

ORIGINAL

Control de la presión arterial mediante el uso de una aplicación para teléfono inteligente con estrategia de retroalimentación y competitividad. Proyecto Control HTApp



J. Sánchez-Prieto^{a,*}, F. Sabatel^a, G. Villarrubia Mendez^b, J.A. División^c,
J.A. Garcia-Donaire^d y L. Rodríguez-Padial^a

^a Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de Toledo, Toledo, España

^b Medical manager, Daiichi Sankyo, Madrid, España

^c Centro de Salud Casas Ibáñez, Casas Ibáñez, Albacete, España

^d Unidad de Hipertensión Arterial, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

Recibido el 2 de marzo de 2017; aceptado el 11 de julio de 2017

Disponible en Internet el 5 de septiembre de 2017

PALABRAS CLAVE

Hipertensión arterial;
Retroalimentación;
Herramientas
interactivas

Resumen

Introducción y objetivo: La hipertensión arterial es un factor de riesgo cardiovascular de gran importancia y con bajos porcentajes de control. Las nuevas tecnologías pueden ayudar a obtener un mejor control de esta enfermedad, por lo que se pretende conocer si una aplicación móvil puede ayudar a conseguir este objetivo.

Método: Se utiliza una aplicación para teléfonos móviles que permite dar información de retroalimentación a los médicos con intención de generar competitividad en la consecución de objetivos. La aplicación permitía conocer en todo momento la tasa de pacientes controlados (< 140/90 mmHg) por cada médico, y compararlos con la media de pacientes controlados por el grupo. También se analizan los posibles cambios en la actitud terapéutica de los médicos y se comparan diferencias en consecución de objetivos en función de determinadas características de los pacientes.

Resultados: Se incluyeron 220 pacientes, de 18 a 80 años, con cifras de presión arterial > 140/90 mmHg a pesar de tratamiento médico, seguidos durante 4 visitas. Al final del seguimiento, el 69,03% logró un buen control, en comparación con el 12,8% en el estudio basal ($p < 0,001$), sin que se observaran diferencias entre ambos sexos (control del 68,6 y 69,29% en mujeres y hombres, respectivamente) ni entre los distintos niveles de riesgo cardiovascular.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: joaquin Sanchez Prieto@gmail.com (J. Sánchez-Prieto).

Conclusiones: El uso de herramientas interactivas que permitan el proceso dinámico de retroalimentación sobre los propios resultados favorece la motivación y mejora la inercia terapéutica en el control de la presión arterial.

© 2017 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Arterial hypertension;
Feedback;
Interactive tools

Control of blood pressure by using an intelligent telephone application with feedback and competitiveness strategy. HTApp Control project

Abstract

Introduction and objective: Arterial hypertension is a highly important cardiovascular risk factor, with low control percentages. New technologies can help to obtain a better control of this disease. The intention is to know if a mobile application can help achieve this goal.

Method: A mobile phone application is used to give feedback to physicians with the aim of generate competitiveness in achieving objectives. The application could, at any time, determine the rate of controlled patients (< 140/90 mmHg) by each physician, and compare them with the mean number of the patients controlled by the group. The possible changes in the therapeutic attitude of physicians are also analysed and the differences in achieving objectives are compared based on specific characteristics of patients.

Results: The study included 220 patients aged 18-80 years, with mean blood pressure > 140/90 mmHg, despite medical treatment, tracked for 4 visits. At the end of the follow-up, 69.03% achieved good control, compared to 12.8% in the baseline study ($P < .001$), with no differences between gender (control of 68.6 and 69.29% of women and men, respectively), nor among the different levels of cardiovascular risk.

Conclusions: The use of interactive tools that allow the dynamic process of feedback on the results fosters the motivation and improves the therapeutic inertia in the control of blood pressure.

© 2017 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la principal causa de muerte en la población española^{1,2}, habiéndose relacionado con unas 40.000 muertes/año en mayores de 50 años³. La detección y el control de los factores de riesgo cardiovascular es la estrategia fundamental para prevenirlas⁴. La hipertensión arterial (HTA) es uno de los principales factores de riesgo cardiovascular⁵, pero a pesar de los esfuerzos realizados por las administraciones y las sociedades científicas en las últimas décadas, y de la existencia de numerosos fármacos antihipertensivos eficaces, el grado de control de la presión arterial (PA) es todavía inadecuado⁶⁻⁸. Se ha producido una lenta mejoría del grado de control de la HTA, aunque en los últimos años se observa un empeoramiento de esta tendencia, con menos pacientes controlados^{7,8}, lo que hace más necesario continuar con estos esfuerzos. La HTA es causa, además, de un gran volumen de costes sanitarios y sociales en nuestro país⁹.

El personal sanitario, médico y de enfermería, es esencial en el control adecuado de la HTA. Por ello, deben continuarse los esfuerzos de formación y actualización para que sean capaces de aplicar las mejores estrategias de tratamiento y las más validadas por los estudios científicos. De igual forma, la implicación de los pacientes y su

responsabilización en el proceso de control y cuidado de su afección es esencial en la HTA, al igual que en el resto de las enfermedades crónicas. Sin un compromiso adecuado del paciente y del personal sanitario es imposible alcanzar un grado óptimo de control de la PA.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación han demostrado que pueden ayudar a realizar un control más adecuado de las enfermedades crónicas^{10,11}, al facilitar el seguimiento de los pacientes, la formación del personal sanitario y, en algunos casos, poder incorporar estrategias de refuerzo y competitividad entre los profesionales en alcanzar el objetivo, con lo que pueden obtenerse mejores grados de control de la HTA. El *benchmarking* entre centros y profesionales es una de las estrategias más acreditadas para la mejora de la práctica asistencial. El objetivo de este trabajo ha sido evaluar la eficacia de una estrategia de *benchmarking* entre profesionales médicos de Atención Primaria mediante el uso de una aplicación para teléfono móvil, dirigida a mejorar el control de la HTA.

En los últimos tiempos, se han desarrollado multitud de aplicaciones móviles en el ámbito sanitario, algunas de ellas destinadas a intentar mejorar el control de enfermedades crónicas. Nuestro estudio sería pionero en intentar mejorar el control de la PA mediante estas estrategias de refuerzo y competitividad implementadas en una aplicación móvil.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se trata de un estudio descriptivo, transversal multicéntrico, en el que se evalúa la utilidad de la aplicación HTApp cuando fue utilizada por un grupo de investigadores para el control de la PA en pacientes hipertensos previamente no controlados y cuantificando la consecución de objetivos propuestos.

La población a estudio fueron médicos que ejercían su actividad en consultas de Atención Primaria, distribuidos por todo el territorio nacional, seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Cada participante seleccionaba los primeros pacientes hipertensos que acudían a la consulta por cualquier motivo y cumplían criterios de selección.

Se incluyeron en el estudio pacientes entre 18 y 80 años, con diagnóstico previo de HTA y cifras de PAS/PAD no controladas (cifras superiores a 140/90 mmHg).

Se excluyeron aquellos pacientes con diagnóstico de HTA, inicio de tratamiento y/o hospitalización en los 3 meses previos, embarazadas, pacientes con enfermedad grave, aquellos con HTA en seguimiento por atención especializada y los que rechazaron participar en el estudio.

Al inicio del periodo de estudio se entregaba a los investigadores una clave personal para el uso de la aplicación. Tras la confirmación de participación y registro, accedían a la aplicación, que incluía un protocolo del proyecto, instrucciones acerca del manejo de la aplicación, un cuaderno de recogida de datos electrónico, utilidades gráficas con resultados en tiempo real y, además, recursos y documentos para la optimización del manejo de la HTA. Eran los propios investigadores en la consulta inicial los que introducían los datos en la aplicación, y en ella podían consultar tanto datos individuales de cada uno de los pacientes como datos del conjunto de médicos participantes en el proyecto en tiempo real.

Los pacientes fueron seguidos durante 9 meses, durante los cuales se programaron 4 visitas de seguimiento (inclusión en el estudio y en los meses segundo, quinto y noveno de seguimiento). En cada una de ellas, además de la toma de la PA y el registro del índice de masa corporal, se valoraban otros parámetros, como la clasificación de riesgo cardiovascular, la solicitud y valoración de medidas de AMPA, la educación y concienciación del paciente, el chequeo de la cumplimentación, el refuerzo de medidas no farmacológicas y la descripción de decisiones clínicas tomadas por el médico (rellenando el cuaderno de recogida de datos electrónico en la propia aplicación). En la última visita, se realizó un cuestionario dirigido al médico, incluyendo breves datos sociodemográficos y preguntas sobre la valoración de contenidos y la utilidades de la aplicación.

La aplicación permitía al investigador un seguimiento en el control de la PA de los individuos incluidos en el estudio a lo largo de las 4 visitas, así como la comparación con el resto de los investigadores en cuanto a la consecución de objetivos terapéuticos (porcentaje de pacientes con PA controlada vs. la media en el total de los médicos), lo que favorecía la competitividad y el *benchmarking* entre profesionales. Además, la aplicación derivaba al investigador a bibliografía especializada para ayuda en la toma de

decisiones. La aplicación fue desarrollada por IDEMM-Farma con las ideas y sugerencias de uno de los investigadores (LRP).

Datos de los pacientes

En el estudio se incluyeron variables como la edad (años), el género, la PAS/PAD, el peso, el índice de masa corporal, el estilo de vida (restricción de sal, tabaquismo, horas de ejercicio semanales), el cálculo del riesgo cardiovascular (SCORE, Framingham), el número de fármacos antihipertensivos y variables relacionadas con las decisiones clínicas tomadas por el médico (cambios y ajustes en el tratamiento).

También se utilizó el test de Morisky-Green, que consiste en una serie de 4 preguntas de contraste con respuesta dicotómica «sí/no», que refleja la conducta del paciente respecto al cumplimiento¹². Se pretende valorar si el enfermo adopta actitudes correctas en relación con el tratamiento para su enfermedad; se asume que si las actitudes son incorrectas el paciente es incumplidor.

Para calcular el SCORE se utilizaron modelos para el cálculo de la probabilidad de riesgo cardiovascular del estudio Framingham¹³.

Medidas de los resultados

El objetivo principal del estudio fue determinar la utilidad de la aplicación móvil Control HTApp como herramienta de apoyo en la consecución de objetivos de PA en un grupo de pacientes con HTA no controlada.

Como objetivos específicos se analizaron los posibles cambios en la actitud terapéutica de los médicos, se compararon las diferencias de consecución de objetivos en función de determinadas características de los pacientes, y se valoró la satisfacción de los usuarios acerca de los consejos y la información científica facilitada y el *feed-back* gráfico de los procesos alcanzados.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo utilizando la media y la desviación estándar para las variables cuantitativas, y las frecuencias y los porcentajes para las variables cualitativas. Posteriormente se estudió la existencia de posibles asociaciones estadísticas entre las variables recogidas y los objetivos propuestos inicialmente realizando análisis con test paramétricos y no paramétricos. El test de Games-Howell fue el utilizado para medir diferencias de control de PA y frecuencia cardiaca en el seguimiento.

El nivel de significación se estableció con $p < 0,05$, asumiendo, por lo tanto, un máximo de error alfa del 5%. La muestra total analizada con 4 visitas fue de 220 pacientes.

Resultados

Descripción de la muestra

Participaron en el estudio un total de 36 médicos de Atención Primaria, distribuidos en toda la geografía española. El

Tabla 1 Evolución de las variables en las sucesivas visitas

	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4
Peso (kg)	80 ± 14	79 ± 13	78,5 ± 13,4	78 ± 13
IMC (kg/m ²)	28,8 ± 4,4	28,4 ± 4,2	28,2 ± 4,3	28,1 ± 4,3
Colesterol total (mg/dL)	211 ± 39,3			202 ± 36,5
Colesterol LDL (mg/dL)	133,3 ± 33			126,5 ± 28
SCORE	7,1 ± 7,4			4,0 ± 3,9

IMC: índice de masa corporal; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

número inicial de pacientes incluidos fue de 266. El número de visitas realizadas se distribuyó del siguiente modo: 220 pacientes realizaron las 4 visitas con un seguimiento de 9 meses, 30 de ellos realizaron una visita, 10 pacientes 2 visitas y 6 pacientes 3 visitas.

Los sujetos incluidos tenían una edad media de 61,8 ± 10,6 años, con una mediana de 63 años. El 62% de la muestra fueron varones. En cuanto al peso, la media total de la muestra fue de 80 ± 14 kg de peso, con una media de 166,8 ± 9,3 cm de altura.

En la muestra, el índice de masa corporal según el Comité de Estándares¹⁴ tiene una media de 28,8 ± 4,4, que la sitúa en el marco del sobrepeso declarado. Sin embargo, hay diferencias significativas entre la mujer y el hombre (Mann-Whitney exacto, $p=0,006$). Un porcentaje importante de los hombres tiene sobrepeso declarado (48,8%), mientras que esto solo ocurre en el 25% de las mujeres. El intervalo de confianza del 95% sitúa la media real entre 28,3 y 29,3; valores en la definición de sobrepeso claro.

En la muestra no se recogen pacientes diabéticos. El 10% de la muestra tenía enfermedad cardiovascular establecida conocida y el 5,6% presentaba ERC moderada.

En cuanto a los hábitos, el 57% de las mujeres seguían una dieta hiposódica frente al 49% de los hombres; sin embargo, no hay diferencias significativas. Sí las hay en relación con el tabaco: fumaba el 43,4% de los hombres frente al 18% de las mujeres (prueba exacta de Fisher, $p<0,01$). El 59% de la muestra era sedentaria, sin diferencias entre sexos.

La media de colesterol LDL fue de 133,3 ± 33 mg/dL y la mediana, de 135. No hay diferencias entre los sexos (Mann-Whitney exacto, $p=0,38$). Sí hay que resaltar que la media y la mediana vuelven a estar por encima del nivel deseado: < 100 mg/dL¹⁵. La media de colesterol HDL fue de 50,8 ± 14,7 mg/dL y la mediana, de 49. No hay diferencias entre los sexos (Mann-Whitney exacto, $p=0,47$).

En cuanto a la puntuación SCORE, la media de la muestra es 7,1 ± 7,4 y la mediana es 4,8. La media está sesgada

por valores altos, lo que la sitúa en riesgo alto. La mediana sitúa a la mitad de la población en riesgo moderado o bajo. Las diferencias entre los sexos es muy significativa (Mann-Whitney exacto, $p<0,001$), con valores más bajos en el género femenino.

Por categorías observamos diferencias similares. En la mujer, el riesgo es bajo o moderado en el 67,4% y en el hombre, el riesgo es alto o muy alto en el 58,5%.

El perfil de riesgo cardiovascular (ESC 2011)¹⁶ es mejor en la mujer que en el hombre, que tiene mayores porcentajes de riesgo alto y muy alto (60,8 frente al 35% de las mujeres).

Tratamiento antihipertensivo

La mediana del número de fármacos utilizado previamente a la inclusión en el estudio fue de uno en ambos sexos. Se aumentó la dosis en el 22% de los pacientes con tratamiento previo. Se cambió el principio activo en aproximadamente el 24%. En las mujeres se añade un principio activo en un tercio de la muestra; en el hombre la adición es un poco menor, pero no hay diferencias significativas. Se mantiene el mismo tratamiento en el 21% de los pacientes.

Seguimiento durante las 4 visitas

Durante un tiempo de 9 meses se realizaron 4 visitas en las que se interrogaba a los pacientes y se medían variables antropométricas y la PA. En la segunda visita se realizaba el test de Morisky-Green, para estimar la adherencia terapéutica. Este test tasa la adherencia terapéutica de la mujer en un 52% y la del hombre en un 43,5%, sin diferencias estadísticamente significativas.

En la [tabla 1](#) mostramos cómo evolucionan las variables antropométricas, los datos analíticos y la puntuación SCORE en las sucesivas visitas.

Tabla 2 Evolución de la presión arterial y la frecuencia cardiaca en las sucesivas visitas

	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4
Presión arterial sistólica (mmHg)	152	140	138	135
Presión arterial diastólica (mmHg)	92	86	82	80
Presión arterial media (mmHg)	98,33	92,27	88,33	86,37
Frecuencia cardiaca (lpm)	76	75	74	72

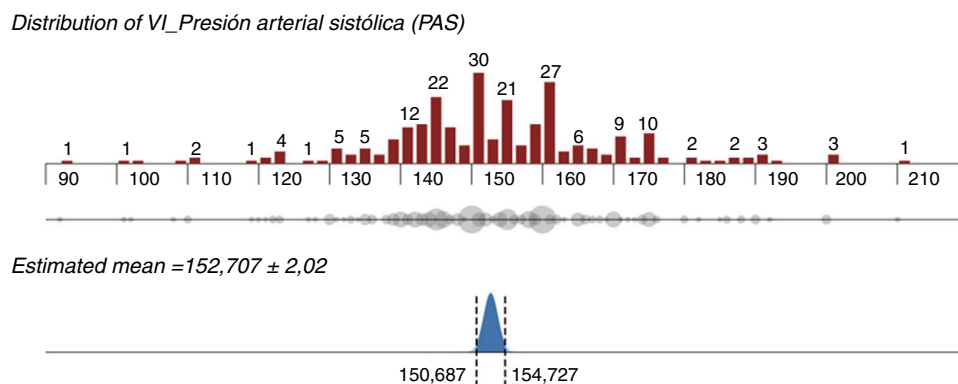


Figura 1 Se muestra la media (152,7) con el intervalo de confianza del 95% ($\pm 2,02$): la media real estimada está entre 150,7 y 154,7 mmHg.

Tabla 3 Diferencias entre las visitas 1 y 4

	Diferencia entre visita 1 y 4	Significación, p
Presión arterial sistólica (mmHg)	-17,115	0,000
Presión arterial diastólica (mmHg)	-10,518	0,000
Frecuencia cardiaca (lpm)	-3,158	0,004

Presión arterial

El estudio requería incluir pacientes que no tuvieran controlada su HTA según el criterio de PAS ≥ 140 y PAD ≥ 90 mmHg. Este criterio lo cumplía el 63,2% de la población. Había 34 pacientes (12,8%) que tenían controlada la PA, 59 (22,2%) que tenían hipertensión sistólica aislada y 5 (1,9%) que tenían hipertensión diastólica aislada. De los 34 pacientes controlados en la visita basal, 13 (38,2% de los controlados) mantuvieron el control a lo largo del estudio. Para todos los efectos este grupo de pacientes sería de control, ya que no era necesaria ninguna intervención del estudio.

La media de la PAS era de $156,6 \pm 13,4$ mmHg ($152 \pm 2,02$ mmHg si incluimos los pacientes que estaban basalmente controlados). La media de la PAD fue de $90,4 \pm 11,5$ mmHg. Las mujeres tenían valores ligeramente inferiores a los hombres, pero las diferencias no eran significativas (Mann-Whitney exacto, $p=0,26$). Si exceptuamos los pacientes controlados basalmente, tenemos que la media de la PAD era de $92,6 \pm 10$ mmHg (fig. 1).

La media de la frecuencia cardiaca fue de $75,8 \pm 11,1$ lpm, sin que se observaran diferencias entre los sexos.

Durante el seguimiento en las 4 visitas, los valores de PA y frecuencia cardiaca evolucionaron según se expone en la tabla 2. Se observa una disminución significativa de la PA a lo largo del seguimiento. En la tabla 3 se indican las diferencias observadas en cuanto a PA entre las visitas 1 y 4. El porcentaje de pacientes controlados aumentó progresivamente a lo largo del seguimiento (tabla 4 y figura 2), de forma que el porcentaje de pacientes bien controlados al

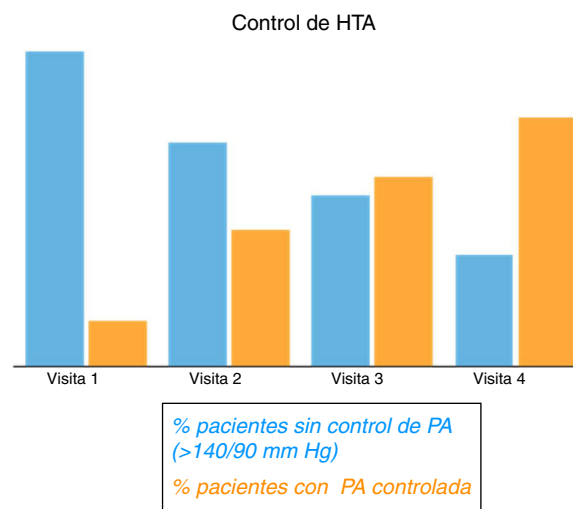


Figura 2 Control de la presión arterial a lo largo del seguimiento (en porcentaje).

principio fue del 13%, mientras que al final del seguimiento el grado de control alcanzado fue del 69%.

De igual forma, se observa una tendencia a la disminución de la frecuencia cardiaca durante el seguimiento, partiendo de valores de 76 lpm en la primera visita, 75 lpm en la segunda y 74 y 72 lpm en la tercera y cuarta visita, respectivamente. Se objetivaron diferencias estadísticas entre las reducciones de la frecuencia cardiaca de las visitas 1-3 y 1-4, mediante el test de Games-Howell.

Discusión

Nuestro estudio demuestra que el porcentaje de pacientes con HTA previamente no controlados que alcanzan un control adecuado de la PA mejora significativamente a lo largo del periodo de seguimiento con el apoyo de una aplicación que aporta información sobre el comportamiento del grupo de médicos implicados, en una estrategia de refuerzo y competitividad.

El uso de distintas herramientas tecnológicas, tales como aplicaciones móviles, calculadoras de riesgo o programas de simulación informáticos, son de gran utilidad y pueden servir

Tabla 4 Control de la presión arterial a lo largo del seguimiento (en porcentaje)

	Visita 1	Visita 2	Visita 3	Visita 4
Mal control	87,22	61,94	47,6	30,97
Buen control	12,78	38,06	52,4	69,03

de ayuda en la práctica clínica diaria, siendo de gran interés aquellas que permiten una interacción entre distintos profesionales y pacientes, creando una sana «competitividad» para lograr un objetivo prefijado.

Diversas aplicaciones han sido desarrolladas en los últimos años, algunas de las cuales se han utilizado para mejorar el control de la PA mediante recomendaciones de las guías de práctica clínica¹⁷, y otras pocas intentan mejorar el control mediante retroalimentación y refuerzos positivos. Nuestro estudio sería pionero en intentar mejorar el control de la PA utilizando estos métodos. En otras enfermedades crónicas también se han usado estas estrategias; por ejemplo, en población china se han obtenido resultados prometedores en el control de pacientes diabéticos mediante el uso de una aplicación móvil¹⁸ similar a la descrita en este proyecto.

Aunque se dispone de un gran arsenal terapéutico para tratar los distintos factores de riesgo cardiovascular, entre ellos la HTA, el grado de control de estos aún no es adecuado, lo que puede estar en relación con diferentes factores, entre ellos la motivación por parte del personal médico y el incumplimiento por parte de los pacientes del tratamiento pautado.

En el estudio PRESCAP⁸ se concluye que el médico de Atención Primaria modifica el tratamiento antihipertensivo en únicamente 4 de cada 10 pacientes hipertensos mal controlados, lo que puede hacernos pensar que debemos buscar estrategias para intentar mejorar el grado de control. En nuestro estudio se intenta mejorar la inercia terapéutica y el grado de control mediante la comparación entre profesionales, mejorando así su motivación y su interés en alcanzar el mismo grado de desempeño que sus pares, para intentar optimizar el tratamiento de la HTA.

Recientemente se han publicado estudios cuyo objetivo principal es determinar el grado de inercia y los factores asociados a la misma. El estudio KONTROL¹⁹ reflejó que en 7 de cada 10 visitas de pacientes hipertensos a Atención Primaria se produce inercia terapéutica, o el estudio INERCIA²⁰, en diabetes, donde se concluye que en la mitad de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no insulinizados y en tratamiento con antidiabéticos orales se comete inercia terapéutica. En cambio, otro importante estudio²¹ concluye que a pesar de que la inercia terapéutica es frecuente en el manejo de la HTA, los factores que la explican no están del todo claros. Mientras que algunos aspectos de las consultas se relacionaron con la inercia terapéutica, las características del médico, entre ellas la formación, no fueron un factor decisivo.

En cuanto al cumplimiento terapéutico, en nuestro estudio se estimó la adherencia en torno a un 50%, valores algo más bajos que los observados en otros estudios²².

Entre las limitaciones de nuestro estudio cabe señalar que la muestra es de un tamaño reducido y, aunque se ha incluido una selección homogénea de pacientes hipertensos que acude a los centros de salud de AP, esta no es

representativa de la población general. No existe un grupo control, lo que dificulta la extracción de conclusiones; no obstante, el porcentaje de pacientes controlados en un seguimiento de 9 meses en individuos que previamente no habían sido controlados por esos mismos médicos es muy superior a lo observado en la práctica habitual, lo que demuestra la utilidad de la aplicación y de la estrategia de competitividad utilizada para vencer la inercia terapéutica.

A pesar de estas limitaciones, podemos observar en lo expuesto previamente que el grado de control de la PA mejora claramente de tan solo un 12,78% de control en los pacientes incluidos en el estudio al 69,03% en la visita número 4, lo que puede indicar la utilidad de la estrategia utilizada por esta aplicación en el control de la HTA.

Conclusiones

Este estudio muestra como el uso de herramientas tecnológicas con una adecuada estrategia de uso (retroalimentación, competitividad) puede ayudar a lograr un mayor control de la PA al contribuir a vencer la inercia terapéutica del médico, uno de los mayores factores limitantes en la consecución de objetivos terapéuticos en la HTA.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

El proyecto fue financiado por Daiichy Sankyo y se realizó en colaboración con IDEMM-Farma.

Bibliografía

1. Banegas JR. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en España: importancia de la dislipemia. *Nefrología Sup Ext.* 2013;4:4-8.
2. Sánchez D. Análisis de la dispensación de medicamentos para el control de los principales factores de riesgo cardiovascular en la Región de Murcia: ¿existen diferencias de género? *Aten Primaria.* 2014;46:147-55.

3. Graciani A, Zuluaga MC, Banegas JR, León LM, de la Cruz JJ, Rodríguez-Artalejo F. Mortalidad cardiovascular atribuible a la presión arterial elevada en población española de 50 años o más. *Med Clin (Barc)*. 2008;131:125–9.
4. Grau M, Elosua R, Cabrera de León A, Guembe MJ, Baena Díez JM, Vega Alonso T, et al. [Cardiovascular risk factors in Spain in the first decade of the 21 st Century, a pooled analysis whit individual data from 11 population-based studies: The DARIOS Study Spanish] Spanish. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:295–304.
5. Messerli F, Williams B, Ritz E. Essential hypertension. *Lancet*. 2007;370:591–603.
6. Llisterri JL, Rodríguez GC, Alonso FJ, Lou S, Divisóin JA, Santos JA, et al. Control de la presión arterial en la población hipertensa española atendida en atención primaria. Estudio PRESCAP 2002. *Med Clin (Barc)*. 2004;122:165–71.
7. Llisterri JL, Rodríguez GC, Alonso FJ, Banegas JR, González-Segura D, Lou S. Control de la presión arterial en la población hipertensa española atendida en Atención Primaria. Estudio PRESCAP 2006. *Med Clin (Barc)*. 2008;130:681–7.
8. Llisterri Caro JL, Rodríguez Roca GC, Alonso Moreno FJ, Prieto Díaz MA, Banegas Banegas JR, Gonzalez-Segura Alsina D, et al. Control de la presión arterial en la población hipertensa española asistida en Atención Primaria. Estudio PRESCAP 2010. *Med Clin (Barc)*. 2012;139:653–61.
9. Sicras-Mainar A, Velasco-Velasco S, Llopart-López JR, González-Rojas Guix N, Clemente-Igeño C, Navarro-Artieda R. Asociación entre el grado de control de la hipertensión arterial, la comorbilidad y los costes en personas de más de 30 años durante el año 2006. *Rev Esp Salud Publica*. 2008;82:315–22.
10. Perednia DA, Allen A. Telemedicine technology and clinical applications. *JAMA*. 1995;273:483–8.
11. Hunt DL, Haynes RB, Hanna SE, Smith K. Effects of computer-bases clinical decision support systems on physician performance and patients outcomes. A systematic review. *JAMA*. 1998;280:1339–46.
12. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986;24:67–74.
13. Wilson PW, D’Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97:1837–47.
14. Renquist K. Obesity classification. *Obes Surg*. 1997;7:523.
15. Catapano AL, Graham I, de Backer G, Wiklund O, Chapman MJ, Drexel H, et al. 2016 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias. *Eur Heart J*. 2016;37:2999–3058.
16. European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, Graham I, Taskinen MR, Wiklund O, et al. ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J*. 2011;32:1769–818.
17. Kang H, Park HA. Development of hypertension management mobile application based on clinical practice guidelines. *Stud Health Technol Inform*. 2015;210:602–6.
18. Zhou W, Chen M, Yuan J, Sun Y. Welltang - A smart phone-based diabetes management application - Improves blood glucose control in Chinese people with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;116:105–10.
19. Sanchís Doménech C, Llisterri Caro JL, Palomo Sanz V, Alonso Moreno FJ, López Rodríguez I, Nevado Loro A, et al. Inercia terapéutica en pacientes hipertensos asistidos en atención primaria en España. Estudio Objetivo Kontrol. *Aten Primaria*. 2011;43:638–47.
20. González-Clemente JM, Font B, Lahoz R, Llauradó G, Gambús G. Inercia clínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 no insulinizados en tratamiento con hipoglucemiantes orales. Estudio INERCIA. *Med Clin (Barc)*. 2014;142:478–84.
21. Redón J, Coca A, Lázaro P, Aguilar MD, Cabañas M, Gil N. Factors associated with therapeutic inertia in hypertension: Validation of a predictive model. *J Hypertens*. 2010;28:1770–7.
22. Espinosa Garcia J, Martell Claros N, Llerena Ruiz A, Fernández Bergés Gurrea D. Cumplimiento farmacológico en el tratamiento de la hipertensión arterial. Revisión de los estudios publicados entre los años 1975 y 2011. *Semergen*. 2012;38:292–300.