



Plan piloto del sistema de comunicación y seguimiento móvil en salud para personas con diabetes

Claudia Alcayaga,¹ Janet Carola Pérez,² Claudia Bustamante,¹
Solange Campos,¹ Iltta Lange¹ y Francisca Zuñiga³

Forma de citar

Alcayaga C, Pérez JC, Bustamante C, Campos S, Lange I, Zuñiga F. Plan piloto del sistema de comunicación y seguimiento móvil en salud para personas con diabetes. Rev Panam Salud Publica. 2014;35(5/6):458-64.

RESUMEN

La mSalud es una herramienta práctica, útil y disponible para la comunicación unidireccional o bidireccional entre profesionales de la salud y el paciente, cuyo uso es especialmente promisorio en países como Chile, con una amplia y creciente cobertura de telefonía móvil muy bien aceptada por la población. Nuestro objetivo es mostrar el proceso de diseño de un modelo de comunicación y seguimiento móvil, destinado a facilitar la comunicación entre profesionales de los centros atención primaria en salud y sus usuarios, para lograr el diagnóstico oportuno e inicio del tratamiento de la diabetes mellitus de tipo 2 (DM2). Este modelo se caracteriza por utilizar el teléfono móvil como herramienta de comunicación, ser un método unidireccional (desde los centros de salud hacia los usuarios), estar integrado con la atención presencial que se entrega en los centros de salud, utilizar diferentes estrategias de comunicación (vía voz y escrita), y funcionar integrado en un software diseñado en código abierto. El sistema incluyó la implementación de comunicación personalizada, comunicación automatizada de voz y comunicación automatizada escrita a través de servicio de mensaje corto de voz. Se describen estas estrategias y los componentes del sistema. Entre las lecciones aprendidas, se destaca el aporte de lograr implementar la innovación tecnológica COSMOS (sistemas operadores modulados consolidados en línea, por su sigla en inglés), para apoyar el proceso de cuidado de la salud de las personas con sospecha de DM2 en centros de atención primaria de salud. Para este logro, resulta imprescindible el trabajo conjunto con los equipos en terreno.

Palabras clave

Consulta remota, diabetes mellitus; atención primaria de salud; Chile.

La mSalud corresponde al cuidado de la salud apoyado por el uso de tecnologías móviles como teléfonos u otros dispositivos inalámbricos (1). Es una herramienta práctica, útil y disponible para la comunicación unidireccional o

bidireccional entre profesionales de la salud y pacientes (2), particularmente en Chile, país en el cual la telefonía móvil ha tenido un gran crecimiento, superando a la telefonía tradicional (conocida como telefonía fija) (3).

A nivel internacional, el teléfono constituye una herramienta para el manejo de pacientes con condiciones crónicas, tanto como dispositivo de comunicación vía voz como para el SMS (servicio de mensaje corto, por su sigla en inglés) (2, 4-6). Su uso en Latinoamérica es más

reciente, destacando algunas iniciativas como, por ejemplo, mejorar el acceso de madres gestantes de escasos recursos a los servicios de salud en Perú a través de la "wa-wa net" (7) o mejorar la adherencia al tratamiento en pacientes con tuberculosis en Chile (8).

Una vez identificado un problema de salud, en cuyo manejo y tratamiento puedan utilizarse dispositivos móviles, es necesario considerar el diseño y la prueba de la o las herramientas tecnológicas a utilizar y cómo estas se relacio-

¹ Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Enfermería, Santiago, Chile. La correspondencia se debe dirigir a Claudia Alcayaga. Correo electrónico: caalcaya@uc.cl

² Universidad del Desarrollo, Facultad de Psicología, Santiago, Chile.

³ Corporación Municipal de Puente Alto, Centro de Salud Familiar San Gerónimo, Chile.

nan con la atención que se otorga en los centros de salud.

El presente artículo tiene por objetivo mostrar el proceso de diseño de un modelo de comunicación y seguimiento móvil,⁴ destinado a facilitar la comunicación entre profesionales de los centros de atención primaria en salud y sus usuarios, para lograr el diagnóstico oportuno e inicio del tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Este modelo se caracteriza por utilizar el teléfono móvil como herramienta de comunicación, ser un método unidireccional desde los centros de salud hacia los usuarios, estar integrado con la atención presencial que se entrega en los centros de salud, utilizar diferentes estrategias de comunicación; vía voz y escrita y funcionar integrado en un *software* diseñado en código abierto.

La DM2 como prototipo de una enfermedad crónica

La DM2 es una condición crónica de alto impacto sobre la salud de la persona y de su familia (9). La prevalencia de DM2 en Chile es 9,4% y aumenta a un 25,8% entre los adultos de 65 años o más (10). Las personas con DM2 tienen mayor riesgo de sufrir infartos cardíacos, accidentes cerebrovasculares, fallas renales, ceguera y amputaciones (11).

En Chile, el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de la DM2 constituyen parte de los objetivos sanitarios país. Además, su tratamiento y control están incluidos dentro de las prestaciones y los beneficios considerados por el estado como Garantías Explícitas en Salud (GES), ley que está en vigencia en Chile desde el año 2005 y garantiza el acceso a una atención de salud oportuna, de calidad y con protección financiera (12).

Pese a ello, el control de la enfermedad está lejos de ser logrado. Por ejemplo, un número importante de personas que, a pesar de estar identificados como en riesgo de presentar DM2, no acuden a confirmar (o excluir) el diagnóstico; personas que con diagnóstico de DM2 no inician su tratamiento y personas que,

habiendo iniciado su tratamiento, son discontinuos en su cumplimiento.⁵

Una de las mayores dificultades de las personas con DM2, al igual que en otras enfermedades crónicas, es lograr el auto-manejo de su condición. Para ello, debe adherir a las indicaciones del equipo de salud, como por ejemplo, ingerir sus medicamentos, incorporar hábitos alimentarios saludables, incorporar la actividad física como parte de su estilo de vida y asistir a controles de salud.

Lograr un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado requiere de múltiples intervenciones coordinadas entre los prestadores, servicios de salud y pacientes. Una alternativa para lograrlo, es que los centros de salud articulen su atención presencial con un sistema de comunicación continua entre el centro y el paciente.

Componentes del Proyecto COSMOS

Se presenta a continuación el diseño del Sistema de Comunicación y Seguimiento Móvil en Salud (SCSM), cuyo propósito es la activación de los pacientes para el diagnóstico oportuno de la DM2. Este sistema constituye una estrategia para manejar la DM2, que se enmarca en el modelo de atención a pacientes con condiciones crónicas de Wagner (13).

El modelo de SCSM utiliza tres estrategias de comunicación: 1) comunicación personalizada; 2) comunicación automatizada de voz y 3) comunicación automatizada escrita. Estas estrategias a su vez, consideran cinco componentes, los que se describen a continuación.

1. Comunicación personalizada: a través de la consejería telefónica de contacto "persona a persona" entre profesionales de los centros de salud y sus pacientes. Los profesionales que ejecutan esta tarea, cuentan con el Componente de Protocolos de Consejerías Telefónicas, incluido en la capacitación para desarrollar y reforzar conocimientos y habilidades, lo que permitió a los profesionales, a través de la comunicación, activar al paciente para el automanejo de su condición.

El SCSM considera tres tipos de consejerías telefónicas: a) consejería telefónica preconfirmación diagnóstica; destinada a motivar al paciente para que asista al control de salud con los resultados de sus exámenes de laboratorio, para finalizar el proceso de confirmación diagnóstica; b) consejería telefónica posconfirmación diagnóstica, destinada a contener y apoyar al paciente frente al diagnóstico de DM2 y entregar información y clarificar dudas respecto del tratamiento y c) consejería telefónica posalerta, que se realiza en función de las respuestas de las personas al componente de comunicación automatizada de voz y busca establecer una comunicación entre el centro de salud y los pacientes, cuando estos están teniendo problemas para cuidar su salud (cuadro 1).

Las profesionales que realizaron las consejerías registran aspectos relevantes de la comunicación con los pacientes en los formularios específicamente diseñado para ello y contenidos en el *software* COSMOS, componente que se detalla más adelante.

2. Comunicación automatizada de voz: son llamadas automatizadas desde el centro de salud hacia los pacientes, realizadas a través del *software* COSMOS. Se definieron siete llamadas diferentes (cuadro 2), cada una con un objetivo específico (destinadas a favorecer el diagnóstico y tratamiento) e insertas en el proceso del paciente al interior del centro de salud. Estas llamadas permiten obtener información del paciente cuando este selecciona sus respuestas en el teclado de su teléfono móvil frente a las preguntas de voz grabadas, información que puede ser redirigida a los profesionales de la salud.

Componente Protocolos de Llamadas Automatizadas. En la elaboración de su contenido (*scripts*) se definió el ámbito de la llamada, se determinaron los plazos en que debían activarse y generarse las llamadas desde el *software* COSMOS al teléfono celular del paciente y se definió un sistema de alertas según las respuestas a estas llamadas.

El *script* de una llamada automatizada consta de la bienvenida, que permite contextualizar la llamada en el marco del proyecto; la identificación del paciente, donde se identifica a la persona que se desea contactar y se verifica su identidad, utilizando datos personales como contraprueba; la pregunta central de la llamada y el cierre de la llamada

⁴ Proyecto "La telefonía móvil: una herramienta para el diagnóstico oportuno y apoyo al autocuidado de personas con diabetes tipo 2-Comunicación y Seguimiento Móvil en Salud-COSMOS", financiado por el Programa Mobile Citizen- Banco Interamericano de Desarrollo (BID) 2010-2012.

⁵ Un 15% las personas no asisten a la consulta para confirmación del diagnóstico, y que un 10% adicional llegan a dicho control sin los resultados de sus exámenes. El 40% de los pacientes diabéticos pierden dos controles en un año, y sólo 37% de los diabéticos inscritos en el Programa de la comuna de Puente Alto, Chile está compensado (HbA1c menor 7%) (Estadísticas propias, Corporación Municipal Puente Alto).

CUADRO 1. Ejemplo de las especificaciones técnicas del componente consejería telefónica: consejerías posalerta

Tipo de consejería telefónica posalerta (CPA)	Problema que genera la alerta	Vía de activación	Objetivo de la consejería
CPA diagnóstico: problemas en la toma de exámenes	Cuando un paciente reporta que NO se ha realizado los exámenes solicitados por el equipo médico al responder una llamada automatizada	Llamada automatizada de control de confirmación de diagnóstico	Restablecer la continuidad del proceso diagnóstico. Motivar y apoyar al paciente para finalizar el proceso de confirmación diagnóstica, permitiendo que logre hacer frente a las barreras que a la fecha le han bloqueado en el cuidado de su salud
CPA diagnóstico: inasistencia al control médico de confirmación diagnóstica	Cuando el paciente NO asiste al control médico de confirmación pese a contar con hora asignada, y exámenes realizados	Campo específico en formulario en <i>software</i> COSMOS	
CPA medicamentos: dudas en indicación de medicamentos	Cuando un paciente reporta tener dudas sobre el tratamiento farmacológico indicado por el médico al responder una llamada automatizada	Primera llamada automatizada de medicamentos	Clarificar al paciente la indicación médica y Contribuir a la adherencia del paciente al tratamiento farmacológico
CPA medicamentos: problemas de adherencia	Cuando una paciente reporta haber olvidado tomar sus medicamentos para a diabetes en dos llamadas automatizadas	Patrón de respuesta en dos de las cuatro llamadas automatizadas de medicamentos	
CPA tratamiento: problemas en la toma de exámenes	Cuando un paciente contando con hora tomarse sus exámenes para su próximo control con el médico en el PSCV reporta que no se ha realizado los exámenes que debe llevar a su próximo control médico	Llamada automatizada "control médico"	Restablecer la continuidad del tratamiento. Motivar y apoyar al paciente para que se realice los exámenes solicitados y/o acuda al control, permitiendo que logre hacer frente a las barreras que a la fecha le han bloqueado en el cuidado de su salud
CPA tratamiento: inasistencia a control médico	Paciente no acude al control médico PSCV a los 3 meses de tratamiento inicial	Campo específico en formulario en <i>software</i> COSMOS	

PSCV: programa de salud cardiovascular.

CUADRO 2: Especificaciones técnicas del componente llamadas automatizadas

Ámbito/dominio Llamada automatizada de...	Total de llamadas	Plazo y/o periodicidad	Objetivo
Lectura de SMS	1	El día 12 a contar de la apertura de la sospecha de diabetes	Conocer si el paciente leyó los SMS enviados y si necesita apoyo para leerlos
Control de confirmación diagnóstico	2	Una llamada el día 15 a contar de la apertura de la "sospecha de diabetes". La segunda llamada se genera cuando en la primera se indica que NO se ha tomado los exámenes	Monitorear la toma de exámenes por parte del paciente, acción esencial para realizar el diagnóstico o excluir la presencia de DM2
Medicamentos: primera	1	A los 20 días a contar de la asistencia al control médico de confirmación diagnóstico	Monitorear el retiro de medicamentos de parte del paciente, verificar la comprensión de la indicación médica de su ingesta y la adherencia a esta
Medicamentos: posteriores	3	A los 30, 50 y 70 días a contar de la asistencia al control médico de confirmación diagnóstico	Verificar la adherencia al tratamiento farmacológico
Automanejo: alimentación saludable	1	A los 7 días a contar de la asistencia al control con nutricionista	Motivar la adherencia a las indicaciones de la nutricionista
Automanejo: actividad física	1	A los 20 días a contar de la asistencia al control médico de confirmación diagnóstico	Motivar la incorporación de actividad física en la vida cotidiana
Recordatorio de cita ^a	4	2 días antes de la fecha de control con profesionales en centro de salud y/o fecha de toma de muestras	Recordar la cita del control (asistencia a toma de exámenes para estos)

SMS: servicio de mensaje corto; DM2: diabetes mellitus tipo 2.

^a La estructura de las llamadas automatizadas de recordatorio de cita no sigue el patrón general, consiste solo en recordar al paciente la fecha y hora del control.

con una frase motivacional en el marco del proyecto.

Se diseñaron preguntas sencillas de responder, entregando solo dos opcio-

nes de respuesta, para favorecer el recuerdo de las preguntas y la facilidad en el ingreso de datos en el equipo, por ejemplo.

"En el Centro de Salud le pidieron que se tomara exámenes para saber si usted tiene o no diabetes. Si se tomó los exámenes que le pidieron [marque 1]. Si aún no se los ha tomado, [marque 2]. Si el paciente marcó 1 en su celular, escuchará el siguiente mensaje "Felicitaciones, usted cuida de su salud. Lo esperamos el día de su control".

3. Comunicación automatizada escrita: considera la comunicación desde el centro de salud hacia los pacientes a través de mensajes de texto, cuya función es entregar información que motive y active a los pacientes para confirmar su diagnóstico oportunamente y seguir las indicaciones del equipo de salud.

Componente SMS. Se definieron los dominios y contenidos de los SMS y se determinaron los momentos dentro del proceso del paciente, en el que deben ser enviados al teléfono del paciente.

Se seleccionaron cinco dominios de mensajes: a) motivacional de la finalización del proceso diagnóstico, b) promoción de salud, c) alimentación saludable, d) actividad física y e) adherencia al tratamiento farmacológico. Para cada dominio se definió, además, un número de mensajes específicos, el objetivo a cumplir y los contenidos (cuadro 3). Adicionalmente, se diseñaron SMS específicos para aquellas personas que no acudían a tomarse los exámenes indicados por el

CUADRO 3. Especificaciones técnicas del componente mensajería de texto

Dominios	(SMS No.)	Periodicidad	Objetivos	Contenidos (ejemplos)
Motivacional de la finalización del proceso diagnóstico	7	2 SMS genéricos enviados a todos los participantes, 2 SMS enviados según respuesta a llamada automatizada, 3 SMS enviados según respuesta a dos llamadas automatizadas	Motivar al paciente para completar el proceso diagnóstico	Es bueno que usted sepa que la diabetes diagnosticada a tiempo se puede tratar y así evitar graves daños para su salud. Tiene una cita pendiente con su salud. De usted depende darse el tiempo para realizarse los exámenes e ir al control para saber si tiene diabetes.
Promoción de la salud	4	Semanal (luego de confirmarse que la persona NO presenta DM2)	Promover las conductas saludables y el control periódico	Comer verduras, legumbres y frutas le ayudara a cuidar su salud. "Catete, su consejero" Hágase anualmente el examen preventivo EMPA en su centro de salud. "Catete, su consejero"
Alimentación saludable	16	Semanal (luego de confirmarse que la persona presenta DM2)	Entregar información sobre estrategias de alimentación saludable y motivar la implementación en la vida cotidiana personal y familiar Motivar y orientar en el uso del manual	Coma alimentos variados, en los horarios y en las cantidades recomendadas. Revise el capítulo 3 de su guía COSMOS. "Catete, su consejero" Las frutas son las mejores colaciones, prefíralas. "Catete, su consejero"
Actividad física	16	Semanal (luego de confirmarse que la persona presenta DM2)	Entregar información sobre la actividad física y motivar a la realización de actividad física moderada Motivar y orientar en el uso del manual	Todos necesitamos realizar actividad física para estar sanos. ¡Usted con mayor razón! "Catete, su consejero" Comience su plan de actividad física caminando 5 minutos diarios a ritmo rápido y vigoroso. Revise el capítulo 4 de su GUIA COSMOS. "Catete, su consejero"
Adherencia a tratamiento farmacológico	21	Diaria (durante una semana) una vez que el paciente indica haber olvidado tomarse sus medicamentos	Motivar la adherencia al tratamiento farmacológico	Los medicamentos son sus aliados para el control de la diabetes de tipo 2. Déjelos actuar, Tómelos Hoy. "Catete, su consejero" Sea fiel a sus medicamentos, su salud se lo agradecerá. Tómelos hoy. "Catete, su consejero"

SMS: servicio de mensaje corto; DM2: diabetes mellitus tipo 2; EMPA: examen de medicina preventiva del adulto.

equipo de salud, demorando su proceso diagnóstico.

Componente material educativo. Se desarrolló la Guía para el autocuidado en personas con diagnóstico reciente de diabetes de tipo 2.⁶ Un elemento distintivo de esta guía es la inclusión de un personaje, que es un teléfono móvil llamado Catete, que le habla al lector y personaliza la entrega de contenidos. La inclusión de este personaje busca significar al equipo telefónico como un aliado en el cuidado de la salud. Este material está basado en materiales previos incluyendo las evaluaciones y sugerencias de los pacientes. Este elemento es planteado como complemento de los otros elementos del modelo, siendo difícil evaluar el efecto independiente dentro de su articulación en el modelo.

Componente software COSMOS e infraestructura tecnológica. Los diferentes

componentes —a excepción del material educativo— están relacionados y organizados a través del *software* COSMOS, el cual permite el registro de las consejerías telefónicas realizadas en los centros de salud, realiza las llamadas automatizadas y envía los SMS a los pacientes y notificaciones de alerta a los profesionales de la salud. Este fue desarrollado por la empresa eHealth Systems, cumpliendo los requerimientos de diseño del equipo investigador. Fue creado con dos herramientas de código abierto: OpenMRS y Open Data Kit Voice (ODK-voice) (14).

Resultados de proceso del funcionamiento del SCSM en centros de salud de atención primaria

Los diferentes componentes fueron diseñados para operar siguiendo un flujo y una secuencia, acorde a los procesos de diagnóstico y tratamiento considerados por la guía clínica vigente. El SCSM considera la conducta a seguir por el paciente y los plazos definidos para completar su proceso de confirmación diagnóstica.

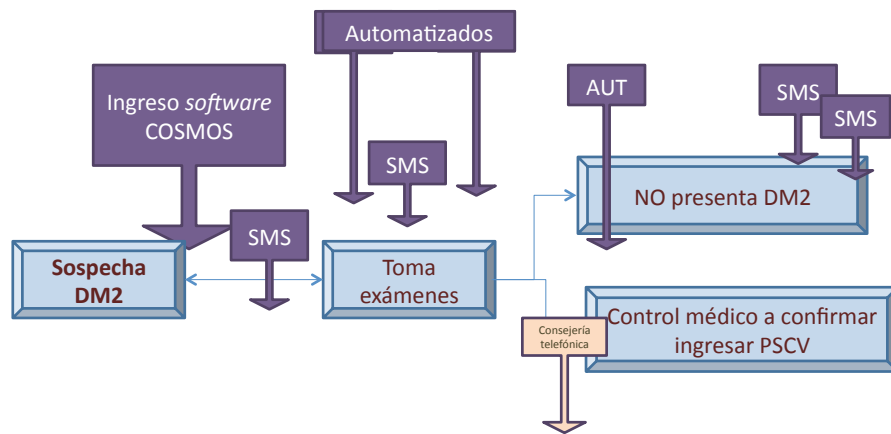
Los componentes se incorporan a la atención tradicional en un centro de

salud de atención primaria. En estos centros, los pacientes son atendidos por un equipo profesional compuesto por un médico generalista, una enfermera y un nutricionista, todos ellos con enfoque en salud familiar. Su atención está organizada por las normativas vigentes sugeridas por el Ministerio de Salud y los énfasis municipales (figura 1).

El proceso se inicia (día 1) cuando un profesional del centro de salud sospecha que un paciente presenta DM2, registra la sospecha en el historial clínico y solicita exámenes de laboratorio para confirmar. Los datos del paciente se ingresan al *software* COSMOS y con ello se activa el flujo del SCSM.

Al décimo día, el paciente recibe un SMS para recordar y motivar su asistencia a los exámenes solicitados. Los resultados del componente escrito indican que un 78,8% de los participantes recibieron los SMS motivacionales para completar el proceso diagnóstico (dos SMS = 86,6% y un SMS =13,4%). El día 15, el paciente recibe una llamada automatizada para verificar la realización de los exámenes de confirmación diagnóstica. El *software* COSMOS curso 67,1% de las estas llamadas; sin embargo, solo

⁶ Este material educativo constituye una adaptación del material desarrollado en el proyecto "Desarrollo de un modelo de atención telefónica como componente de programas de salud cardiovascular, para mejorar el apoyo a la toma de decisiones en salud, autocuidado, satisfacción usuaria y compensación metabólica de personas con diabetes tipo 2" (MATS-Fondef D04i1174).

FIGURA 1. Flujograma del proceso diagnóstico articulado con los componentes del SCSM-COSMOS

SCSM: Sistema de Comunicación y Seguimiento Móvil en Salud; AUT: automatizados; SMS: servicio de mensaje corto; DM2: diabetes mellitus 2; PSCV: programa de salud cardiovascular.

31,8% de las llamadas fueron respondidas por los pacientes.

Según la respuesta del paciente a esta llamada, se pueden generar dos caminos:

a) si el paciente indica que no acudió a tomarse los exámenes solicitados, recibe dos SMS y una llamada automatizada, el *software* COSMOS genera, de manera simultánea, un correo electrónico de alerta al profesional del centro para que realice una consejería telefónica. Según la respuesta de los

pacientes, se generaron un total de tres alertas para realizar esta consejería. De estas tres alertas, solo fue necesario desarrollar una consejería telefónica para dar continuidad a los procesos diagnósticos.

b) Si el paciente responde a la llamada automatizada indicando que se realizó los exámenes, el *software* COSMOS lo incorpora a un listado con los pacientes que ya realizaron sus exámenes y que estarían en condiciones de ser diagnosticados.

Finalmente, a aquellas personas en quienes se había excluido el diagnóstico de DM2, se les enviaban cuatro SMS dirigidos a motivarlas a mejorar su autocuidado (mensajes de promoción de salud). Estos SMS fueron recibidos por 96,3% de los participantes que no presentaban DM2 (65,8% recibió el set completo de 4 SMS).

Si, por el contrario, se confirmaba la sospecha de DM2, el paciente ingresaba al programa de salud cardiovascular y recibe luego una consejería telefónica, un set de SMS que abordan el tratamiento no farmacológico de la patología (alimentación saludable y realización de actividad física), un conjunto de llamadas automatizadas destinadas a favorecer la adherencia al tratamiento farmacológico y asistencia a su primer control médico. Se le hacía entrega del material Guía para el autocuidado en personas con diagnóstico reciente de DM2".

Los resultados durante el período de tratamiento (tres meses) muestran la heterogeneidad de componentes del SCSM que recibió cada participante (cuadro 4). En el extremo inferior, se halla el paciente 15, que no recibió ninguno de los componentes del sistema. En el extremo superior, se halla el paciente 7, quien recibió los diferentes componentes.

CUADRO 4. Funcionamiento del Sistema de Comunicación y Seguimiento Móvil en Salud (SCSM) durante el período inicial de tratamiento

Paciente	Comunicación personalizada			Mensajería			Llamadas automatizadas	
	Preconfirmación	Posconfirmación	Consejerías posalerta (CPA)	Dominio	SMS enviados	SMS recuerdo medicamentos	Medicamentos	Otras
1	✓	✓	—	AL	9	No	1	—
2	✓	✓	—	AL	0	No	—	—
3	⊗	✓	—	AL	3	Sí	2	—
4	⊗	✓	—	AL	2	—	1	—
5	⊗	✓	CPA tratamiento: inasistencia a control médico	AL	12	Nc	Nc	—
6	⊗	✓	CPA medicamentos: problemas de adherencia	AL	9	Sí	2	—
7	✓	✓	CPA tratamiento: inasistencia a control médico	AL	6	No	4	—
8	⊗	✓	—	AL	4	Sí	2	—
9	✓	✓	CPA medicamentos: problemas de adherencia	AL	11	Sí	2	—
10	⊗	✓	—	AF	4	—	0	Recordatorio de cita
11	✓	✓	—	AL	12	—	0	—
12	✗	✗	—	—	Nc	—	0	Automanejo: alimentación saludable
13	✗	✗	CPA medicamentos: dudas en indicación de medicamentos	—	Nc	Sí	1	—
14	✓	✓	—	AF	7	Nc	Nc	—
15	✗	✗	—	—	Nc	—	—	—
16	✗	✓	—	AL	S/Inf	—	0	—

✓ = realizada, ⊗ = realizada con problemas de registro, ✗ = no realizada; AL= SMS alimentación, AF= SMS actividad física; Nc = no corresponde realizar acción; Ns = no solicitan exámenes; S/Inf= sin información; SMS = servicio de mensaje corto.

Al analizar cada uno de los componentes específicos en el periodo de tratamiento, los resultados indican que: a) se realizaron 75% de las consejerías de preconfirmación y 81,25% de las consejerías posconfirmación consideradas en el CSSM, más cinco consejerías posalerta; b) 81,25% de los pacientes recibió los SMS destinados a favorecer el cambio de hábitos. El promedio de mensajes recibidos por los pacientes es de 6,58 SMS (DS = 4,06), de un total de 16 SMS y c) solo 17 llamadas automatizadas se completaron exitosamente. Pese a lo anterior, las respuestas de los pacientes a estas activaron el envío de SMS destinados a mejorar la adherencia al tratamiento farmacológico para recordar su ingesta.

Evaluación del impacto

El SCSM se implementó en los dos centros de salud seleccionados de la comuna de Puente Alto durante 13 meses (febrero de 2011 a marzo de 2012). Los criterios de inclusión eran: tener entre 15 a 64 años, tener un episodio de sospecha de DM2 en su centro de salud y contar con acceso a teléfono móvil.

Proceso diagnóstico. Se reclutaron a 102 personas (73,5% de mujeres, edad media de 50,95 años, DS = 8) para participar en el proyecto, dos de las cuales solicitaron retirarse durante el transcurso de este.

Los resultados indicaron que 87,5% de los pacientes cumplieron con el proceso de confirmación diagnóstica dentro de los 45 días (resultado primario) y que 96,1% de ellos lo completó en el período considerado por el proyecto. De estos, el diagnóstico de DM2 se confirmó en solo 16 personas (15,7%), excluyéndose la patología en otros 82 casos (80,4%).

Resultados adicionales indican que el promedio de días entre la fecha de apertura del episodio de sospecha en su centro de salud y la fecha efectiva en que los pacientes se tomaron los exámenes necesarios para confirmar (prueba de tolerancia a la glucosa oral) o excluir la patología fue de 10,70 días (DS = 11,49 días, $n = 98$). Además, que el lapso promedio de tiempo entre la apertura del episodio de sospecha y la fecha en que los pacientes acuden al control médico de confirmación de la patología fue de 36,06 días (DS = 16,89 días, $n = 16$).

Es importante mencionar que, además del sistema COSMOS (aunque ligado a su implementación en los centros de

salud), se modificaron algunos procesos que debían seguir los pacientes para confirmar la presencia o ausencia de DM2. De particular importancia fueron la posibilidad de tomar las muestras en sus propios centros de salud y la modificación de la asignación de horas médicas para el control de confirmación diagnóstica, condicionándola a la disponibilidad de los resultados de los exámenes de laboratorio. Estas dos modificaciones adicionales, explicarían en parte los resultados antes reportados.

Período de tratamiento. La totalidad ($n = 16$) de los participantes diagnosticados con DM2 continuó participando del proyecto durante los tres primeros meses de su tratamiento. Los resultados indican que ocho pacientes asistieron a su primer control médico en un plazo inferior a 3,6 meses, contando con resultados de HbA1c actualizados (resultado primario). Además, tres pacientes asistieron a su control médico, pero en un plazo superior al presupuestado. Cinco pacientes no cumplieron con su control médico conforme al protocolo.

CONCLUSIONES

En primer lugar, el equipo de trabajo logró implementar la innovación tecnológica COSMOS que apoyó, sobre todo durante el proceso de diagnóstico, a personas con sospecha de DM2 que se atienden en centros de atención primaria de salud. Para este logro, se considera que fue fundamental el trabajo conjunto entre el equipo que genera la innovación y el equipo que ejecuta las tareas presenciales diarias con los usuarios.

El SCSM posee una estructura compleja y su funcionamiento en forma coordinada con la atención presencial en los centros de salud, constituyó uno de los principales desafíos para su implementación. Este sistema requiere el funcionamiento conjunto y coordinado de los sistemas informáticos y tecnológicos, con la conducta de los profesionales de los centros de salud y el comportamiento de los pacientes. En este sentido, cuando alguno de estos elementos no funcionaba de manera adecuada, el SCSM se veía afectado en su conjunto.

De hecho, pese a que Chile es un país con un elevado desarrollo tecnológico, dos problemas se presentaron en este ámbito: los SMS enviados por el software COSMOS no eran recibidos por una de las compañías telefónicas y diferentes

proveedores de servicio de telefonía Voz Sobre IP (VOIP) no enviaban al software COSMOS el tono DTMF (*Dual Tone Multi-Frequency*, por sus siglas en inglés) que permite reportar las respuestas del paciente al recibir las llamadas automatizadas. Estos problemas debieron ser resueltos durante el transcurso del plan piloto.

Por otro lado, se resguardó la funcionalidad del proyecto piloteando el contenido de los mensajes en personas con características similares a la población en estudio, esto permitió adaptar los mensajes para que estos tuvieran mayor efectividad en la comunicación de las ideas seleccionadas. Además, se incorporó dentro de la fase de reclutamiento la confirmación de la capacidad de lectura de mensaje en el equipo móvil del paciente, esto era reforzado por una breve capacitación por el integrante del equipo de investigación.

El SCSM fue organizado con una fuerte dependencia del componente automatizado, que presentó dificultades asociadas a los problemas tecnológicos antes mencionados y al manejo de los usuarios (por ejemplo, los pacientes no contestaban las llamadas cursadas). En la medida que dicho componente no operaba de manera adecuada, se perdieron funcionalidades del sistema, como por ejemplo, activar el sistema de consejerías telefónicas posalerta que permitían intervenir específicamente en aquellas personas que requieren mayor apoyo por parte de los centros de salud. Además, la necesidad de predefinir plazos para estas llamadas (por especificaciones del sistema computacional) constituyó una dificultad ya que estos fueron establecidos en función de flujos ideales de atención, muchas veces los cuales no pudieron ser cumplidos a cabalidad en la realidad cotidiana de los centros de salud.

Se visualizaron las siguientes estrategias prácticas que mejorarían el funcionamiento de este sistema (o similares): a) establecer un número único y distintivo que se asocie al prestador de salud, que facilite la contactabilidad de los usuarios, b) simplificar los sistemas de registros del software COSMOS y permitirle comunicarse directamente con los sistemas de registro de los centros de salud, c) utilizar y diseñar software integradores que permitan mayor flexibilidad para determinar el plazo de activación de una función.

Pese a estas dificultades y limitaciones en el funcionamiento, el equipo considera que la combinación de componen-

tes de comunicación persona a persona y comunicación digital utilizados permitió ampliar las posibilidades de mantener un cuidado continuo para las personas con condiciones crónicas de salud. Asimismo, considera que los SMS tienen

potencialidad, considerando tanto los envíos realizados por el *software* y la satisfacción de utilidad reportada por los pacientes. Pese a las dificultades que puede implicar el uso de este medio en personas de mayor edad, los resultados

indican que logra los objetivos de informar, recordar y acompañara los usuarios de los centros de salud.

Conflicto de intereses. Ninguno declarado por los autores.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Atlas eHealth Country Profiles: Based on the findings of the second global survey on eHealth. (Global Observatory for eHealth Series, 1). Geneva: World Health Organization; 2010. Disponible en: http://new.paho.org/ict4health/index.php?option=com_content&view=article&id=187%3Acall-for-papers-ehealth-in-the-americas&Itemid=44&lang=es Acceso el 8 de julio de 2013.
2. Cole-Lewis H, Kershaw T. Text messaging as a tool for behavior change in disease prevention and management. *Epidemiol Rev.* 2010;32(1):56-69.
3. Instituto Nacional de Estadísticas, Chile. Transporte y Telecomunicaciones. Informe Anual. 2008. Disponible en: http://www.inec.cl/canales/menu/publicaciones/calendario_de_publicaciones/pdf/31_08_09/completa_transporte.pdf Acceso el 12 julio de 2013.
4. Woolford S, Clark S, Strecher V, Resnicow K. Tailored mobile phone text messages as an adjunct to obesity treatment for adolescents. *J Telemed Telecare.* 2010;16(8):458-61.
5. Izquierdo R, Laguna CT, Meyer S, Plutz-Snyder RJ, Palmas W, Eimicke JP, et al. Telemedicine intervention effects on waist circumference and body mass index in the IDEATel project. *Diabetes Technol Ther.* 2010;12(3):213-20.
6. Estabrooks P, Smith-Ray R. Piloting a behavioral intervention delivered through interactive voice response telephone messages to promote weight loss in a pre-diabetic population. *Patient Education and Counseling.* 2008;72:34-41.
7. Curioso W. Tecnologías móviles aplicadas a salud (mHealth): Innovación en el cumplimiento de los Objetivos del Milenio 4 y 5 Disponible en: http://www.who.int/pmnch/events/2010/20100809_peru.pdf Acceso el 10 de julio de 2013.
8. García C. Plan piloto MeTA-TB mensaje de texto para la adherencia al tratamiento de la TBC. Departamento de enfermedades transmisibles Ministerio de Salud, Chile.
9. Ministerio de Salud de Chile, Guía Clínica Diabetes tipo 2, Serie Guías Clínicas MINSAL. 2006.
10. Ministerio de Salud de Chile, Resultados I Encuesta de Salud, Chile 2009-2010. Disponible en: <http://epi.minsal.cl/estudios-y-encuestas-poblacionales/encuestas-poblacionales/encuesta-nacional-de-salud/resultados-ens/> Acceso febrero de 2013.
11. Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de Diabetes Mellitus tipo 2. OPS. Washington, D.C. 2008.
12. Ministerio de Salud de Chile, Guía Clínica Diabetes tipo 2, Serie Guías Clínicas MINSAL. 2009. Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf> Acceso el 9 de julio de 2013.
13. Wagner E, Austin B, Davis C, Hindmarsh M, Schaefer J, Bonomi A. Improving Chronic Illness Care: Translating Evidence into Action *Health Affairs.* 2001;20, (6):64-78.
14. Piette JD, Blaya J, Lange I, Bru Sanchis JB. Experiences in mHealth for chronic disease management in 4 countries. Conference Paper ISABEL '11 Proceedings of the 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies. Disponible en: <http://dl.acm.org/>

Manuscrito recibido el 12 de julio de 2013. Aceptado para publicación, tras revisión, el 28 de mayo de 2014

ABSTRACT

Pilot plan for a mobile health communication and monitoring system for people with diabetes

mHealth is a practical, useful, and available tool for one-way or two-way communication between health professionals and patients. It is especially promising in countries such as Chile, with widespread and growing mobile telephone coverage that is very well accepted by the public. Our objective is to demonstrate the process for designing a mobile communication and monitoring model, aimed at providing communication between professionals in primary healthcare centers and their patients, to facilitate timely diagnosis and initiation of treatment for type 2 diabetes. This model's characteristics include use of mobile telephones as a communication tool, a one-way method (from health centers to patients), integration into in-person care delivered at health centers, use of different communication strategies (voice and written), and integrated functioning using open-source software. The system includes personalized communication, automated voice communication, and automated written communication using short message service (SMS). We describe the strategies and components of the system. The lessons learned include the contribution from successful implementation of COSMOS (consolidated online modulated operating systems), a technological innovation, to support the health care of people with suspected type 2 diabetes in primary healthcare centers. Working together with teams in the field is essential to this achievement.

Key words

Remote consultation; diabetes mellitus; primary health care; Chile.