

# Programa de telemonitoreo en pacientes diabéticos en un servicio de salud público de Chile



Ricardo Quezada	Director Médico AccuHealth. (MD.)
Jorge Lastra	Profesor de Salud Pública Universidad Andres Bello. (MD.)
Noelia Espinoza	Subdirectora Medica AccuHealth. (MD.)
Rodrigo Vasquez	Encargado de Programa AccuHealth. (MD.)
Urtubey Xavier	Gerente General AccuHealth. (MD.)

## Resumen

*Este artículo describe un programa de seguimiento para pacientes diabéticos a través de telemonitoreo en una región metropolitana de Chile.*

**Palabras-clave:** *Telemedicina; Enfermedad Crônica; Diabetes.*

## Abstract

### Telemonitoring program in diabetic patients in a public health service in Chile

*This article describes a monitoring program for diabetic patients through telemonitoring in a metropolitan region of Chile.*

**Keywords:** *Telemedicine; Chronic Disease; Diabetes.*

## Resumo

### Programa de telemonitoramento de pacientes diabéticos em um serviço de saúde público do Chile

*Este artigo descreve um programa de seguimento de pacientes diabéticos através de telemonitoramento, em uma região metropolitana do Chile.*

**Palavras-chave:** *Telemedicina; Doença Crônica; Diabetes.*

## INTRODUCCIÓN

Un Servicio de Salud Metropolitano de la región metropolitana de Chile desarrolló un programa de seguimiento, a través de telemonitoreo a pacientes diabéticos, los cuales formaban parte de su programa de pacientes crónicos y no habían logrado compensar su glicemia en parámetros de normalidad.

Considerando la importancia de esta patología, las dificultades para la compensación de los pacientes y las posibilidades que ofrece el telemonitoreo, se llegó a un acuerdo con este Servicio de Salud, del Sistema Nacional de Servicios de Salud, que contempló la realización de este Programa de telemonitoreo a pacientes de dos de sus Centros de Salud Familiar de la Comuna de San Bernardo (nivel primario) y de un Centro de Referencia de Salud, nivel secundario (CRS). Este Trabajo se desarrolló entre los meses de noviembre de 2013 y noviembre de 2014.

## METODO

### Tipo de estudio

Se trata de un ensayo de intervención basado en la telemonitoreo. Los pacientes pertenecían a un centro de referencia y dos Centros de Salud Familiar y se seleccionaron aquellos con mayor dificultad para mantener el control glucémico.

### Implementación del Programa

Para llevar adelante el programa, primero se realizó un piloto en atención primaria, desde el 16 al 30 de mayo del 2013 y luego, considerando resultados de ese piloto y la evaluación en conjunto con el equipo clínico tratante, se procedió a afinar detalles relacionados con los procedimientos y ficha de ingreso, junto a establecer protocolos de derivación en caso de urgencias para el estudio definitivo. El programa se extendió de manera significativa hasta agosto del año 2014, aunque quedaron algunos pacientes hasta noviembre del mismo año.

Luego se definió que se debían reclutar a 280 pacientes distribuidos de acuerdo a la Tabla 1.

**Tabla 1 - Pacientes del Programa de Telemonitoreo por Centro de Salud**

Centro de Salud	Total
Centro de Referencia de Salud	80
Centros de Salud Familiar 1	50
Centros de Salud Familiar 2	150
<b>Total</b>	<b>280</b>

### Criterios de inclusión y exclusión: de los pacientes

#### Inclusión:

- pacientes con diagnóstico de diabetes insulino requirientes o insulino dependientes, diabéticos en tratamiento con hipoglicemiantes orales y diabéticos con hipertensión, todos bajo control en el SS.
- pacientes que voluntariamente aceptaron participar del programa.
- pacientes autovalentes o dependientes con red de apoyo.

#### Exclusión:

- pacientes en cuyo domicilio no presenten luz eléctrica y cobertura de telefonía celular.
- pacientes con patologías concomitantes terminales.
- pacientes con patologías psiquiátricas no compensadas.
- pacientes que por voluntad, no deseen someterse a este tipo de intervención

Posteriormente se elaboraron protocolos de atención y derivación para pacientes de atención secundaria, donde se establecieron:

- parámetros de intervención de acuerdo con elevación de la glicemia, pérdida de controles o evaluación subjetiva del paciente.
- frecuencias de control diferenciadas para este grupo, acordadas con equipos clínicos del centro.

Estos protocolos se implementaron para definir conductas de intervención y derivación consensuados con los equipos tratantes, desencadenantes de asesorías telefónicas por parte del personal de la empresa de telemonitoreo y se establecieron parámetros de derivación a servicios de urgencia.

También se fijó una consultoría semanal con especialistas en diabetes y en cardiología de la empresa de telemonitoreo, para los pacientes que, cumpliendo ciertos parámetros definidos en los protocolos, así lo requirieran.

Las sugerencias de estos especialistas se remitieron a los equipos tratantes.

Bajo estas condiciones se inicia oficialmente este programa el día 13 de noviembre del 2013 y su fecha de término se fija al 31 de Agosto, aunque se registran algunos pacientes hasta el 30 de Noviembre.

La evaluación se realizó considerando el número de pacientes, los procedimientos, las acciones de comunicación y los resultados clínicos, como las mediciones de glicemia y la Hemoglobina Glicosilada de ingreso y la obtenida después del período de tres meses en el Programa. Con este último registro, se realizó una prueba de hipótesis para comparar dos muestras pareadas, de medidas de hemoglobina glicosilada para los mismos individuos; antes y después del implementado el programa.<sup>1</sup>

También se realizó una evaluación de satisfacción, a través de encuestas auto aplicadas, con una *Escala de Likert*, que contempló la opinión sobre la calidad de los equipos y la tecnología, las actividades de controles de rutina, la comunicación con los equipos profesionales de acompañamiento y la apreciación de la compañía a distancia.

## RESULTADOS

El total de pacientes enrolados al programa fueron 377, que se distribuyeron por centro como lo muestra la Tabla 2.

**Tabla 2 - Pacientes telemonitoreo totales. Programa SS**

Centro de Salud	Pacientes
Centro de Referencia de Salud	133
Centros de Salud Familiar 1	64
Centros de Salud Familiar 2	180
<b>Total</b>	<b>377</b>

Los pacientes divididos por sexo y edad, se muestran en la Tabla 3 y 4.

**Tabla 3 - Pacientes Telemonitoreo divididos por sexo. Programa SS**

Sexo	N	%
Mujeres	258	68%
Hombres	119	32%
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>100%</b>

Durante todo el programa, como lo señalaban los protocolos, los pacientes fueron monitoreados con controles de parámetros físicos (Presión Arterial, Peso y Glicemia), a través

del mensajes y recordatorios de controles y medicamentos. El total de pacientes por tiempo de monitoreo, los controles totales y promedio por mes se pueden ver en la Tabla 5.

Respecto de las comunicaciones telefónicas con los pacientes, se realizaron 10.483 llamadas en este período, que se dividen: 9.682 llamados de Accuhealth y 801 llamados de pacientes a Accuhealth, en promedio se realizaron 27,8 llamadas por paciente. (Tabla 6)

La distribución de estas llamadas por tipo de comunicación se muestra en la Tabla 7.

Por su parte, se recogieron los resultados de las encuestas de satisfacción realizadas a los usuarios, sobre los ámbitos de: equipos y tecnología, actividades de rutina, comunicaciones y apreciaciones. Resultados que corresponden a quienes respondieron la encuesta, el 85 % del total de pacientes. Los resultados muestran que las evaluaciones son muy positivas, como se puede apreciar en el Tabla 8.

Los resultados que más sorprenden en este ámbito son los comentarios espontáneos que entregan los pacientes después de contestar y que confirman en el 100 % de las apreciaciones sentirse acompañados con el sistema. Este resultado es importante puesto que es conocido el valor de las variables psicosociales en la compensación metabólica de los pacientes diabéticos tipo 2, ya que como lo dice un trabajo que se ha dedicado al tema: "Mientras más beneficios se atribuye por el paciente al tratamiento que asegura ese control y mientras menos barreras se perciben para asegurar la ejecución del tratamiento, mayor es la probabilidad de que el paciente esté compensado metabólicamente. El apoyo familiar disponible y las relaciones positivas con el equipo de salud actúan indirectamente en ese modelo final.<sup>2</sup>

En relación con los resultados clínicos, lo primero que se trabajó fueron las glicemias. Este dato presenta el inconveniente de que cuando un pacientes se descompensa, el protocolo indica que se toman más glicemias y de esa manera los promedios incorporan este hecho y no siempre reflejan un resultado comparable. De todas formas, como se podrá apreciar la evolución a través de los meses muestra una clara tendencia a la baja, como dato global.

Para obtener este dato se tomaron todos los resultados por paciente registrados cada vez que se tomó la glicemia (por el método de Hemogluotest), luego se obtuvieron los promedios de glicemia por pacientes por mes correlativo del programa y finalmente se obtuvo el promedio del mes de todos los pacientes. Así se muestra la evolución global del programa. Los promedios de glicemias tomadas por paciente están en la Tabla 9, 10 e Figura 1, se muestran los datos de promedios de glicemias por mes.

**Tabla 4 - Pacientes Telemonitoreo divididos por edad. Programa SS**

Edad	Separadas por Grupos Etarios				Total	
	Mujeres		Hombres			
	N	%	N2	%2	Número	%
≤ 34	7	3%	4	2%	9	2,4
35-44	18	7%	11	4%	29	7,7
45-54	66	26%	30	12%	96	25,5
55-64	94	36%	41	16%	135	35,8
65-74	58	22%	21	8%	79	21
≥ 75	15	6%	12	5%	27	7,2
	258	100%	119	46%	377	100

**Tabla 5 - Pacientes, controles totales y promedio de controles divididos por tiempo de monitoreo. Programa SS**

Meses	Pacientes	Controles	Controles promedio Mes
<1	32	214	6,7
1 a 2	10	615	61,5
2 a 3	14	2790	199,3
3 a 4	13	2375	182,7
4 a 5	31	10426	336,3
5 a 6	21	7735	368,3
6 or more	256	56512	220,8
<b>Total</b>	<b>377</b>	<b>80667</b>	<b>214,0</b>

**Tabla 6 - Llamadas totales y llamadas por paciente. Programa SS**

Pacientes	Llamadas	AH Pcte.	Pcte. AH	Promedio Llamada Pcte.
377	10483	9682	801	27,8

**Tabla 7 - Tipos de Comunicaciones. Programa SS**

Llamada Totales	Alertas y Alarmas	Omisiones	Insumos equipos	Otros
10.483	2.894	2.354	3.353	1.882
Porcentajes (%)	27,6	22,5	32,0	18,0

**Tabla 8 - Resultados encuestas de satisfacción**

Sobre los equipos y tecnologías
Un 61% de los pacientes responde estar muy de acuerdo en que les costo poco aprender a usar los equipos.
Un 26% esta de acuerdo y un 13% e es indiferente esta pregunta.
El 87% de los pacientes esta muy de acuerdo que los dispositivos y/o equipos son fáciles de manipular.
El 91% de los pacientes esta muy de acuerdo que la transmisión de los datos es sencilla y sólo 1 paciente esta en desacuerdo.

Continúa...

... continuación

**Tabla 8 - Resultados encuestas de satisfacción**

Sobre las actividades de rutina
91% de los pacientes considera que la cantidad de controles diarios era suficiente para mantener controlada su glicemia.
97% de los pacientes refieren estar muy de acuerdo, en que las preguntas del cuestionario fueron fáciles de responder.
El 100% de los pacientes están muy de acuerdo en que las llamadas fueron claras.
El 97% de los pacientes esta muy de acuerdo en que la información entregada por los profesionales, les sirvió para aprender sobre su enfermedad.
Sobre las comunicaciones
97% de los pacientes refieren estar muy de acuerdo, en que el personal de AccuHealth da una imagen de confianza y honestidad.
El 97% de los pacientes esta muy de acuerdo en que el equipo de AccuHealth responde sus dudas.
El 100% de los pacientes están muy de acuerdo en que las llamadas fueron claras.
Apreciaciones
97% de los pacientes esta muy de acuerdo que el sistema lo ayudó.
El 100% de los pacientes están muy de acuerdo en que se sintió acompañado durante el TLM
Un 97% responde estar muy de acuerdo en se sintió mas comprometido con su salud.
El 87% de los pacientes esta muy de acuerdo que el TLM le sirvió, para que la familia entendiera la patología.
El 100% recomiendan el TLM.

**Tabla 9 - Promedio de Glicemia por paciente. Programa SS**

Pacientes	Mediciones totales	Promedio meses	Promedio Medición Mensual
377	80.667	5,3	40,37

Tabla 10 - Promedio de Glicemia por mes. Programa SS

Nov-13	Dic-13	Ene-14	Feb-14	Mar-14	Abr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Ago-14
236,0	212,9	215,1	210,1	205,9	205,4	206,6	204,0	205,7	194,1

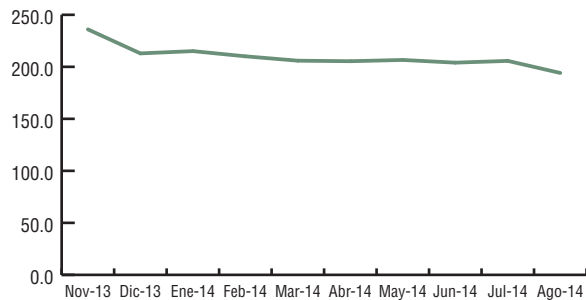


Figura 1 - Promedio de Glicemia por mes. Programa SS.

Como se comentó antes y puesto que estos datos no resultan totalmente claros para la investigación, especialmente por el aspecto contingente de la glicemia, es decir mide la concentración de glicemia en un registro transversal, es decir en un minuto preciso; es que se decidió utilizar un dato de valor más constante y se optó por la Hemoglobina Glicosilada, sobre todo porque se sabe que la baja en la Hemoglobina Glicosilada reduce las complicaciones de la Diabetes Mellitus<sup>3</sup>.

El análisis de los datos de Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) se realizó a través de una evaluación antes – después, con los pacientes que dispusieron de esta información antes y después del programa.

Para la prueba de la hipótesis se utilizó “Comparar los promedios de dos muestras pareadas”, que consiste en obtener el promedio de la diferencia de cada par entre todos los pacientes (HbA1c antes y después del programa) y evaluar si es significativa. Es decir, si el cambio verificado después del programa en el promedio de la de la diferencia de HbA1c antes – después es significativo, con qué porcentaje de confianza y que no obedece al azar.

Para verificar que la diferencia es significativa se usa el estadístico t de student, que mide la probabilidad de ocurrencia de un hecho en la tabla de distribución de Student, que depende del tamaño de la muestra (grados de libertad).

Los pacientes registrados antes y los datos de HbA1c, sus promedios por centro están en la Tabla 11.

Con estos datos se puede obtener los siguientes resultados de t de student: 3,056 para El Manzano, 4,103 en Joan Alsina y 4,379 en CRS El Pino. Con estas cifras se puede afirmar que la diferencia que se observa en los resultados de la Hemoglobina Glicosilada son todos significativos y cuentan con más de 99% de confianza.

## CONCLUSIÓN

El aumento de la expectativa de vida, el consiguiente incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles, el aumento del costo de las prestaciones de salud y el explosivo desarrollo de las tecnologías de la información están determinando que la salud requiera de nuevas formas de manejo.

El sistema tradicional de atención en salud es presencial, reactivo, con pacientes pasivos, centrados en la curación, fragmentado, generador de datos y fundamentalmente dependiente y el sistema con telemonitoreo es ubicuo, proactivo, pues requiere pacientes activos en informados, centrado en la prevención, conectado e integrado, más inteligente y sobretodo propende a la autonomía.

El SMRP se muestra altamente eficiente y eficaz en el control de pacientes diabéticos, siendo los resultados obtenidos, altamente alentadores, tanto por el control metabólico, como por la satisfacción usuaria manifestada.

En este estudio, aunque se puede observar que los pacientes que presentan información de hemoglobina glicosilada no son todos los que estuvieron en el programa y solo corresponde al 25 %, igualmente sus resultados estadísticos muestran resultados significativamente positivos en su compensación de acuerdo a la comparación antes y después en la hemoglobina glicosilada.

Tabla 11 - Pacientes por centro y datos de promedios de HbA1c

Centro Asistencial	Paciente Controlados	Promedio HbA1c antes	Promedio HbA1c después	Promedio de la diferencia HbA1c Antes – Después
El Manzano	26	10,83	9,61	-1,21
Joan Alsina	16	9,78	8,79	-0,98
CRS El Pino	56	10,19	8,99	-1,18

Por su parte, los resultados de satisfacción usuaria muestran una evaluación altamente positiva, especialmente en relación con la percepción de compañía que manifestó la mayoría de los pacientes, ya que como lo ha señalado la bibliografía, esta percepción es determinante en la capacidad de compensación que tienen los pacientes que sienten que cuentan con red de apoyo.

## REFERENCIAS

1. Fletcher R, Fletcher S, Wagner E. *Clinical Epidemiology*. 2ª ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 2003. 164 p.
2. Quintana Anny A, Merino José Manuel, Merino R Pablo, Cea Juan Carlos. Variables psicosociales asociadas a compensación metabólica de pacientes diabéticos de tipo 2. *Rev Méd Chile*. 2008; 136(8): 1007-14. [Citado 2015 jan. 22]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872008000800007&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872008000800007&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872008000800007>.
3. Stratton IM1, Adler AI, Neil HA, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, *et al*. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000 Aug; 321(7258):405-12.