

17 DE MAYO DE 2016



Recetapp

Prescripción y seguimiento

CADHENCIA:

UTILIDAD DE UN SISTEMA DE APOYO PARA LA ADHERENCIA
TERAPÉUTICA BASADO EN PLATAFORMAS MÓVILES

BRAIS PÉREZ GÁNDARA

TUTORES: DR. LUIS ÁLVAREZ ACOSTA Y DR. JULIO HERNÁNDEZ AFONSO

ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
OBJETIVO.....	6
MATERIAL Y MÉTODOS.....	6
RESULTADOS.....	10
CONCLUSIONES.....	16
DISCUSIÓN.....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

Resumen:

Utilidad de un sistema de apoyo para la adherencia terapéutica basada en plataformas móviles

Autor: Brais Pérez Gándara

Tutores: Dr. Luis Álvarez Acosta, Dr. Julio Hernández Afonso

Antecedentes y objetivos: la mala adherencia terapéutica es uno de los principales problemas en el manejo de patologías crónicas asintomáticas de la práctica clínica diaria, produciendo una disminución de la salud, un aumento de la morbi-mortalidad y un incremento de los gastos sanitarios entre otras cosas. Aprovechando el auge de las aplicaciones móviles médicas, el objetivo principal de este proyecto es valorar la utilidad de una aplicación móvil para la mejora de la adherencia terapéutica de pacientes con patología cardíaca y polimedicados. También queremos conocer el grado de adherencia terapéutica en esta población y demostrar que el uso de esta herramienta mejora la adherencia terapéutica.

Métodos: es un estudio prospectivo de pacientes de consultas externas de Cardiología del HUNSC. Se evaluó el grado de adherencia terapéutica durante dos periodos de tres meses cada uno, el primero tras el alta del paciente y el segundo tras instalar la app en el móvil del paciente. La adherencia se midió con el conteo de los blísters de las pastillas usadas por el paciente en cada periodo y se comparó ambos periodos

Resultados: de un total de 82 pacientes incluidos en el estudio, se evaluó a los 18 que en el momento actual han terminado su seguimiento en ambos periodos. La edad media de pacientes fue de 55 años con un rango intercuantílico de 48-61. El 77,8% eran hombres, mientras que el 22,2% de los pacientes eran mujeres. Hasta el 50% de estos pacientes padecían de Cardiopatía Isquémica, y hasta un 11,1% (2 pacientes) estaban en Fibrilación Auricular. Sólo uno de los pacientes se encontraba en Insuficiencia Cardíaca (5,6%). El factor de riesgo más prevalente fue la Hipertensión Arterial, con un 72,2%, seguido de la Dislipemia (55,6%), el Tabaquismo (27,8%) y la Diabetes Mellitus tipo II (22,2%). Se evaluó de media el cumplimiento de 742 tomas sin la aplicación y 529 tras activar la misma. La mediana de fallo de pastilla/día sin la aplicación fue de 0,84 pastillas/día, y de 0,34 pastillas/día tras haberle activado la misma ($p=0,039$). Esto supone una mejoría del 59% en el cumplimiento terapéutico tras la utilización de la aplicación.

Conclusiones: La utilización de una aplicación móvil para el recordatorio de las tomas de la medicación en el ámbito de la cardiología puede llegar a mejorar hasta un 59% la adherencia al tratamiento.

Usefulness of a support system for therapeutic adherence based on mobile platforms

Author: Brais Pérez Gándara

Tutors: Dr. Luis Álvarez Acosta, Dr. Julio Hernández Afonso

Background and Objectives: Poor adherence to therapy is one of the main problems in the management of asymptomatic chronic pathologies of daily clinical practice, resulting in declining health, increased morbidity and mortality, and increased health expenditures among others things. Taking advantage of the boom in medical applications for smartphones, the main objective of this project is to evaluate the usefulness of a mobile application for improving adherence of patients with heart disease and polypharmacy. We also want to know the degree of adherence in this population and demonstrate that using this tool improves adherence.

Methods: This is prospective study of patients in the cardiology HUNSC outpatient clinic. The degree of adherence was assessed during two periods of three months each, the first after discharge of the patient and the second after installing the app on the patient's smartphone. Adhesion was measured by counting the blister packs of pills used by the patient in each period and then comparing both periods.

Results: a total of 82 patients were included in the study, and the 18 that at present time have completed their follow-up were assessed here. The mean age of patients was 55 years with a range of 48-61. 77.8% were male, while 22.2% of patients were female. Up to 50% of these patients had ischemic heart disease, and up to 11.1% (2 patients) were in atrial fibrillation. Only one of the patients were in heart failure (5.6%). The most prevalent risk factor was arterial hypertension, with 72.2%, followed by dyslipidemia (55.6%), smoking (27.8%) and diabetes mellitus type II (22.2%). Compliance was evaluated with 742 pills without the app and 529 after activating it. Median failure pill/day without the application was 0.84 pills/day and 0.34 pills/day after having activated it ($p = 0.039$). This represents a 59% improvement in treatment compliance after using the application.

Conclusions: The use of a mobile application for the reminder of the takings of medication in the field of cardiology can reach up to 59% improve adherence to treatment.

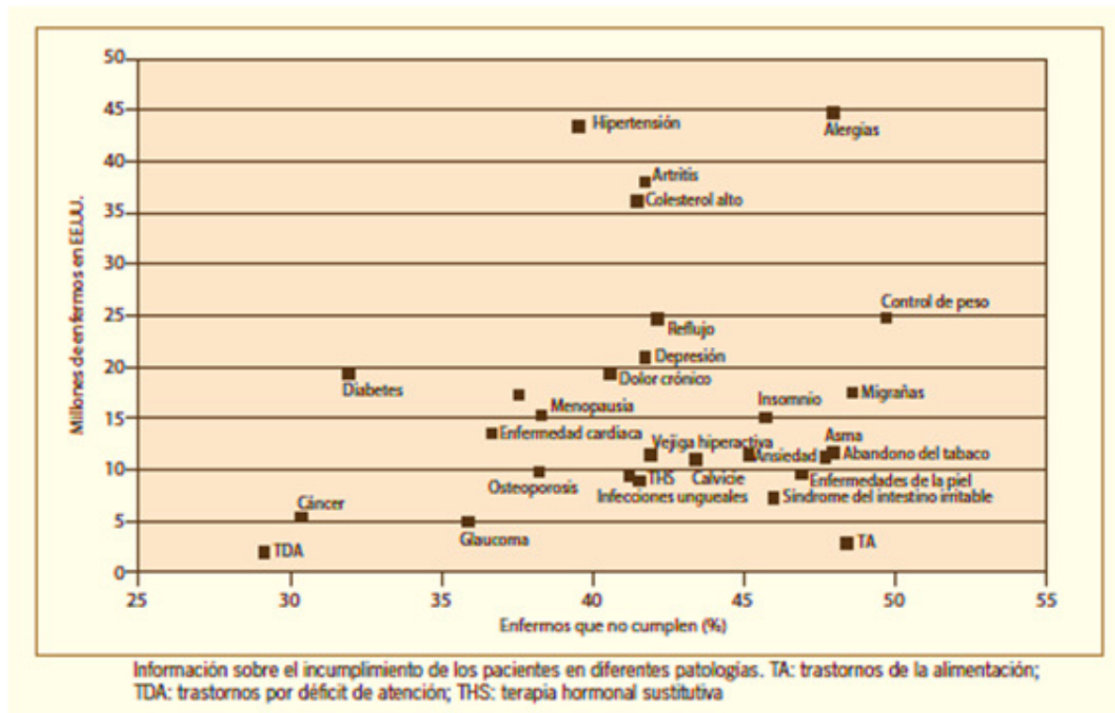
Introducción

Adherencia terapéutica en el paciente polimedicado:

El sistema sanitario tiene un reto importante con respecto a la mejora de la calidad de la atención al paciente polimedicado. El control de la medicación, sus efectos, las interacciones potenciales, la valoración riesgo/beneficio de las intervenciones farmacoterapéuticas son los ejes claves en el abordaje de aquellos pacientes que por su patología multifactorial necesitan de la toma simultánea de varios medicamentos.

El aspecto de la adherencia terapéutica es clave. Ante cualquier intervención médica de calidad y un tratamiento óptimo, si el paciente es incumplidor, los beneficios de la terapia serán nulos. Por ello, uno de los principales problemas de la sanidad actual es la falta de adherencia a los tratamientos. Estamos hablando de un problema sanitario prioritario dado que afecta tanto al tratamiento de la enfermedad como a la sostenibilidad del propio sistema.

La OMS hace tiempo que insiste en este hecho: *“El incumplimiento terapéutico es un problema de salud pública de primera magnitud. Nos encontramos ante un incumplimiento terapéutico del 50% de media, lo que se traduce en un desaprovechamiento importante de los recursos disponibles”*, y anima a los diferentes países a emprender acciones dirigidas a minimizar este fenómeno, lo cual debería contribuir notablemente a mejorar la morbi-mortalidad asociada al incumplimiento de la pauta farmacológica ^[8].



Hemos de tener en cuenta que el incumplimiento se produce en una media del 40-50% de los tratamientos instaurados ^[13] -variando entre patologías y pautas complejas, siendo más complicado mantener la adherencia en el tratamiento de enfermedades asintomáticas y se traduce en millones de euros. Ejemplos claros serían los pacientes con patología cardiovascular^[7, 11], hipertensión arterial^[16, 25], diabetes mellitus, etc. La adherencia puede ser dispar según el grado de concienciación de la enfermedad.

PRINCIPALES CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO DE LOS PACIENTES	
CAUSA	PORCENTAJE
Desconocimiento	32-39.8%
Olvido	22.6-73.2%
Desmotivación	14.6-16%
Efectos adversos o miedo a sufrirlos	2-13.3%
Otras causas	35.8%

Diversos estudios han demostrado que una adhesión deficiente de los pacientes a los tratamientos se traduce en una salud deficiente, deteriora la relación médico-paciente e incrementa de forma significativa el uso de recursos hospitalarios y los costes sanitarios ^[3, 10]. Por todo ello, se ha subrayado que el cumplimiento terapéutico debe constituir el primer objetivo de cualquier intervención sanitaria, especialmente en los problemas de tipo crónico.

Aplicaciones móviles en la práctica médica:

Las aplicaciones móviles (“apps”) médicas en los dispositivos móviles consiguen facilitar la tarea a la que se enfrenta el médico en su labor diaria. Su uso es ya una realidad, sobre todo en algunos países como Estados Unidos y especialmente entre los médicos más jóvenes ^[19, 20]. Según una reciente encuesta llevada a cabo en Reino Unido, hasta el 74,8% de los médicos jóvenes poseían un teléfono móvil tipo “Smartphone” y todos ellos con aplicaciones médicas en sus dispositivos. Actualmente en España se venden más smartphones que cualquier otro tipo de móvil, siendo el país de la Unión Europea con más rápida implementación de estos teléfonos. El uso de teléfonos móviles denominados “inteligentes” (smartphones) es una realidad en países como el nuestro. Su implantación supera el 80% y se observa en todos los rangos de edad aunque, evidentemente, su implantación es mayor en grupos de edad más (18-25 años: 91%; 26-35 años: 87%; 36-45 años: 75%; 46-55 años: 67%), y se espera que este crecimiento se detenga. Las nuevas tecnologías han permitido que las últimas generaciones de teléfonos móviles cuenten con la potencia suficiente para ser utilizados como ordenadores totalmente funcionales que el médico, probablemente algún día, deba ser capaz de dominar. Este desarrollo tecnológico es imparable y necesita de la interacción entre médicos (creadores y usuarios de una idea), informáticos (intérpretes y traductores de dicha idea) e ingenieros (diseñadores del hardware) para su elaboración.

El objetivo final de todas estas aplicaciones es conseguir una mejoría de la salud pública del paciente facilitando la labor médica o ayudando al propio paciente a controlar su enfermedad ^[21, 22, 23]. Su desarrollo debe estar basado en los mismos principios que cualquier otra herramienta terapéutica, es decir, en estudios científicos que avalen su uso. Este es uno de los principales “gaps” a los que se enfrentan este tipo de herramientas en la práctica clínica habitual.

Objetivos

1. Valorar la utilidad de una aplicación móvil para la mejora de la adherencia terapéutica de pacientes con patología cardíaca y polimedicados.
2. Conocer el grado de adherencia terapéutica en esta población.
3. Demostrar que el uso de esta herramienta mejora la adherencia terapéutica.

Materiales y método

Ámbito del estudio: Consultas externas de Cardiología

Sujetos del estudio: pacientes con patología cardíaca polimedicados, que sean seguidos en las consultas externas de cardiología y que tengan a su disposición

teléfonos móviles con posibilidad de implementación de una aplicación móvil en sistema Android. Los sujetos se fueron reclutando de manera prospectiva mediante entrevista clínica durante su ingreso o valoración ambulatoria si el paciente dispone de dicha tecnología y va a realizar el seguimiento en la consulta donde es valorado. Como se trata de un estudio cuasi-experimental, los sujetos reclutados sirvieron de control.

Diseño: Prospectivo. Cuasi-experimental. Diseño intragrupo.

Se utilizaron dos aplicaciones móviles. Una destinada al paciente que se pudiera emplear en móviles con sistemas operativos Android y que se instaló de manera gratuita en el móvil del paciente. Esta aplicación móvil no permite ser modificada por el paciente, sirviendo solamente como alarma visual y sonora a la hora establecida para avisar al individuo de que debe tomar su medicación.

La otra aplicación estaba destinada al investigador y sirve para programar las alarmas (prescripción). El control de las alarmas, al igual que la prescripción terapéutica, está operado por el médico sin que el paciente pueda modificar los horarios o las medicaciones con alarma (Ver figura 1). Si el paciente sufre un cambio de pauta terapéutica antes de la visita de control establecida, deberá avisar a los investigadores para realizar un ajuste de la programación de sus recordatorios.

Durante los tres primeros meses del reclutamiento se medirá la adherencia terapéutica sin tener activada la aplicación mediante conteo de los blíster cada mes. A partir de los tres meses se activará la aplicación y se realizarán las mismas mediciones, hasta cumplir seis meses (dependiendo de la fecha de inicio del sujeto, para ajustarse al calendario).

Instrumentalización: ninguna.

Determinaciones: Adherencia terapéutica mediante entrevista personal trimestral realizando un control de la medicación utilizada por los pacientes.

Variables:

Variables independiente:

- Activación de la aplicación móvil que sirve de recordatorio (Sí/No)

Variables dependientes:

- Porcentaje de tratamiento tomado/pautado.
- Valoración subjetiva de la adherencia al tratamiento mediante el cuestionario de Morisky-Green.

Variables de ajuste:

- Clínicas: edad, género, comorbilidad (Factores de riesgo, patología, nivel de estudios, nivel económico).
- Tratamiento: Número de fármacos, grupos terapéuticos, número de tomas, desarrollo de efectos secundarios al tratamiento.
- Evolución de la enfermedad: Ingresos, exitus, empeoramiento clínico.

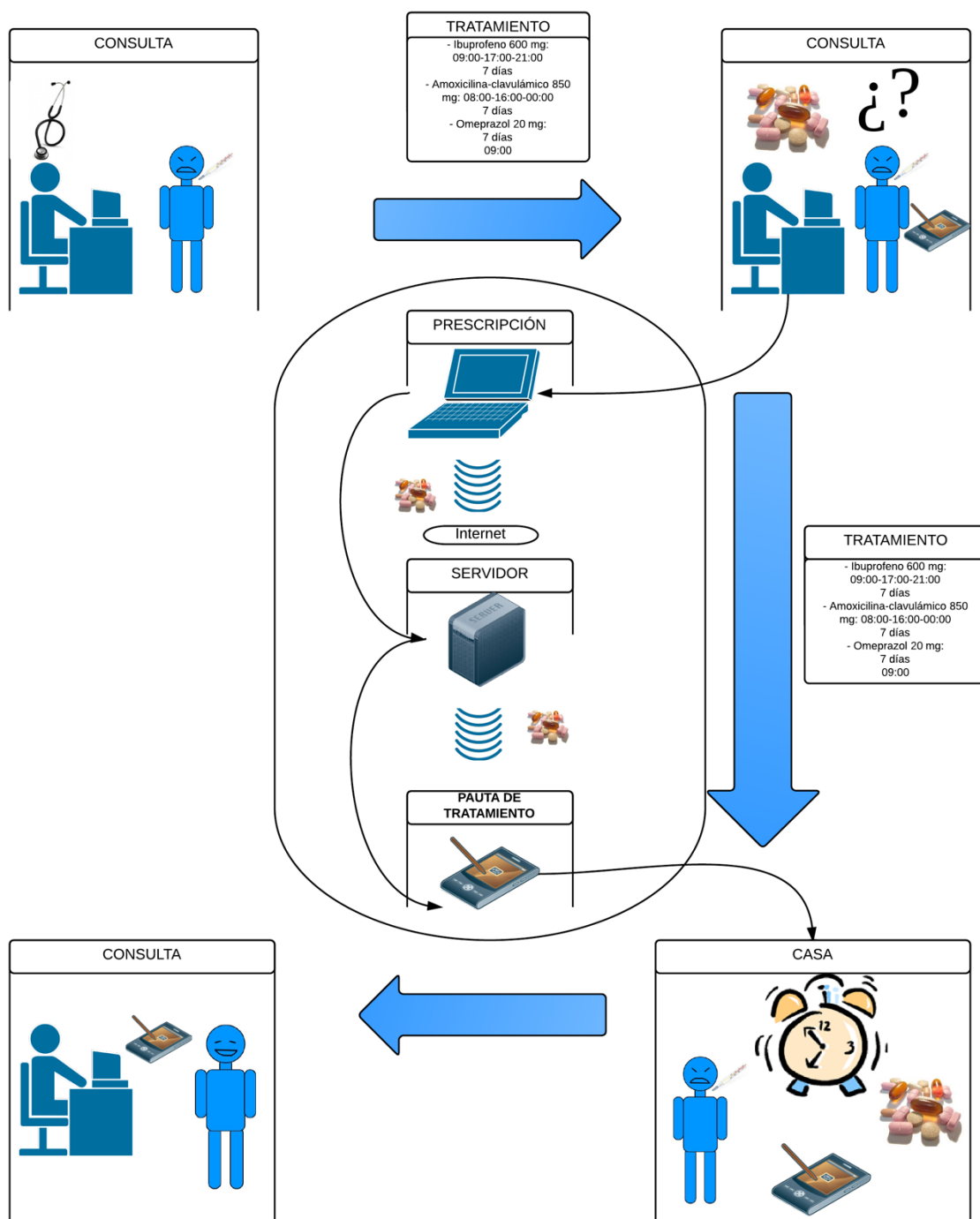


figura 1.

Recogida y análisis de datos: Revisión trimestral mediante entrevista clínica. En ésta el paciente deberá aportar todos los blíster utilizados en los tres meses previos para realizar conteo de las pastillas utilizadas. Además se realizará una encuesta de adherencia terapéutica que el paciente deberá rellenar en dicha visita. El cuestionario utilizado será el de Morisky-Green y que se encuentra validado en su versión española por Val Jiménez y cols. que se ha utilizado en numerosos estudios de adherencia de fármacos antihipertensivos y antiretrovirales^[25]. Consta de 4 preguntas que deben responderse por el propio paciente:

1. ¿Se olvida alguna vez de tomar el medicamento?
2. ¿Toma la medicación a la hora indicada?
3. Cuando se encuentra bien, ¿deja alguna vez de tomar la medicación?
4. Si alguna vez se siente mal, ¿deja de tomar la medicación?

El investigador encargado de realizar la encuesta, jamás podrá modificar la pauta de tratamiento que tenga el paciente.

Las variables cualitativas se describirán en recuento absoluto y porcentaje, y se compararán mediante la prueba de χ^2 o la prueba exacta de Fisher. Las variables cuantitativas se expresarán en medias \pm DS o mediana (rango intercuartílico) en función del tipo de distribución, y las comparaciones se realizarán mediante la t de Student / ANOVA o la U de Mann Whitney / test de Kruskal Wallis en función de los casos. Se realizará un análisis de regresión logística binaria para comprobar si el uso de dispositivos móviles influye en el grado de cumplimiento terapéutico. Para estos análisis se empleará el paquete estadístico SPSS 20.0 para MAC OS.

Dificultades y limitaciones: Este método de medición de adherencia, aunque es el más utilizado en ensayos clínicos, no puede asegurar que el paciente se haya tomado la medicación de forma correcta y a la hora prescrita. Además tampoco se puede asegurar que el paciente retorne todos los blíster con los comprimidos no utilizados. Es posible también que el realizar un control trimestral en estos pacientes suponga un refuerzo positivo y que no se refleje la adherencia real. Otras limitaciones son aquellas inherentes a un estudio prospectivo como el abandono de los pacientes del seguimiento.

Protección de datos: Un aspecto importante a destacar en este proyecto, es el elevado nivel de seguridad con el que se dotó a todo el sistema, tanto backend como app en el dispositivo móvil, con el fin de garantizar la seguridad tanto de los datos almacenados como la comunicación backend-app.

Etapas de desarrollo:

- Creación de una base de datos específica, asegurando el anonimato de los casos.
- Reclutamiento de los pacientes candidatos al estudio.
- Análisis de las variables siguiendo la metodología prevista.

Resultados:

Se incluyeron 82 pacientes en el estudio desde su comienzo. Sin embargo, analizamos únicamente los pacientes que ya han terminado ambos períodos del estudio y de los que tenemos los resultados definitivos. Se evaluó a 18 pacientes con las siguientes características clínicas:

La edad media de pacientes fue de 55 años con un rango intercuantílico de 48-61. El 77,8% eran hombres, mientras que el 22,2% de los pacientes eran mujeres.

Edad

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	45	1	5.6	5.6	5.6
	48	3	16.7	16.7	22.2
	49	2	11.1	11.1	33.3
	50	1	5.6	5.6	38.9
	53	1	5.6	5.6	44.4
	56	1	5.6	5.6	50.0
	57	1	5.6	5.6	55.6
	58	1	5.6	5.6	61.1
	59	1	5.6	5.6	66.7
	60	1	5.6	5.6	72.2
	61	1	5.6	5.6	77.8
	62	1	5.6	5.6	83.3
	64	1	5.6	5.6	88.9
	66	1	5.6	5.6	94.4
	67	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	14	77.8	77.8	77.8
	Mujer	3	16.7	16.7	94.4
	Mujer	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Hasta el 50% de estos pacientes padecían de Cardiopatía Isquémica, y hasta un 11,1% (2 pacientes) estaban en Fibrilación Auricular. Sólo uno de los pacientes se encontraba en Insuficiencia Cardíaca (5,6%)

Comorbilidad.Cardiopatía isquemica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	9	50.0	50.0	50.0
	Yes	9	50.0	50.0	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Comorbilidad.FA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	16	88.9	88.9	88.9
	Yes	2	11.1	11.1	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Comorbilidad.IC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	17	94.4	94.4	94.4
	Yes	1	5.6	5.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

El factor de riesgo más prevalente fue la Hipertensión Arterial, con un 72,2%, seguido de la Dislipemia (55,6%), el Tabaquismo (27,8%) y la Diabetes Mellitus tipo II (22,2%).

Comorbilidad.Hta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	5	27.8	27.8	27.8
	Yes	13	72.2	72.2	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Comorbilidad.Dislipemia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	8	44.4	44.4	44.4
	Yes	10	55.6	55.6	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Comorbilidad.Tabaco

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	13	72.2	72.2	72.2
	Yes	5	27.8	27.8	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Comorbilidad.DM tipo 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	14	77.8	77.8	77.8
	Yes	4	22.2	22.2	100.0
	Total	18	100.0	100.0	

Ningún paciente estaba diagnosticado de demencia o de insuficiencia renal crónica.

Comorbilidad.Demencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	18	100.0	100.0	100.0

Comorbilidad.IRC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	18	100.0	100.0	100.0

Estos datos quedan resumidos de la siguiente manera:

Variable	Valor	Rango
N	18 pacientes	
Edad	55 años	48-61
Sexo	77,8% hombres	
HTA	72,2 %	
Dislipemia	55,6 %	
Fumador	27,8 %	
DM tipo 2	22,2 %	
Demencia	0 %	
Cardiopatía isquémica	50 %	
Insuficiencia Cardíaca	5,6 %	
Fibrilación auricular	11,1 %	
Insuficiencia Renal Crónica	0 %	

Con respecto a la adherencia al tratamiento objetivamos los siguientes resultados:

Se evaluó de media el cumplimiento de 742 tomas sin la aplicación y 529 tras activar la misma. La mediana de fallo de pastilla/día sin la aplicación fue de 0,84 pastillas/día, y de 0,34 pastillas/día tras haberle activado la misma ($p=0,039$). Esto supone una mejoría del 59% en el cumplimiento terapéutico tras la utilización de la aplicación.

Estadísticos

		Días de tratamiento mes 3	Número máximo de tomas mes 3	Pastillas totales prescritas al mes 3	Pastillas totales tomadas al mes 3	Pastillas no tomadas mes 3
N	Válido	18	18	18	18	18
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		128.22	2.67	950.61	843.39	107.22
Mediana		93.00	3.00	742.50	664.00	81.00
Moda		71 ^a	3	672 ^a	838	65 ^a
Desviación estándar		81.804	.485	650.334	578.692	103.694
Asimetría		2.524	-.773	1.833	1.702	2.483
Error estándar de asimetría		.536	.536	.536	.536	.536
Curtosis		7.429	-1.594	3.341	2.467	8.023
Error estándar de curtosis		1.038	1.038	1.038	1.038	1.038
Percentiles	25	82.50	2.00	544.50	493.00	39.25
	50	93.00	3.00	742.50	664.00	81.00
	75	180.25	3.00	1038.50	923.25	135.50

Estadísticos

		Pastillas/día prescritas mes 3	Pastillas/día tomadas mes 3	Diferencia Pastillas/día mes 3	Días de tratamiento mes 6	Número máximo de tomas mes 6
N	Válido	18	18	18	18	17
	Perdidos	0	0	0	0	1
Media		7.47544	6.64844	.82700	84.00	2.82
Mediana		7.50000	6.32106	.84157	78.50	3.00
Moda		6.000	10.096	.783	58	3
Desviación estándar		2.391958	2.323090	.485459	28.922	.636
Asimetría		-.352	.061	-.113	1.142	-1.510
Error estándar de asimetría		.536	.536	.536	.536	.550
Curtosis		-.468	-.877	-.807	2.242	4.086
Error estándar de curtosis		1.038	1.038	1.038	1.038	1.063
Percentiles	25	6.00000	4.65655	.38729	59.50	3.00
	50	7.50000	6.32106	.84157	78.50	3.00
	75	9.33187	8.45246	1.17873	98.50	3.00

Estadísticos

		Pastillas totales prescritas al mes 6	Pastillas totales tomadas al mes 6	Pastillas no tomadas mes 6	Pastillas/día prescritas mes 6	Pastillas/día tomadas mes 6
N	Válido	18	18	18	18	18
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		529.06	489.72	39.33	6.15817	5.64514
Mediana		455.00	377.00	21.00	6.00000	4.68966
Moda		154 ^a	351	0	6.000	.548 ^a
Desviación estándar		395.331	404.610	42.843	2.923969	3.005758
Asimetría		2.103	2.138	.885	.376	.466
Error estándar de asimetría		.536	.536	.536	.536	.536
Curtosis		5.310	5.513	-.652	-.259	-.321
Error estándar de curtosis		1.038	1.038	1.038	1.038	1.038
Percentiles	25	268.50	218.50	2.75	4.44231	3.83878
	50	455.00	377.00	21.00	6.00000	4.68966
	75	648.00	595.75	76.00	8.18605	7.77217

		Diferencia Pastillas/día mes 6
N	Válido	18
	Perdidos	0
Media		.51303
Mediana		.34052
Moda		.000
Desviación estándar		.542149
Asimetría		.836
Error estándar de asimetría		.536
Curtosis		-.656
Error estándar de curtosis		1.038
Percentiles	25	.03735
	50	.34052
	75	.88931

Cabe señalar la aceptable adherencia terapéutica basal descrita en esta población (11% de mala adherencia) en los tres primeros meses, que la app es capaz de mejorar hasta quedar en un 4% de mala adhesión al tratamiento

Los valores quedan reflejados en la siguiente tabla:

Variable	Valor (mediana)	Rango (intercuartílico)
Número de fármacos	6,1	5-8
Número de pastillas	7,6	5-10
Número máximo de tomas	2,78	2,7-3
Pastillas totales prescritas sin la app	742	544-1038
Pastillas no tomadas sin la app	81 (11%)	39-135 (5-18%)
Pastillas/día prescritas - Pastillas/día tomadas sin la app	0,84 pastillas no tomadas al día	0,18-1,38
Pastillas totales prescritas con la app	529	268-648
Pastillas no tomadas con la app	21 (4%)	2-76 (0,0003-14,3)
Pastillas/día prescritas - Pastillas/día tomadas con la app	0,34 pastillas no tomadas al día	0,03-0,88

Conclusiones:

La utilización de una aplicación móvil para el recordatorio de las tomas de la medicación en el ámbito de la cardiología puede llegar a mejorar hasta un 59% la adherencia al tratamiento.

Discusión:

La adherencia terapéutica es uno de los principales problemas que existe en la práctica clínica diaria en nuestro país, debido en gran parte al creciente número de pacientes con patologías crónicas que requieren un extenso control farmacológico. Resulta obvio que, con todos los avances de la medicina, si el paciente no se toma el tratamiento prescrito de la manera apropiada no conseguiremos un buen resultado de la terapia. Por tanto, intervenir directamente sobre el paciente para mejorar la adherencia terapéutica es vital.

Las causas por las que los pacientes no cumplen adecuadamente la terapia farmacológica son múltiples. Sin embargo, dos de las principales son el desconocimiento del régimen terapéutico (32-39'8%) y el olvido de la toma del fármaco (22.6-73.2%). Estas fueron las razones sobre las que dirigimos nuestra intervención.

En nuestro estudio aplicamos las nuevas tecnologías para atacar este problema y tratar de mejorar la adherencia al tratamiento de nuestros pacientes. El método utilizado fue la aplicación para Android "Recetapp", que mediante un sistema de alertas que avisaba al usuario de qué medicamento debía tomar en ese momento. Además permitía la consulta de las próximas tomas, lo que permitía al paciente preparar la medicación de antemano en caso de que en ese momento previera que no iba a tener la medicación cerca. Al recibir la alerta, el paciente debía ingerir el fármaco indicado y pulsar en "tomar medicamentos". La aplicación recoge la hora a la que el paciente pulsa en la alerta y supuestamente toma las pastillas, pero no hemos empleado estos datos en el estudio porque no hay certeza de la fiabilidad de los mismos.

En cambio, la adherencia terapéutica la medimos mediante la entrevista clínica trimestral, en la que el paciente aportó todos los blíster utilizados en los tres meses previos y se contaron las pastillas utilizadas. Aceptamos que este método no puede asegurar que el paciente se haya tomado el medicamento a la hora prescrita y de forma correcta, aunque es el más empleado en ensayos clínicos y por este motivo lo elegimos. Sin embargo, no se pudo asegurar que los pacientes retornaran todos los blísters con los comprimidos que no utilizaron.

Con todo esto, encontramos una adherencia terapéutica basal bastante aceptable (11% de mala adherencia). Este dato pudo estar ligeramente alterado por dos motivos. El primero es que el método de medición de la adherencia pudo interferir en los resultados, ya que la entrevista trimestral posiblemente supuso un refuerzo positivo para el paciente a la hora de ajustarse al tratamiento indicado. El segundo tiene que ver con la tendencia natural de la adherencia terapéutica a disminuir a lo largo del tiempo. Los sujetos incluidos en el estudio fueron pacientes dados de alta de planta con tratamientos recién prescritos, por lo que en el lapso inicial de tres meses no se consigue asegurar que la adherencia recogida sea la adherencia verdadera al cabo del tiempo.

Con el uso de la aplicación móvil "Recetapp" mitigamos los efectos de la mala memoria y del desconocimiento del paciente acerca de su tratamiento prescrito, mejorando la adherencia terapéutica en un 59%, hasta lograr que el porcentaje medio

de pastillas no ingeridas al día sea del 4%. Esta mejora tiene lugar con las mismas influencias sobre la adherencia que en el primer periodo.

Pensando en el futuro, con el actual nivel de desarrollo de la tecnología móvil y la incorporación de aplicaciones como ésta a la práctica clínica diaria, el uso de este tipo de herramientas podría extrapolarse a otros pacientes. En nuestro estudio comprobamos su eficacia en pacientes de Consultas Externas del Servicio de Cardiología del HUNSC, pero podría estudiarse su uso a otras poblaciones y comprobar si resulta un recurso costo-efectivo para mejorar la adherencia terapéutica en la población canaria, pudiendo producir en la misma un descenso de la morbi-mortalidad asociada a la deficiente adhesión a los tratamientos y disminuyendo los ingresos hospitalarios y los costes sanitarios.

Bibliografía Relevante

1. Kripalani S, Gatti ME, Jacobson T a. Association of age, health literacy, and medication management strategies with cardiovascular medication adherence. Patient education and counseling [Internet]. 2010 Nov [cited 2013 Mar 2];81(2):177–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20684870>
2. Mihalko SL, Brenes G a, Farmer DF, Katula J a, Balkrishnan R, Bowen DJ. Challenges and innovations in enhancing adherence. Controlled clinical trials [Internet]. 2004 Oct [cited 2013 Mar 2];25(5):447–57. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15465615>
3. Wong MCS, Tam WWS, Cheung CSK, Wang HHX, Tong ELH, Sek ACH, et al. Drug adherence and the incidence of coronary heart disease- and stroke-specific mortality among 218,047 patients newly prescribed an antihypertensive medication: A five-year cohort study. International journal of cardiology [Internet]. 2012 Nov 19 [cited 2013 Mar 2]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23174167>
4. Bulgiba A, Mohammed UY, Chik Z, Lee C, Peramalah D. How well does self-reported adherence fare compared to therapeutic drug monitoring in HAART ? 2013;10–2.
5. Foreman KF, Stockl KM, Le LB, Fisk E, Shah SM, Lew HC, et al. Impact of a text messaging pilot program on patient medication adherence. Clinical therapeutics [Internet]. 2012 May [cited 2013 Mar 2];34(5):1084–91. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22554973>
6. Anderson RT, Ory M, Cohen S, McBride JS. Issues of Aging and Adherence to Health Interventions. 2456(2000):171–83.
7. Smith H, Hankins M, Hodson A, George C. Measuring the adherence to medication of elderly patients with heart failure: is there a gold standard? International journal of cardiology [Internet]. Elsevier B.V.; 2010 Nov 5 [cited 2013 Mar 2];145(1):122–3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19615767>
8. Wu J-R, Lennie T a, De Jong MJ, Frazier SK, Heo S, Chung ML, et al. Medication adherence is a mediator of the relationship between ethnicity and event-free survival in patients with heart failure. Journal of cardiac failure [Internet]. 2010 Feb [cited 2013 Mar 2];16(2):142–9. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2819978&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

9. Sirey JA, Greenfield A, Weinberger MI, Bruce ML. Medication beliefs and self-reported adherence among community-dwelling older adults. *Clinical therapeutics* [Internet]. Elsevier Inc.; 2013 Feb [cited 2013 Mar 2];35(2):153–60. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23357585>
10. Stavropoulou C. Non-adherence to medication and doctor-patient relationship: Evidence from a European survey. *Patient education and counseling* [Internet]. 2011 Apr [cited 2013 Mar 2];83(1):7–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20541884>
11. Wu J-R, Moser DK, Chung ML, Lennie T a. Objectively measured, but not self-reported, medication adherence independently predicts event-free survival in patients with heart failure. *Journal of cardiac failure* [Internet]. 2008 Apr [cited 2013 Mar 2];14(3):203–10. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2751635&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
12. Culos-reed SN, Rejeski WJ, Mcauley E, Ockene JK, Roter DL. Predictors of Adherence to Behavior Change Interventions in the Elderly. 2456(2000):200–5.
13. Wu J-R, Moser DK, Chung ML, Lennie T a. Predictors of medication adherence using a multidimensional adherence model in patients with heart failure. *Journal of cardiac failure* [Internet]. 2008 Sep [cited 2013 Mar 2];14(7):603–14. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2603618&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
14. DeFulio A, Silverman K. The use of incentives to reinforce medication adherence. *Preventive medicine* [Internet]. 2012 Nov [cited 2013 Mar 2];55 Suppl:S86–94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22580095>
15. Gellad WF, Grenard JL, Marcum Z a. A systematic review of barriers to medication adherence in the elderly: looking beyond cost and regimen complexity. *The American journal of geriatric pharmacotherapy* [Internet]. 2011 Feb [cited 2013 Mar 1];9(1):11–23. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3084587&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
16. Marx G, Witte N, Himmel W, Kühnel S, Simmenroth-Nayda A, Koschack J. Accepting the unacceptable: medication adherence and different types of action patterns among patients with high blood pressure. *Patient education and counseling* [Internet]. 2011 Dec [cited 2013 Mar 2];85(3):468–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21600724>
17. Eagle K a, Kline-Rogers E, Goodman SG, Gurfinkel EP, Avezum A, Flather MD, et al. Adherence to evidence-based therapies after discharge for acute coronary syndromes: an ongoing prospective, observational study. *The American journal of medicine* [Internet]. 2004 Jul 15 [cited 2013 Mar 2];117(2):73–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15234641>
18. Kripalani S, Gatti ME, Jacobson T a. Association of age, health literacy, and medication management strategies with cardiovascular medication adherence. *Patient education and counseling* [Internet]. 2010 Nov [cited 2013 Mar 2];81(2):177–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20684870>
19. [Franko OI](#), [Tirrell TF](#). Smartphone app use among medical providers in ACGME training programs. *J Med Syst*. 2012 Oct;36(5):3135-9.
20. [Payne KB](#), [Wharrad H](#), [Watts K](#). Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012 Oct 30;12:121.
21. [Boulos MN](#), [Wheeler S](#), [Tavares C](#), [Jones R](#). How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. *Biomed Eng Online*. 2011 Apr 5;10:24.
22. [Moore S](#), [Anderson J](#), [Cox S](#). Pros and cons of using apps in clinical practice. *Nurs Manag (Harrow)*. 2012 Oct;19(6):14-7.

23. [Buijink AW](#), [Visser BJ](#), [Marshall L](#). Medical apps for smartphones: lack of evidence undermines quality and safety. Evid Based Med. 2012 Aug 25
24. [Kabachinski J](#). Mobile medical apps changing healthcare technology. Biomed Instrum Technol. 2011 Nov-Dec;45(6):482-6
25. Val Jiménez A, Amorós G, Martínez P, et al. Estudio descriptivo del cumplimiento del tratamiento farmacológico antihipertensivo y validación del test de Morisky y Green. Atención Primaria 1992; 10:767-70