio en el consultorio 3 a las 9:00 de la mañana. Hasta pronto.</i>
Promocionar la adopción de estilos de vida saludables	<i>Estimado Juan: mSalUV le recomienda caminar diariamente con paso ligero durante 20 ó 30 minutos. Usar calzado cómodo es recomendable. Hasta pronto.</i>

Exploración de la opinión del usuario con respecto al uso de mSalUV

Se seleccionaron 46 pacientes diabéticos como usuarios de mSalUV, asignados a los tres grupos: 16 al de recordatorio de medicamentos, 15 al de recordatorios de citas y 15 al grupo de mensajes de promoción de la salud.

La edad media de los sujetos participantes fue de $53 \pm 9,4$ años, con un rango de edad de 34 a 79 años, 63% son mujeres, 87% residen en el municipio de Xalapa, 74% tiene escolaridad básica, 54,3% son casados, con relación a la ocupación 56,5% son empleados y 39,1%, amas de casa.

Respecto al uso de la tecnología móvil se encontró que 67% utiliza un equipo celular de tercera generación. La mayoría de los pacientes (95,7%) lo usa diariamente y conocen las funciones básicas del equipo móvil, como contestar llamadas y lectura de los mensajes cortos de texto. Emplean su teléfono celular la mayoría del tiempo en modalidad de timbre o sonido (93,5%) y cerca de la mitad de los pacientes (47,8%) ocupan principalmente su teléfono móvil para atender llamadas y mensajes de texto. El 37% de los participantes suelen traer consigo el teléfono móvil en el hogar y al salir lo llevan dentro de la bolsa de mano en el caso de las mujeres (56,5%) o en el portacelular sujeto a la cintura si son hombres (19,6%).

Durante el período de prueba del sistema, se enviaron un total de 1 850 mensajes de texto los cuales se desglosan como sigue: 1 665 recordatorios de medicamentos, 95 recordatorios de citas y 90 mensajes de promoción para la salud.

Con relación a la aceptación del sistema por parte de los usuarios, los ítems

que se evaluaron obtuvieron en todos los grupos el mayor puntaje posible.

En el cuadro 3 se presentan las respuestas de las primeras dos preguntas abiertas por grupo. En estas se destaca la idea de que el sistema los ayuda a cuidar por sí mismos de su salud, algunos usuarios expresan su intención de compartir este sistema con sus seres queridos, además de percibir a mSalUV como algo que les produce beneficios.

En relación con el porcentaje de satisfacción con la información proporcionada a través de los mensajes cortos de texto, fue el grupo de promoción de la salud el que obtuvo el mayor porcentaje (73,3%), seguido por el que recibió los recordatorios de toma de medicamentos (62,5%). El menos satisfecho fue el grupo asignado a los recordatorios de citas (33,3%).

Las propuestas para mejorar mSalUV se enfocaron principalmente en la incorporación de información para los mensajes como novedades, descubrimientos para contrarrestar la diabetes, mitos y realidades de esta enfermedad; además de que se les siguiera apoyando y se incorpora a todas las personas diabéticas.

DISCUSIÓN

Si bien en la actualidad mSalUV se halla aún en período de prueba, en general nuestros resultados sugieren que fue bien aceptado por los usuarios. Dado que se trata de un proyecto a largo plazo, en este artículo se reportan los primeros resultados relacionados con la puesta en marcha del sistema y la forma en que fue aceptado por los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de una unidad médica de atención primaria.

Para asegurar la correcta recepción del mensaje de texto, se diseñó mSalUV

pensando en que fuera totalmente compatible al menos con teléfonos móviles de segunda generación.

Se puede apreciar por las respuestas de los participantes que existe una intención de uso a futuro del sistema. Debido a la naturaleza exploratoria de nuestro estudio, los resultados constituyen una primera aproximación sobre la aceptación de los usuarios con respecto a mSalUV.

Se pudo apreciar en los participantes, el hecho de compartir los mensajes con sus seres queridos, algo similar encontrado en otras investigaciones (14, 21), en donde de manera intencionada preguntaron si se deseaba o no compartir con sus seres queridos los mensajes. Otro hallazgo interesante fue el que los participantes consideraron a mSalUV como “alguien que se preocupa por ellos, que los quiere”, lo que coincide con otro estudio (12), en donde los participantes percibieron el programa automatizado como un “amigo” o “grupo de apoyo”, que supervisa y apoya sus conductas de autocuidado.

También algunas personas manifestaron realizar actividades o tomar actitudes para cuidar mejor de la diabetes, esto coincide con varias investigaciones, en donde se afirma que el uso de los teléfonos móviles para el control de la diabetes es favorable, ya que aumenta y estimula el compromiso de los diabéticos a cuidar ellos mismos de su enfermedad (12, 22, 23).

Otra de las percepciones identificadas fue el uso potencial a futuro de mSalUV, lo que también es similar a lo encontrado en diversas investigaciones (14, 24–26). Un aspecto más a resaltar es el hecho de que algunos participantes de los grupos en donde no se recibieron diariamente los mensajes de texto, expresaron su deseo de que les gustaría recibirlos con

CUADRO 3. Opinión de los usuarios sobre la recepción de los mensajes

Grupo	Mensaje
Promoción de la salud	<ul style="list-style-type: none"> • “A veces uno de repente olvida algo y ahí en base a los mensajes me recuerdan lo que debo de hacer y lo que no debo de hacer como no tomar refrescos o aguas de polvo”. • “Cuando a mí me llegan los consejos yo los pongo en práctica en mi vida diaria como caminar seguido o comer más sano”. • “Es buena iniciativa, es digerible, se entiende lo que se desea comunicar, es práctico, los <i>tips</i> son buenos porque hay cosas que la gente no acostumbra hacer, se debería volver algo cultural, sí siento que me sirve de mucho”. • “Está muy bien porque yo siento que alguien se preocupa por mí y ni a veces la familia, y es bonito que otra persona se acuerde de uno”. • “A mí me da gusto que alguien se preocupe por mí”. • “Yo los comparto con mi hija y con mi nieto para que no lleguen a tener diabetes como yo”.
Recordatorio de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • “Antes se me olvidaba tomarme mis medicinas, ahora hasta ya me habitué a tomármelas a mis horas”. • “Siento que ahora me cuido mejor, ya no se me pasa tomar la pastilla”. • “Está bien, a mí sí me gustó porque se están preocupando por mí, antes hasta me molestaba que pasaran en la clínica a preguntar o dar información sobre diabetes”. • “Me gusta que alguien me esté ayudando a cuidarme”. • “Me siento como si me quisieran, como si yo les interesara”. • “Me parece muy bien porque a veces las personas creen que nadie se preocupa por ellas, entonces es muy agradable para mí recibir los mensajes”. • “Siento como que alguien está al pendiente de mí, cosa que ni uno mismo hace por sí mismo”. • “Yo los comparto con mis hermanas que también tienen diabetes y no me creían que a mí me mandaban mensajes, ellas están sorprendidas”.
Recordatorio de citas	<ul style="list-style-type: none"> • “Yo tengo más presente la fecha para ir al doctor”. • “Está muy bien porque sirve para recordar la fecha de la cita para quienes somos olvidadizos”.

mayor frecuencia, lo cual también ha sido reportado antes (14).

Respecto a la funcionalidad del *software*, en varias investigaciones se han reportado algunas dificultades técnicas con relación a la recepción de los mensajes (24, 27). En cambio, mSalUV se mostró como un sistema estable que no duplicó los mensajes enviados, ningún usuario reportó no haber recibido los mensajes, además de que no los consideraron intrusivos.

Una limitación del sistema mSalUV consiste en que, a diferencia de otros, no es de doble vía (12, 15, 28), es decir, no está diseñado para interactuar con el usuario en tiempo real ni diferido. Por otro lado, en este estudio nos hemos enfocado, por el momento, a desarrollar el sistema y darlo a conocer a un grupo reducido de usuarios con la finalidad de conocer su opinión. Es necesario, por supuesto, realizar futuras investigaciones en las que se evalúe el impacto que este nuevo sistema podría tener en el control de la enfermedad diabética.

A pesar de que mSalUV se halla en fase experimental, su futuro en nuestro

entorno es promisorio ya que, de resultar exitoso, se podrá utilizar en otro tipo de enfermedades crónicas, como por ejemplo hipertensión arterial (25), enfermedades cardiovasculares (29), enfermedades pulmonares (30), tabaquismo (27, 31) y otras. Por otra parte, no solo en México, sino también en América Latina hay una gran escasez de literatura publicada sobre la aplicación de la salud móvil.

Es importante realizar también investigaciones de corte cualitativo que permitan conocer la percepción de pacientes diabéticos de otros grupos etarios (por ejemplo: adolescentes, adultos mayores exclusivamente y otros), así como del personal de salud (médicos, enfermeras, asistentes médicos, entre otros), también es necesario desarrollar un instrumento validado basado en algún modelo teórico, como por ejemplo el modelo de aceptación de la tecnología que explore la percepción de los usuarios de mSalUV para el control de la diabetes.

En conclusión, los resultados hasta ahora presentados nos hacen pensar que un sistema como mSalUV sería bastante

aceptado por los personas con diabetes mellitus tipo 2 de nuestro entorno. Para un país como México, esto resultaría en una oportunidad inmejorable para reducir el impacto de la enfermedad. Sin embargo, se requieren mayores investigaciones en el futuro para evaluar la eficacia y efectividad del sistema en el control de la enfermedad, así como también trabajos que comparen el costo de un sistema como este y los beneficios obtenidos para los pacientes y los sistemas de salud

Agradecimientos. Los autores agradecen a María Pilar Valdéz Pérez, Balkis Vera Cruz Mendoza, Clara Luz Sampieri Ramírez y Yolanda Campos Usanga, por su apoyo en la construcción de los mensajes de texto. A Guadalupe Centeno Caiceros, Magdalena Ogarita Jácome Lechuga, Georgina Lizbeth Álvarez Olarte y a Mario Alberto Ortiz por su apoyo en el trabajo en la Unidad de Medicina Familiar No. 66 del IMSS de Xalapa, Veracruz. A Irene Suárez Torres por su apoyo en el trabajo de campo. A Javier Cano Delgado y

Hugo Iván Salas Muñoz, del Centro de Desarrollo de Aplicaciones Móviles de

la Universidad Veracruzana por su asesoría técnica en el desarrollo de mSaLUV.

Conflicto de intereses. Ninguno declarado por los autores.

REFERENCIAS

1. WHO. World Health Statistics 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2014. Disponible en: https://mailweb.uv.mx/owa/?ae=PreFormAction&a=Forward&t=IPM.Note&id=RgAAAAAa%2bhfvDBHxSoTgzcUqHEDBwAgBbvkhkP0%2bTJVxj7o26SQWAAAAAHMGAACzzFf0zQ7RR4Feq3yV8yxxAABfSBlaAAAJ&pspid=1402409928001_200596065
2. Arredondo A, De Icaza E. Costos de la diabetes en América Latina: evidencias del caso mexicano. *Value Health*. 2011;14(5):585-8.
3. Moreno-Altamirano L, Limón-Cruz D. Panorama general y factores asociados a la diabetes. *Rev Fac Med UNAM*. 2009;52(5):219-23.
4. World Health Organization. Adherence to long-term therapies. Evidence for action. Switzerland: WHO; c2003. 194 p.
5. Siqueira PD, Dos Santos MA, Zanetti ML, Ferronato AA. Dificultades de los pacientes diabéticos para el control de la enfermedad: sentimientos y comportamientos. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2007;15(6):1105-12.
6. United Nations Development Programme. Mobile Technologies and Empowerment: Enhancing human development through participation and innovation. New York: United Nations Development Programme; 2012.
7. Zuckerman E. Web 2.0 tools for development: simple tools form smart people, de change at hand: Web 2.0 for development. Participatory Learning and Action. London, UK: IIED; 2009.
8. Vital Wave Consulting. mHealth for Development: The Opportunity of Mobile Technology for Healthcare in the Developing World. Washington, D.C. and Berkshire, UK: UN Foundation-Vodafone Foundation Partnership; 2009.
9. Årsand E, Frøisland D, Skrøseth S, Chomutare T. Mobile health applications to assist patients with diabetes: lessons learned and design implications. *J Diabetes Sci Technol*. 2012;6(5):1197-206.
10. Russell-Minda E, Jutai J, Speechley M, Bradley K, Chudyk A, Petrella R. Health technologies for monitoring and managing diabetes: a systematic review. *J Diabetes Sci Technol*. 2009;3(6):1460-71.
11. Krishna S, Boren S. Diabetes self-management care via cell phone: a systematic review. *J Diabetes Sci Technol*. 2008;2(3):509-17.
12. Dick J, Nundy S, Solomon M, Bishop K, Chin M, Peek M. Feasibility and usability of a text message-based program for diabetes self-management in an urban African-American population. *J Diabetes Sci Technol*. 2011;5(5):1246-54.
13. Morak J, Schindler K, Goerzer E, Kastner P, Toplak H, Ludvik B, et al. A pilot study of mobile phone-based therapy for obese patients. *J Telemed Telecare*. 2008;14(3):147-9.
14. Arora S, Peters A, Agy C, Menchine M. A Mobile Health Intervention for Inner City-Patients with Poorly Controlled Diabetes: Proof-of-Concept of the TEXT-MED Program. *Diabetes. Technol Ther*. 2012;14(6):492-6.
15. Franklin V, Greene A, Waller A, Greene S, Pagliari C. Patients' Engagement With "Sweet Talk" — A Text Messaging Support System for Young People With Diabetes. *J Med Internet Res*. 2008;10(2):e20.
16. Faridi Z, Liberti L, Shuval K, Northrup V, Ali A, Katz D. Evaluating the impact of mobile telephone technology on type 2 diabetic patients' self-management: the NICHE pilot study. *J Eval Clin Pract*. 2008;14(3):465-9.
17. Lester J. Cell-Phone Medicine Brings Care To Patients In Developing Nations. *Health Affairs*. 2010;29(2):259-63.
18. Universia. Monitor de diabetes a través de teléfonos celulares y lap tops. [En línea]. Disponible en: <http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-tt/noticia/2010/11/11/685102/monitor-diabetes-traves-telefonos-celulares-lap-tops.pdf> Acceso el 23 de noviembre de 2012.
19. Cocosila M, Archer N. An Empirical Investigation of Mobile Health Adoption in Preventive Interventions. 22nd Bled eConference eEnablement: Facilitating an Open, Effective and Representative eSociety. Bled, Slovenia: University of Maribor; 2009.
20. Venkatesh V, Speier C, Morris M. User acceptance enablers in individual decision making about technology: Toward an integrated model. *Decision Sciences*. 2002;33(2):297-316.
21. Mulvaney S, Anders S, Smith A, Pittel E, Johnson K. A pilot test of a tailored mobile and web-based diabetes messaging system for adolescents. *J Telemed Telecare*. 2012;18(2):115-8.
22. Mulvaney S, Ritterband L, Bosslet L. Mobile intervention design in diabetes: review and recommendations. *Curr Diab Rep*. 2011;11(6):486-93.
23. Fry J, Neff R. Periodic prompts and reminders in health promotion and health behavior interventions: systematic review. *J Med Internet Res*. 2009;11(2):e16.
24. Wangberg S, Årsand E, Andersson N. Diabetes education via mobile text messaging. *J Telemed Telecare*. 2006;12(1):55-6.
25. Logan A, McIsaac W, Tisl A, Irvine J, Saunders A, Dunai A, et al. Mobile Phone-Based Remote Patient Monitoring System for Management of Hypertension in Diabetic Patients. *Am J Hypertens*. 2007;20(9):942-8.
26. Pena V, Watson A, Kvedar J, Grant R. Mobile phone technology for children with type 1 and type 2 diabetes: a parent survey. *J Diabetes Sci Technol*. 2009;3(6):481-9.
27. Ybarra M, Bağcı Bosi AT, Korchmaros J, Emri S. A text messaging-based smoking cessation program for adult smokers: randomized controlled trial. *J Med Internet Res*. 2012;14(6):e172.
28. Rotheram-Borus M, Tomlinson M, Gwegwe M, Comulada W, Kaufman N, Keim M. Diabetes buddies: peer support through a mobile phone buddy system. *Diabetes Educ*. 2012;38(3):357-65.
29. Nieuwlaar R, Schwalm JD, Khatib R, Yusuf S. Why are we failing to implement effective therapies in cardiovascular disease? *Eur Heart J*. 2013;34(17):1262-9.
30. Işık AH, Güler I, Sener MU. A low-cost mobile adaptive tracking system for chronic pulmonary patients in home environment. *Telemed J E Health*. 2013;19(1):24-30.
31. Free C, Knight R, Robertson S, Whittaker R, Edwards P, Zhou W, et al. Smoking cessation support delivered via mobile phone text messaging (txt2stop): a single-blind, randomised trial. *Lancet [Internet]*. 2011;378(9785):49-55.

Manuscrito recibido el 15 de julio de 2013. Aceptado para publicación, tras revisión, el 28 de mayo de 2014.

ABSTRACT

**mSalUV: a new mobile
messaging system for
diabetes control in Mexico**

Objective. Design and develop a mobile messaging system called mSalUV, which reminds patients with type 2 diabetes about taking their medication and attending appointments and promotes healthy lifestyles, and explore patient opinion regarding use of the system.

Methods. The study had three stages: 1) design and development of mSalUV; 2) design and development of text messages; and 3) exploration of patient opinion regarding use of mSalUV.

Results. The mSalUV system was created and around 40 text messages were designed. A total of 1 850 messages were sent during the 45 day intervention. Patients thought that mSalUV helped them to treat their disease and that it was easy to use, they were inclined to continue using the system in the future, and people close to them (family members and support networks) supported them using it. Furthermore, they perceived the system as “someone that cared about them.”

Conclusions. The results suggest that a system such as mSalUV would be well accepted by its potential users; in this case, people with type 2 diabetes. This presents a very interesting scenario that will enable taking advantage of new technologies for health. Further research is needed to evaluate the system’s efficiency and effectiveness.

Key words Diabetes mellitus; health information systems; mobile applications; Mexico.

Material suplementario / Supplementary material / Material supplementar

Material suplementario del artículo: Cabrera Mendoza NI, Castro Enriquez PP, Demeneghi Marini VP, Fernández Luque L, Morales Romero J, Sainz Vazquez L, et al. mSalUV: un nuevo sistema de mensajería móvil para el control de la diabetes en México. Rev Panam Salud Publica. 2014;35(5/6): 371-7.

Este material forma parte del artículo presentado originalmente y ha sido sometido a revisión externa. Se presenta tal como ha sido remitido por los autores.

Figura 1. Página inicial de mSALUV



Figura 2. Formulario alta de usuarios



Sistema de Salud Móvil de la Universidad Veracruzana



Universidad Veracruzana

Inicio
Altas ▾
Bajas ▾
Consultas ▾
Mensajes ▾

Ingrese los datos del nuevo usuario

Nombre(s):	<input type="text"/>
Apellido Paterno:	<input type="text"/>
Apellido Materno:	<input type="text"/>
Número móvil:	<input type="text"/>
Fecha de nacimiento:	<input type="text"/>
Sexo:	<input type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer
Entidad de residencia:	Veracruz ▾
Municipio de residencia:	Elija un municipio ▾
No. de afiliación IMSS:	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>
Consultorio:	<input type="text"/> ▾
Turno:	<input type="radio"/> Matutino <input type="radio"/> Vespertino
Tipo de mensajería:	<input type="text"/> ▾
Observaciones:	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; min-height: 100px;"> <p style="font-size: x-small; margin-top: 0;">Escriba aquí sus comentarios</p> </div>
<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Limpiar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

msaluv
Inicio Altas Bajas Consultas Mensajes Instantáneos
Ir al inicio

Instituto de Salud Pública. Universidad Veracruzana. 2013

Diseñado por Néstor I. Cabrera Mendoza