

Proyecto PITES T-AYUDA: plataforma de innovación en nuevos servicios de Telemedicina y e-Salud para pacientes crónicos y dependientes

Coll Clavero JI¹, Angles Barbastro RA¹, Sierra Callau M¹, Torres Clemente E², Leris Oliva JM³, Romero Marco D¹, Ibáñez Castellar L², Castellón Loscertales A³

¹Hospital de Barbastro. Barbastro, Huesca. España.

²Atención Primaria de Binéfar-Esplús. Binéfar, Huesca. España.

³Atención Primaria de Tamarite-Albelda. Tamarite de Litera, Huesca. España.

e-mail: jcoll@salud.aragon.es



Juan Ignacio Coll Clavero

Resumen

Durante los últimos tres años se ha desarrollado y testeado la plataforma PITES, que proporciona soporte al despliegue y evaluación a través de la realización de estudios experimentales, de los e-Servicios basados en Telemedicina que implementan nuevos modelos de provisión de cuidados.

El proyecto pretende diseñar un servicio integrado de asistencia sanitaria y social del anciano frágil crónico dependiente. El escenario del proyecto es el Sector Sanitario de Barbastro, perteneciente al Servicio Aragonés de Salud. Los participantes del estudio son mayores de 65 años con al menos una de las siguientes patologías: insuficiencia cardiaca, cardiopatía esquemática, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o ACV y que reciban atención social por parte de la Cruz Roja. La plataforma tecnológica gestiona las constantes recogidas a través de los equipos de monitorización y permite su transmisión a los sistemas de información clínicos del sector sanitario al que pertenece el paciente. Además, existe un servicio permanente de teleasistencia por parte de los servicios sociales. Los resultados esperados son la mejora de la calidad de vida del participante sujeto al estudio, mejora de indicadores clínicos, económicos y de satisfacción de usuarios.

Palabras clave: Crónicos, e-Salud, Telemonitorización, Atención social y sanitaria, Innovación en salud, Plataforma de innovación.



PITES: innovation platform in new telemedicine and e-Health services for chronic and dependent patients

Abstract

The project aims to design an integrated health and social care service for frail elderly chronically dependent. The scenario of the project is the Barbastro Health Sector, as part of the Aragon Health Service. Study participants are elderly aged more than 65 with at least one of the following health conditions: heart failure, heart disease, COPD or stroke and receive social assistance from the Red Cross. The technological platform manages the vital signs collected through monitoring equipment and allows the transmission to the clinical information systems of the health care sector to which the patient belongs. Moreover, there is a permanent service of telecare operated by social services. The expected results are mainly focused in improving the quality of life of the participant subject to study.

Key words: Health and social attention, Chronics, Health innovation, e-Health, Innovation platform, Telemonitoring.

Introducción

Con el aumento de esperanza de vida y el incremento del número de pacientes crónicos, se ha hecho necesaria la aparición de nuevos modelos de cuidado que permitan la permeabilidad entre niveles asistenciales. Estos modelos están impulsados por nuevos métodos de gestión para el cuidado (incluyendo el control de la calidad asistencial) apoyados en las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) tales como acceder remotamente a la historia clínica, herramientas de análisis y visualización de datos clínicos, y de telemedicina. Los nuevos procedimientos incorporan entornos colaborativos entre los agentes sanitarios y los propios pacientes, usando medios electrónicos, que facilitan a su vez el necesario control de la calidad del servicio, la mejora de la continuidad asistencial, la adherencia a los tratamientos, la disminución de los eventos

adversos y la cuantificación económica del coste sanitario.

La demanda de los ciudadanos crónicos ha cambiado en cuantía y exigencia de calidad, siendo primordial adaptar las organizaciones sanitarias para satisfacer estas nuevas necesidades de cuidados. Además, cada vez son más los pacientes con enfermedades crónicas asociados a cierto nivel de dependencia que requieren unos cuidados especiales y específicos para mantener una vida social digna y no ser marginados por la sociedad. A todo ello hay que añadir que existen nuevas demandas y necesidades originadas por los avances del conocimiento y por la mejora de la calidad de vida.

Hasta ahora, los sistemas sanitarios no han abordado de forma específica la atención a los pacientes crónicos dependientes. La situación se ha visto más como una amenaza al sistema por



saturación de los servicios, especialmente de estancias en centros hospitalarios, que como un problema al que había que ofrecer soluciones a través de una oferta específica de servicios. Dentro del Sector sanitario de Barbastro se ha detectado que la demanda sanitaria de la población mayor es enorme, en parte, debido a que en nuestro país la salud es la principal preocupación del anciano. La tasa de ingresos hospitalarios entre los 60 y 75 años dobla la de la población por debajo de esa edad y la triplica a partir de los 80 años, constatándose que las estancias son cada vez más prolongadas y el número de reingresos mayor. El índice de reingresos marca la evolución tras la asistencia hospitalaria, por lo que es expresión de la calidad de la misma, siempre y cuando no se tenga en cuenta los ingresos programados ni los de otra causa no relacionada con el ingreso previo.

Asimismo en nuestro entorno, existe evidencia de que los pacientes que presentan múltiples enfermedades, incluyendo una combinación de enfermedades crónicas y condiciones psicosociales, son los usuarios que más frecuentemente usan los servicios asistenciales, tienen más hospitalizaciones preventivas, presentan una mayor limitación funcional en su actividad, un decrecimiento en su bienestar y calidad de vida, y reportan peores estados de salud.

En este marco se sitúa el proyecto PITES: T-AYUDA, que forma parte de un proyecto coordinado en red de investigaciones en evaluación de tecnologías sanitarias y servicios de salud y tiene como objetivo el diseño de un servicio integrado de asistencia sanitaria y social del anciano frágil crónico dependiente. Gracias a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se desarrollarán soluciones tecnológicas de Telemedicina móvil personal y

soportes de e-Salud necesarios para la realización práctica del cambio a nuevos modelos de atención sanitaria para este tipo de pacientes. A través de la realización de un estudio prospectivo de casos y controles aleatorizado, se compara la asistencia clásica frente a la asistencia integrada social y sanitaria, con las TIC como elemento facilitador. Entre los resultados esperados inicialmente en el grupo sometido al nuevo servicio estaba la mejoría del estado de salud y de la calidad de vida, junto a una disminución del consumo de servicios asistenciales clásicos. Razones de equidad en el acceso a los recursos sanitarios, de sostenibilidad del sistema público de salud y la búsqueda de la excelencia en la calidad de los servicios ofertados han inspirado al Sector sanitario de Barbastro en el diseño de este proyecto.

El objetivo principal del proyecto es el de diseñar un servicio de atención integral sanitaria y social a ancianos crónicos dependientes mediante la elaboración de un protocolo médico y social del servicio de monitorización domiciliaria y el pilotaje de la nueva prestación comparándola con la asistencia clásica. Objetivos secundarios son la evaluación del comportamiento de la prestación desde el punto de vista clínico, socioeconómico y de satisfacción de usuarios y agentes sociales y sanitarios y finalmente mejorar la calidad de vida del anciano crónico dependiente.

Método

Tipo de estudio

Se diseñó un piloto de telemonitorización domiciliaria de constantes vitales a un grupo de pacientes con el objetivo de compararlo con la asistencia clásica, mediante un estudio de casos y controles aleatorizado.



Características geográficas

Con el objetivo de acercar los servicios sanitarios a los entornos más desfavorecidos en términos de comunicaciones, se involucraron dos poblaciones dentro del área geográfica del Servicio Aragonés de Salud, pero sin acceso directo continuo a servicios de salud. Es el caso de las poblaciones de Esplús y Albelda, que disponen de consultorios con servicio intermitente, dependientes de los centros de salud de Binéfar y Tamarite de Litera.

Características temporales

El proyecto ha tenido una duración de tres años, durante los cuales se ha realizado la definición, el diseño del protocolo y la preparación de la nueva prestación. Se ha realizado un pilotaje durante 12 meses, de febrero 2012 a febrero de 2013, y la última fase ha sido dedicada a la evaluación, la comparación de asistencias y las conclusiones.

Criterios de inclusión y exclusión de pacientes

Se definieron dos grupos, el grupo intervención, que disfrutaría de la nueva prestación, y el grupo control (con la prestación clásica). Los grupos fueron formados aleatoriamente, teniendo en cuenta criterios de edad, sexo y patologías. Así se seleccionaron 36 pacientes participantes del grupo tratamiento y otros tantos en el grupo control que cumplieran los requisitos de ser mayores de 65 años, en situación de dependencia, residentes en el área geográfica del Sector Sanitario de Barbastro, y que sufrían de al menos una de las siguientes patologías: diabetes *mellitus* (DM), insuficiencia cardiaca (IC), historia de infarto agudo de miocardio (IM), ACV o enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Los criterios de exclusión de los participantes era el cumplimiento de uno de los siguientes supuestos: pacientes con inestabilidad clínica acusada, definida por dos ingresos hospitalarios o más de tres visitas a Urgencias en los tres meses previos al ensayo, pacientes con cualquier enfermedad que a juicio de los investigadores impida su participación en el estudio, pacientes con una esperanza de vida inferior a seis meses o pacientes que no otorgasen su consentimiento.

Selección de pacientes y tamaño de los grupos. Los abandonos

La identificación de los pacientes se realizó mediante los registros clínicos y con la recomendación del personal sanitario de los centros de salud involucrados en el estudio piloto.

El grupo intervención lo conformaron 36 personas (22 mujeres y 14 hombres). Se produjeron seis abandonos durante la vida del proyecto por causas de *exitus* y fueron sustituidas por nuevos participantes. La media de edad del grupo fue de 85,64 años, con una distribución de patologías de 15 DM, 29 IC, 11 EPOC, 16 IM y 12 ACV.

El grupo control lo formaron 33 personas, donde se produjeron tres *exitus*, con una media de edad de 86,9 años. Estuvo formado por 20 mujeres y 13 hombres y una distribución de patologías semejante al grupo intervención.

El proveedor sanitario. Los profesionales. Contact center

El Servicio Aragonés de Salud, sector Sanitario de Barbastro, ha sido el proveedor de servicios sanitarios responsable del proyecto PITES-T-AYUDA y de su definición, pilotaje y evolución, poniendo a disposición del proyecto su personal e infraestructuras. El personal



sanitario que ha formado parte del proyecto ha estado compuesto de dos médicos y dos enfermeras de Atención Primaria de los centros de salud de Tamarite de Litera y Binéfar; un centro de contacto ubicado en el Servicio de Urgencias del Hospital de Barbastro, y compuesto por una enfermera dedicada a la gestión de alarmas; el Servicio de Urgencias del hospital y la Unidad de Atención continuada de los centros de salud de Binéfar y Tamarite; también el Departamento de Informática del Hospital de Barbastro como gestor de las incidencias tecnológicas.

Los voluntarios y el tercer sector: organización y equipos

En el pilotaje ha tenido un papel primordial el proveedor de servicios sociales. Ha participado la Cruz Roja Española, y su delegación provincial de Huesca, con la participación de dos asambleas ubicadas en Tamarite y Binéfar. Estas asambleas han conformado cinco equipos de 15 voluntarios con perfil polivalente, que han participado en las visitas a los domicilios y en la toma de constantes.

Las tecnologías

Para el desarrollo del piloto se han utilizado las tecnologías necesarias para el correcto desarrollo del funcionamiento del servicio.

El servicio fue integrado en las infraestructuras del SALUD, poniendo a disposición del proyecto los sistemas de información corporativos y los del sector sanitario de Barbastro. Además, se desarrolló un portal de telemonitorización que permitía la recepción y registro de las mediciones realizadas, la parametrización y personalización de las alarmas, y la gestión de alarmas generadas. Este portal es utilizado como herramienta de trabajo primordial del *contact center*.

Por otro lado, se ha puesto a disposición del voluntariado de la Cruz Roja diversas mochilas con tecnología y dispositivos biomédicos para realizar las tomas de las constantes vitales. Estas mochilas contenían: una tableta *smartphone*, un termómetro timpánico para la toma de la temperatura, un glucómetro para la medida de la glucosa en sangre, un tensiómetro para la toma de la presión sanguínea, un pulsioxímetro para la toma de la saturación en oxígeno y un electrocardiógrafo (ECG) para la realización de electrocardiogramas. Todos estos dispositivos dotados de *Bluetooth*.

Metodología o procedimiento

Los pacientes fueron visitados de forma semanal por voluntarios de la Cruz Roja Española de las localidades de Binéfar y Tamarite que aprovechaban las visitas programadas a sus domicilios para realizar tomas de las constantes vitales. Estos voluntarios portaban la mochila compuesta de diversos dispositivos tecnológicos. Los voluntarios fueron formados en el uso de los dispositivos y buenas prácticas en la toma de constantes vitales. Se han realizado tomas de tensión, temperatura y pulsioximetría semanalmente, así como una vez al mes un electrocardiograma. A los pacientes diabéticos también se les ha hecho control de la glucemia capilar una vez a la semana.

Las mediciones eran transferidas mediante tecnologías de comunicación inalámbricas a la tableta. Tras la recepción de los valores y asignación al paciente, los resultados eran enviados a un portal que recogía todas las medidas realizadas.

La plataforma de recogida de información permite la generación de alarmas en base a los parámetros establecidos



para cada paciente, en función de su historial clínico y valores de normalidad. Así, si una medida se encuentra fuera de los valores de normalidad para el paciente se genera una alarma, de tipo alerta o severa, que es comunicada al personal del *contact center*, en función de la gravedad, mediante el envío de un correo electrónico o SMS.

El *contact center* está compuesto por personal sanitario que comprueba las medidas realizadas y las alarmas generadas, las evalúa y valora la necesidad de tomar acciones adicionales para proporcionar una atención personalizada e inmediata al paciente, movilizándolo recursos, redirigiendo al paciente a los centros sanitarios o incluso movilizándolo ambulancias en caso de gravedad. Para ello se apoya además en conversaciones y puesta en común de información con el propio paciente, con los voluntarios que han realizado las tomas y con el personal de

Atención primaria habitual del paciente (Figura 1). Los profesionales del centro de contacto en ningún caso sustituyen al proveedor asistencial del paciente.

Resultados

El proyecto fue evaluado desde el punto de vista de cuatro enfoques principales para comprobar distintos ámbitos de actuación del piloto. En primer lugar se evaluó el impacto de la nueva prestación en la actividad clínica y el consumo de servicios sanitarios. En segundo lugar se evaluó la satisfacción de usuarios del piloto tanto en los pacientes como en los agentes implicados en la prestación de la nueva asistencia. Posteriormente se valoró el impacto en la calidad de vida de los pacientes y finalmente se realizó un estudio económico para cuantificar los beneficios y costes asociados.

Figura 1. Método





Actividad clínica

Los pacientes pluripatológicos tienen una gran frecuentación, lo que se traduce automáticamente en un elevado consumo de servicios sanitarios. Del mismo modo estos servicios consumidos suelen ser de mayor importancia si la situación clínica de los pacientes empeora o se complica, situación previsible en pacientes que sufren múltiples patologías.

Una de los primeros hallazgos que se comprobaron fue que los pacientes en estudio en el caso intervención no estaban siempre estabilizados, por lo que gracias a la nueva prestación se pudo trabajar para la estabilización clínica de los pacientes. Además, la confianza de los pacientes en la nueva atención, de los agentes sociales en su capacidad de realizar la toma de constantes, y de los profesionales sanitarios en la tecnología y en los voluntarios que recogen las constantes es clave para disminuir la frecuentación inicial a los servicios de Atención Primaria. Una vez superada esa fase de desconfianza que hace que los pacientes acudan al centro de salud a comprobar si sus medidas son correctas o la desconfianza de las enfermeras que acuden a los domicilios a chequear si los voluntarios han tomado las constantes correctamente, se ha podido comprobar que la asistencia a las consultas de Atención Primaria se ha visto reducida. Del mismo modo, pacientes que acudían regularmente a AP a realizarse tomas no han necesitado acudir más si no han tenido descompensaciones, lo que conlleva una frecuentación objetiva en AP, produciéndose el acto asistencial en aquellos casos en los que es realmente necesario. De esta manera el nuevo servicio permite filtrar la demanda por iniciativa exclusivamente subjetiva del paciente.

Con respecto a la Atención Especializada, se ha comprobado que el número de consultas debido a las patologías en estudio es mucho menor en el grupo intervención que en el grupo control. En el caso de las hospitalizaciones, el número de hospitalizaciones en el grupo de intervención es ligeramente inferior al del grupo de control, aunque mayor en cuanto al número de estancias. En cambio, en los accesos a las Unidades de Urgencias del Hospital de Barbastro, el número de visitas es ampliamente inferior en el grupo con la nueva prestación.

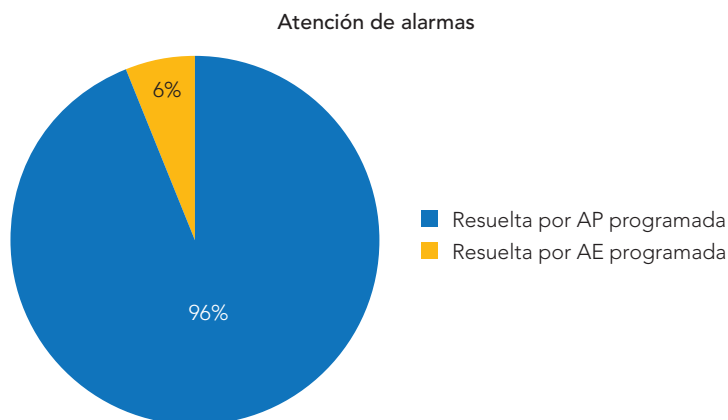
El *contact center* ha gestionado 646 alarmas en el periodo de actuación (Figura 2), siendo una distribución de 1,59 alarmas/día de tipo I (alertas) y 0,18 alarmas/día tipo II (alarmas severas). Esta distribución supone 48,41 y 5,34 alarmas/mes de tipo I y tipo II respectivamente. Esta información permite la planificación adecuada de recursos dedicados al *contact center*. De estas alarmas solo 64 (el 10% del total) han necesitado atención de los servicios sanitarios mediante la redirección de los pacientes a los centros de Atención Primaria. En el 94% de los casos las alarmas se han resuelto en Atención Primaria.

Satisfacción de los usuarios

Para evaluar la satisfacción de los participantes en el proyecto se realizaron cuestionarios de satisfacción *ad hoc* a los pacientes, profesionales sanitarios y voluntarios de la Cruz Roja a la finalización del periodo de pilotaje. Estos cuestionarios fueron respondidos por todos los participantes y rellenados de manera autónoma. Los cuestionarios recogían las opiniones respecto a la nueva prestación, al equipamiento tecnológico utilizado y al portal de tratamiento de datos disponible para el personal sanitario.



Figura 2. Alarmas



AE: Atención Especializada; AP: Atención Primaria.

Los resultados demostraron una total satisfacción por parte de los usuarios considerando como beneficios principales el sentimiento de seguridad por estar controlados y la reducción de visitas a domicilio y desplazamientos al centro de salud, aportándoles tranquilidad y compañía.

Los voluntarios de la Cruz Roja valoran muy positivamente el servicio en cuanto a que realizan una nueva atención a los ancianos que les aporta seguridad. Los dispositivos biomédicos se consideran fáciles de usar y mantener y han sido ampliamente aceptados, a pesar de reconocer algún fallo de funcionamiento inicial. También se valora positivamente la formación necesaria para su uso y la facilidad de acceso al punto de contacto de resolución de incidencias tecnológicas.

El personal sanitario valora positivamente el servicio ya que, principalmente, permite mejorar la calidad de la asistencia. Además remarcan que el servicio permite un mayor control sobre las patologías crónicas, promoviendo

la detección y actuación precoz de las descompensaciones.

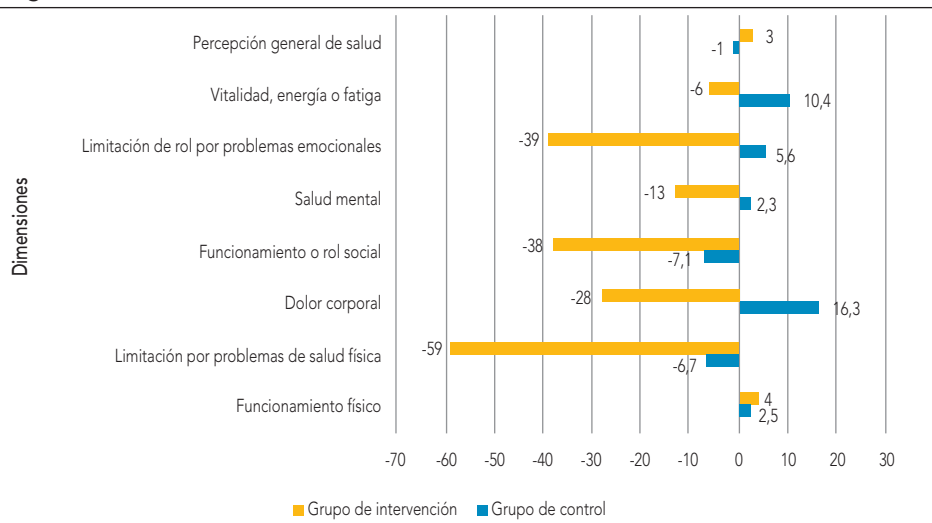
Calidad de vida

La calidad de vida se evaluó mediante la realización de cuestionarios de salud SF-36 y de ansiedad y depresión (HADS). Los resultados del cuestionario SF-36 muestran que, a pesar de verse tendencias a la mejoría en los dominios de limitación física, rol social, salud mental, dolor corporal y vitalidad y energía en el grupo tratamiento, no se pueden encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos intervención y control. Será necesario una muestra mayor y pilotajes más largos para poder obtener conclusiones claras (Figura 3).

Con respecto a ansiedad y depresión, se observa una disminución de los casos considerados problema clínico en ambos grupos. Esta disminución no puede atribuirse al efecto de la implantación de la nueva prestación, sino al *screening* realizado en todos los pacientes al comienzo del periodo



Figura 3. Resultados SF-36



de pilotaje, ya que al realizar los cuestionarios se identifican los casos clínicos y son tratados.

En depresión se encuentra un aumento de los casos clínicos en el grupo control, que puede ser atribuible a la evolución normal del estado mental de los pacientes en función al empeoramiento habitual según el avance de la edad.

Evaluación económica

Para la evaluación del impacto económico en la organización sanitaria se realizó un análisis de coste/beneficio. Para ello se cuantificaron los costes asociados al consumo de servicios sanitarios en ambos grupos y la inversión tecnológica necesaria para prestar la nueva prestación, en el grupo intervención.

Con respecto a los costes sanitarios, principalmente se ha comprobado el impacto en la frecuentación de Atención Primaria y Atención Especializada.

La Tabla 1 muestra el detalle de costes en cada partida y se puede apreciar que no hay una gran diferencia entre ambos grupos.

Para la prestación del servicio de telemonitorización, el Servicio Aragonés de la Salud ha procedido a la inversión en tecnología para la compra de equipos, dispositivos biomédicos y servidores necesarios para el portal. Otros costes han sido los costes operativos para la puesta en marcha y mantenimiento del *call center*, licencias de uso, tecnologías, *software* y consumibles. Por último, inversión en formación necesaria para la capacitación de los voluntarios de la Cruz Roja. La inversión tecnológica es imputable únicamente al grupo tratamiento (Tabla 2).

La tecnología aplicada a los servicios sanitarios actuales permite obtener beneficios a las organizaciones cuando el entorno en el que se apliquen sea idóneo. Este entorno implica pacientes activados en la gestión de su propia salud y que asuman el nuevo



Tabla 1. Detalle de los costes sanitarios

Costes sanitarios	Grupo de tratamiento	Grupo control	Mejor escenario (alarmas derivadas)
Costes de hospitalización	59 595,00 €	54 800,00 €	59 595,00 €
Coste de Urgencias	2448,00 €	3536,00 €	4080,00 €
Coste de consultas con Atención Primaria	70 047,18 €	74 935,53 €	3565,62 €
Coste de consultas con enfermera	8874,21 €	6238,42 €	
Coste de consultas con especialista	469,00 €	2278,00 €	469,00 €
Costes totales	141 433,39 €	141 787,95 €	67 709,62 €

rol activo, con un clima de confianza entre usuarios, voluntarios y personal sanitario, donde la demanda de servicios sanitarios sea objetiva (filtrada por el *contact center*), en lugar de subjetiva por iniciativa del paciente. En estos entornos se podría pasar de un incremento de gasto del 16,5% a un ahorro del 35,5% del coste por paciente y año (Tabla 3). El reto es la creación de ese

entorno ideal y trabajar en el *empowerment* de la sociedad.

Discusión

La realización del proyecto y el desarrollo de la prestación han permitido identificar puntos fuertes y de mejora del proyecto. En primer lugar la

Tabla 2. Detalle de los costes tecnológicos

Costes de equipos	Coste	Coste asignado al proyecto
1 equipo (tablet + monitor + licencia para 20 pacientes)	3900,00 €	780 € (depreciación)
3 equipos (tablet + monitor + licencia para 50 pacientes)	11 875,00 €	2375 € (depreciación)
Mochilas	216,00 €	216,00 €
Call center-servidor	5000,00 €	5000,00 €
Costes operativos		
Tiras de glucosa (Fb 2013)	254,00 €	254,00 €
Tiras de glucosa (My 2012)	254,00 €	254,00 €
Comunicaciones	0,00 €	0,00 €
Incidencias tecnológicas	83,44 €	83,44 €
Call center-capítulo 1-Dioni	35 721,64 €	11 907,21 €
Call center-licencias de los usuarios	2520,00 €	2520,00 €
Call center-facturas comunicaciones Orange	180,44 €	180,44 €
Formación		
Formación (personal sanitario)	113,76 €	113,76 €
Total costes del servicio		23 683,85 €



Tabla 3. Datos económicos

Costes totales	Grupo de tratamiento	Grupo de control	Mejor escenario (alarmas derivadas)
Costes en servicio	23 683,85 €	0,00 €	23 683,85 €
Costes sanitarios	141 433,39 €	141 787,95 €	67 709,62 €
Costes totales	165 117,24 €	141 787,95 €	91 393,47 €
Coste servicio medio por paciente	789,46 €	0,00 €	789,46 €
Costes sanitarios medio por paciente	4714,45 €	4726,27 €	2256,99 €
Total coste medio por paciente	5503,91 €	4726,27 €	3046,45 €

metodología de estudio elegida fue un ensayo clínico aleatorizado de casos y controles. A pesar que en un inicio los grupos se crean de forma homogénea, esta se pierde conforme avanza el tiempo y se va produciendo el empeoramiento lógico de los pacientes. La aparición de otras patologías implica un desequilibrio de los grupos (afecta a su comparabilidad), y además, tienen un efecto claro en la salud de los pacientes y la frecuentación consumida.

El número de participantes ha sido limitado, 36 participantes en cada grupo, lo que impide poder obtener conclusiones claras y contundentes debido a la pequeña muestra. Así mismo, se observa que las tecnologías permiten, gracias a la monitorización, el diagnóstico precoz, la mejora de la calidad de la asistencia y la estabilización de pacientes. Pero debido también a la corta duración del piloto, no han podido verse demostrados la mejora de la calidad de vida y el impacto en la frecuentación de los servicios sanitarios, no reflejando los beneficios a medio plazo de los cambios de hábitos y la rentabilidad de la transferencia de tareas de bajo valor sanitarias al tercer sector.

Finalmente, remarcar que solo se han tenido en cuenta en la evaluación económica los costes directos derivados de la frecuentación clínica, y se han obviado los indirectos que afectarían fundamentalmente al grupo control (costes de desplazamiento, horas de acompañantes invertidas...).

El reto supone encontrar un servicio coste-efectivo de atención a crónicos basado en las TIC mediante la transferencia de competencias profesionales de bajo valor al paciente o al tercer sector, la capacitación ciudadana, la asunción de nuevos roles por parte de los profesionales sanitarios de las diferentes categorías y niveles asistenciales y la optimización de recursos tecnológicos mediante un uso compartido de los dispositivos médicos. Es un reto posible gracias al cambio cultural de la sociedad y el avance en la integración de atención sanitaria y social.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado gracias al Fondo de Investigación Sanitaria del Ministerio de Ciencia e Innovación, el Instituto de Salud Carlos III y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS) y ha sido desarrollado con la



colaboración de la Cruz Roja y su asamblea de Huesca, así como agradecemos la participación como entidades observadoras de Tb-Solutions, Telefónica y Dialcom.

Agradecer la colaboración de los pacientes participantes del proyecto y sus familiares, al servicio de Informática del Hospital de Barbastro por su apoyo en la resolución de incidencias. Mención especial para la Cruz Roja de Huesca por su excelente trabajo en el proyecto y a los voluntarios de las Asambleas de Tamarite y Binéfar.

Bibliografía

- Berg M, Aarts J, van der Lei J. ICT in health care: sociotechnical approaches. *Methods Inf Med.* 2003; 42:297-301.
- Campbell M, Fitzpatrick R, Haines A, Kinmonth AL, Sandercock P, Spiegelhalter D, et al. Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ.* 2000;321:694-6.
- Carrasco MP, Salvador CH, Sagredo PG, Márquez-Montes J, González de Mingo MA, Fragua JA, et al. Impact of patient-general practitioner short-messages-based interaction on the control of hypertension in a follow-up service for low-to-medium risk hypertensive patients: a randomized controlled trial. *IEEE Trans Inf Technol Biomed.* 2008; 12:780-91.
- Departamento de Salud y Consumo. Programa de atención a enfermos crónico dependientes. En: Gobierno de Aragón [en línea] [consultado el 25/03/2015]. Disponible en: <http://goo.gl/qo2Bxz>
- Eason K. Changing perspectives on the organizational consequences of information technology. *Behav Inform Technol.* 2001;20:323-8.
- Pascual M. Aportaciones a un modelo de inserción de servicios asistenciales basados en telemedicina para su uso y validación en el seguimiento de pacientes crónicos. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid; 2008.
- Report of the WHO Global Observatory for eHealth. (2006). eHealth tools and services: needs of the member states. En: Organización Mundial de la Salud [en línea] [consultado el 25/03/2015]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_EHL_06.1_eng.pdf
- Salvador CH, Pascual Carrasco M, Gonzalez de Mingo MA, Muñoz Carrero A, Márquez Montes J, Sosa Martín L, et al. Airmed-cardio: a GSM and Internet services-based system for out-of-hospital follow-up of cardiac patients. *IEEE Trans Inf Technol Biomed.* 2005;9:73-85.
- Salvador CH, Ruiz-Sanchez A, González de Mingo MA, Carmona Rodríguez M, Carrasco MP, Sagredo PG, et al. Evaluation of a telemedicine-based service for the follow-up and monitoring of patients treated with oral anticoagulant therapy. *IEEE Trans Inf Technol Biomed.* 2008;12:696-706.
- Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Improving outcomes in chronic illness. *Manag Care Q.* 1996;4:12-25.