



Original

Artículo español

La Telemedicina puede fallar si no se adapta a pacientes

Telemedicine may fail if it is not adapted to patients

Ángel Molina Cano¹, Francisco Javier Callejas González², Francisco Agustín³, Josefa María Panisello Royo⁴, Javier Cruz⁵, Pedro J. Tárraga López⁶

¹ FEA Neumología. Hospital de Hellín. España

² FEA Neumología Hospital General Albacete. España

³ MIR de Neumología Hospital General Albacete. España

⁴ Medicina Interna FUFOSA. Barcelona. España

⁵ FEA Neumología Hospital General Albacete. España

⁶ Medico Familia EAP Zona 5 A. Albacete. España

Resumen

Introducción: El asma es una de las patologías crónicas más prevalentes del aparato respiratorio, suponiendo un importante problema de salud en momentos de exacerbación y mal control de la enfermedad.

En la mayoría de los casos diagnosticados, el seguimiento habitual y conocimiento de la enfermedad por parte del paciente ayuda a reducir de forma considerable el número de crisis y la sintomatología asociada. No obstante, diversos factores pueden enmascarar el correcto control del asma, tales como la afectación según estacionalidad, la situación asintomática en periodos Inter- crisis o incluso, patrones de seguimiento médico preestablecidos sin conocer la situación actual del paciente.

La telemedicina es una herramienta que permite interactuar a distancia con los pacientes, brindando posibilidad de objetivar el control de la patología e incluso modificar pautas de tratamiento. Hoy por hoy, donde el desarrollo tecnológico es una realidad, esta posibilidad ha dejado de ser una utopía para convertirse en una opción más para el seguimiento médico.

Objetivo: Comparar el grado de control entre pacientes asmáticos con seguimiento telemático y pacientes sin seguimiento telemático.

Método: Realizamos un estudio prospectivo, aleatorizado, triple ciego, en una población de pacientes asmáticos seguidos habitualmente en las consultas de Neumología del Complejo Hospitalario Universitario de Albacete empleando como metodología una plataforma digital accesible a través de conexión a la red (ordenadores/teléfonos inteligentes), que permiten al paciente ofrecer al médico que lo sigue información básica de forma diaria sobre el control de su enfermedad.

Resultados: Participaron 46 sujetos (25 grupo estudio y 21 grupo control). La cumplimentación farmacológica ha sido superior al 95% en los que han utilizado asiduamente el sistema. El Peak flow de los pacientes del estudio sufre un incremento del 7% respecto de los valores iniciales.

Más del 50% de los pacientes habían aumentado su tratamiento antes de entrar en el estudio, desde su inclusión en el estudio ninguno ha tenido que aumentar tratamiento. Incluso un 25% ha disminuido la dosis de tratamiento. Han mejorado su nivel según el tratamiento base un 32% de los pacientes.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pitarraga@sescam.jccm.es (Pedro J. Tárraga López).

Recibido el 17 de noviembre de 2017; aceptado el 28 de noviembre de 2017.



A los tres meses únicamente un 26% de los pacientes del grupo estudio y un 10 % del de control cumplían con la introducción de datos incluso tras los avisos que se emitían del portal, por lo que pese a los buenos resultados se decidió suspender el estudio, avisando a los pacientes.

Conclusiones: El seguimiento a medio-largo plazo de los programas mediante telemedicina se constata dificultoso. Tiene que hacerse una adaptación de la telemedicina a los pacientes y a la inversa.

PALABRAS CLAVE

Telemedicina; Asma; Enfermedad Pulmonar obstructiva crónica

Abstract

Introduction: Asthma is one of the most prevalent chronic diseases of the respiratory system, assuming an important health problem in times of exacerbation and poor control of the disease. In most of the diagnosed cases, the habitual monitoring and knowledge of the disease by the patient helps to considerably reduce the number of seizures and the associated symptomatology. However, several factors can mask the correct control of asthma, such as the effect according to seasonality, the asymptomatic situation in inter-crisis periods or even pre-established medical monitoring patterns without knowing the patient's current situation. Telemedicine is a tool that allows to interact remotely with patients, offering the possibility of objectifying the control of the pathology and even modifying treatment guidelines. Today, where technological development is a reality, this possibility has ceased to be a utopia to become another option for medical monitoring.

Objective: To compare the degree of control between asthmatic patients with telematic follow-up and patients without telematic follow-up.

Method: We conducted a prospective, randomized, triple-blind study in a population of asthmatic patients, usually followed up in the Pneumology Clinics of the University Hospital Complex of Albacete, using a digital platform accessible through a connection to the network (computers / smartphones).), which allow the patient to offer the doctor who follows him basic information on a daily basis about the control of his disease.

Results: 46 subjects participated (25 study group and 21 control group). The pharmacological completion has been higher than 95% in those who have used the system assiduously. The Peak flow of the study patients suffers an increase of 7% with respect to the initial values. More than 50% of patients had increased their treatment before entering the study, since their inclusion in the study none had to increase treatment. Even 25% have decreased the treatment dose. They have improved their level according to the base treatment in 32% of the patients.

At three months only 26% of the patients in the study group and 10% of the control group complied with the data entry even after the notices that were issued from the portal, so despite the good results it was decided to suspend the study , warning patients.

Conclusions: The medium-long term monitoring of the programs through telemedicine is difficult. It has to be an adaptation of telemedicine to patients and vice versa.

KEYWORDS

Telemedicine; Asthma; Chronic obstructive pulmonary disease

Introducción

El Asma Bronquial, definida como una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, cursa con hiperrespuesta bronquial y una obstrucción variable al flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente, tiene una prevalencia que varía ostensiblemente en el mundo, oscila entre el 2 % de Tartu (Estonia) y el 11,9 % de Melbourne y una prevalencia de sibilancias en los últimos 12 meses que varía entre el 4,1 % en Mumbai (India) y el 32 % en Dublín (Irlanda), con casi 300 millones de personas en el mundo⁽¹⁻²⁾

En nuestro país, la prevalencia en adultos es inferior en comparación con la de los países anglosajones y centroeuropeos. El Estudio Europeo de Salud Respiratoria en nuestro país, en el que participó nuestro hospital, constató

unas tasas de 4,7 % en Albacete, 3,5 % en Barcelona, 1,1 % en Galdakano, 1 % en Huelva y 1,7 % en Oviedo⁽³⁻⁶⁾.

En la mayoría de pacientes con mal control de su asma, esta circunstancia se produce por causas ajenas a la propia enfermedad: el diagnóstico de asma no es correcto, el paciente tiene además otras enfermedades con síntomas parecidos que crean confusión, existen factores agravantes no controlados, o el paciente no cumple adecuadamente con el tratamiento. El cumplimiento terapéutico del asma se estima que no supera el 30-50%⁽⁵⁻⁶⁾.

En el área de la provincia de Albacete a la cual da cobertura el Complejo Hospitalario Universitario de Albacete en el año 2011 hubo 77 ingresos por Asma Bronquial, y en el año 2012, 100 ingresos por exarcebaciones también en relación con esta patología.

El Estudio Europeo de Salud Respiratoria en nuestro país constató una importante tasa de infratratamiento (hasta un 26 % de éstas, y a pesar de padecer síntomas frecuentes, no seguía ningún tratamiento), lo que supone un motivo común de visitas médicas, consultas a servicios de urgencias, ingresos hospitalarios y muertes, además del enorme impacto sobre el sistema de salud español tanto en uso de recursos sanitarios como en términos económicos. El coste medio anual de un paciente asmático son 1726 € y el 70 % de ese coste se liga a un mal control de ésta, incluyendo la totalidad de los gastos indirectos y gran parte de los costes sanitarios⁽⁴⁻⁶⁾.

Para el correcto manejo del asma se requiere del paciente que sea él quien ocupe el lugar principal en la gestión diaria de su tratamiento y que el médico comparta una parte de su poder y de su control. Es a partir de un cambio profundo en la relación médico-paciente que se ha de construir una secuencia terapéutica formadora para el enfermo asmático, basándose fundamentalmente en la enseñanza sobre el tratamiento (educación terapéutica), y no sobre una cultura médica escasamente operativa para los pacientes⁽⁷⁻¹²⁾.

En esta línea de trabajo constructiva, se propone desarrollar un instrumento que sirva de información y de intercambio sobre la educación del paciente asmático⁽¹³⁻¹⁵⁾.

La Telemedicina (TM) es una de las alternativas que nos ofrecen los nuevos sistemas de comunicación aplicados a la práctica médica.

En 1988, la Organización Mundial de la Salud definió la telemedicina como la distribución de servicios de salud en los que la distancia es un factor crítico, y los profesionales de la salud usan información y tecnología de comunicaciones para el intercambio de información válida para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades o daños, investigación y evaluación.

Entre estos servicios, se incluyen el uso del teléfono, videoconferencias, mensajes de texto, correo electrónico e internet. No obstante, hasta hace escasos años, en nuestro país esta herramienta ha sido infrautilizada, debido especialmente al desajuste entre las necesidades de los profesionales y el desarrollo de la tecnología⁽²⁰⁻²¹⁾.

En el día de hoy, sin embargo, estamos asistiendo a un momento de gran evolución del estilo de vida, en el cual el modo de interacción población-tecnología se ha transformado, erigiéndose la accesibilidad a estos recursos electrónicos como uno de los puntos fuertes de nuestro día a día.

En España, existen actualmente pocos sistemas de telemedicina implementados en el sistema de sanidad como parte fundamental de la actividad del clínico, aunque sí existen varios proyectos de seguimiento, en periodo de prueba o paralelos a la práctica clínica habitual. Entre ellos se encuentra nuestro Hospital, el cual ha sido incluido en un proyecto de telemedicina para realizar seguimiento de una muestra de pacientes asmáticos denominado Proyecto Respira, el cual ha sido desarrollado y auspiciado por la industria farmacéutica Chiesi® y emplea la plataforma digital denominada Medtep (descrita en métodos)⁽²¹⁾

Los planes de autotratamiento son una parte integral del cuidado del paciente con asma. Su desarrollo consigue disminuir la morbilidad y el uso de recursos sanitarios, así como reducir la mortalidad por esta enfermedad. Sin embargo, el cumplimiento de los planes de acción por parte de los pacientes es muy pobre, lo que hace que sean poco efectivos

en la práctica clínica. Por ello es necesario incorporar nuevos métodos que ayuden a los asmáticos a seguir los planes de autotratamiento⁽¹⁶⁻¹⁹⁾.

La telemedicina puede ser un instrumento eficaz para el desarrollo de planes de autotratamiento en pacientes con asma, ya que ofrece el intercambio de información entre pacientes y personal sanitario en cualquier momento, con toma de decisiones en tiempo real. Por estas razones puede ser el instrumento ideal para subsanar los errores y el mal cumplimiento de la monitorización de la función pulmonar y de los planes de autotratamiento⁽²⁴⁾.

En el Libro Blanco de la Comisión de las Comunidades Europeas “Juntos por la salud”, un planteamiento estratégico para la UE (2008-2013), uno de los tres objetivos planteados que deberían impulsar una nueva estrategia en los aspectos relacionados con la salud es el de fomentar sistemas sanitarios dinámicos y nuevas tecnologías. El texto literal es: “Las nuevas tecnologías pueden revolucionar los sistemas de salud y de atención sanitaria y contribuir a su sostenibilidad futura. La sanidad electrónica, la genómica y las biotecnologías pueden mejorar la prevención de enfermedades y la prestación de tratamiento y favorecer un cambio de la asistencia hospitalaria hacia la prevención y la atención primaria”. Se afirma que las nuevas tecnologías pueden mejorar la prevención de las enfermedades y facilitar la seguridad de los pacientes^(3-8, 22-23).

La última revisión Cochrane/ metaanálisis, en 2010, analizó un total de 21 ensayos clínicos en los que se empleaba la telemedicina para el cuidado de pacientes asmáticos. Como resultado se observó que, a pesar no haber cambios significativos en la calidad de vida (Test Juniper de Calidad de Vida), sí que existía reducción en las exacerbaciones más graves y en el número de visitas al servicio de urgencias a lo largo de 12 meses: OR 1.16 (95% CI 0.52 to 2.58)⁽²³⁻²⁶⁾.

Con este proyecto pretendemos analizar la repercusión del uso de la telemedicina como una herramienta adicional al seguimiento habitual en consultas especializadas de pacientes asmáticos. En aras de mejorar el control de nuestros pacientes, además de realizar un análisis crítico de la situación actual de la telemedicina en nuestro medio de trabajo, buscamos obtener evidencia significativa que evalúe si la implementación de este tipo de herramientas serviría para facilitar seguimiento, comunicación entre paciente-médico y obtener mejor control.

Método

Diseño del estudio: se trata de un ensayo clínico aleatorizado o randomizado en el cual se comparan dos grupos de pacientes de una misma población, que de forma aleatorizada son incluidas en cada uno de los brazos del ensayo. Se trata de un ensayo triple ciego, ya que la secuencia de aleatorización es entregada por la unidad de investigación, los pacientes son identificados por diferentes códigos por parte de los desarrolladores de la plataforma (Medtep®) y el médico que controla al paciente en consulta es diferente del que recoge la información de las variables.

En uno de los brazos del estudio, se incluyen a 40 pacientes que no tendrán una herramienta de control telemático que permita modificar el tratamiento o comunicación con el médico. No obstante disponen de acceso a una plataforma ‘placebo’ que muestra consejos sobre el control de su enfermedad.

En el brazo paralelo del estudio, otros 40 pacientes sí que tendrán acceso a la plataforma de control desarrollada originalmente para esta función.

Sujetos del estudio: La población objetivo del ensayo clínico está formada por pacientes reclutados de las consultas de Neumología de EPOC-ASMA y NM1-RES fundamentalmente, contando con la inclusión de candidatos desde otras agendas de Neumología. Los pacientes, diagnosticados de asma, deberán cumplir una serie de criterios de inclusión y aceptar su inclusión en el estudio. Para buscar la homogeneidad de la muestra limitamos entre los criterios de inclusión a aquellos pacientes que presentan un grado de gravedad determinado, descartando a pacientes que puedan estar asintomáticos durante mucho tiempo.

En el documento informativo y consentimiento informado (ver archivos adjuntos a esta memoria) se preestablece claramente la voluntariedad de participación y la posibilidad de abandonar el proyecto de forma libre en cualquier momento.

Antes de la inclusión en el protocolo los pacientes deben encontrarse al menos un mes estables según los criterios de control de asma definidos (asintomáticos, sin hospitalizaciones recientes, sin modificación en medicación...)

Tamaño muestral: en función de las estimaciones realizadas para la hipótesis del proyecto se estima necesaria una N de al menos 40 pacientes en cada brazo del ensayo, por lo que el número de pacientes reclutados será de 80 pacientes

Criterios de inclusión: Edad comprendida entre 18 y 65 años. Diagnóstico de asma bronquial mediante pruebas complementarias validadas (PBD + o test metacolina +). Fase clínica anterior al momento de inclusión estable, definida clínicamente por ausencia de nueva sintomatología o empeoramiento de situación basal previa. Pacientes asmáticos clasificados al menos como asma persistente moderado (según la GEMA, con síntomas a diario, necesidad de medicación diaria, síntomas nocturnos una vez a la semana, PEF teórico entre el 60-80% teórico más de dos exacerbaciones anuales). Acceso y comprensión de nuevas tecnologías con grado de manejabilidad necesario para utilizar el explorador web/ app de Smartphone. Compromiso verbal de seguimiento reglado del cuestionario que ofrece la aplicación. Consentimiento informado registrado. Que no tengan ninguna otra enfermedad respiratoria que pueda enmascarar la sintomatología.

Criterios de exclusión: Empeoramiento clínico importante que requiera ingreso en unidades cuidados críticos o que por la sintomatología impida la cumplimentación del seguimiento telemático. No cumplimiento tras más de 1 avisos telefónico. Problemas Psicológicos o mentales que le impidan colaborar en el estudio.

Variables: se incluyen variables relacionados con información sociodemográfica, de carácter médico, de calidad de vida y diferentes variables específicas que se emplean para valorar de forma subjetiva el grado de control del asma según las guías internacionales. *Observar las variables desglosadas en el archivo adjunto a esta memoria (cuaderno para recogida de variables).

Seguimiento de los pacientes durante 6 meses: el seguimiento de los pacientes se realiza diariamente. Deben introducir su información acerca de la sintomatología, toma de fármacos y peak-flow todos los días. Si el paciente permanece más de 24 horas inactivo, recibirá una alarma por SMS. Si persiste 48 horas más inactivo, una nueva alarma le será enviada. Si está durante una semana inactivo pese a las alarmas, se le llamará por teléfono.

Una vez finalice el periodo de seguimiento, estos pacientes podrán seguir usando la herramienta Medtep, en el marco del proyecto Respira (programa de seguimiento inicialmente creado con fines paralelos a los de este estudio por la empresa Chiesi S.A.). no obstante, esta información ya no será incluida en el análisis de los datos para los resultados del ensayo clínico.

Análisis de los datos desde el momento de reclutamiento de toda la muestra. Todos los martes del año, reuniones/conferencias entre los investigadores para revisión semanal de posibles incidencias, cambios en pacientes y funcionamiento de la plataforma digital.

Resultados

Inicialmente se crea un grupo de estudio formado por 25 pacientes y otro de control de 21 pacientes diagnosticados de Asma en la Consulta. 67% Hombres y 32% Mujeres. La Edad media 34 años.

En cuanto al hábito tabáquico fumaban 25% y 10% pacientes habían fumado alguna vez. La media de consumos era de 2 paquetes/día.

En cuanto al tiempo de diagnóstico de la enfermedad: 42% tenían diagnóstico de Asma de menos de 1 año, 20%

entre 1 y 5 años y el resto más de 5 años.

En cuanto a los antecedentes tenemos que antes de entrar en estudio sobre el 50% habían tenido que acudir a Consultas de Urgencias al menos una vez en el último año y 4 pacientes habían acudido 4 veces.

Desde su inclusión en estudio ningún paciente del grupo estudio ha acudido a Urgencias, si del de control un 25%.

Un 80% de los pacientes ha introducido los datos diariamente en el grupo estudio y 45% en el de control.

La cumplimentación farmacológica ha sido superior al 95% en los que han utilizado asiduamente el sistema.

El Peak flow de los pacientes del estudio sufre un incremento del 7% respecto de los valores iniciales.

Más del 50% de los pacientes habían aumentado su tratamiento antes de entrar en el estudio, desde su inclusión en el estudio ninguno ha tenido que aumentar tratamiento. Incluso un 25% ha disminuido la dosis de tratamiento.

Han mejorado su nivel según el tratamiento base un 32% de los pacientes.

A los tres meses únicamente un 26% de los pacientes del grupo estudio y un 10 % del de control cumplían con la introducción de datos incluso tras los avisos que se emitían del portal, por lo que pese a los buenos resultados se decidió suspender el estudio, avisando a los pacientes.

Discusión

La telemedicina es la utilización de las nuevas tecnologías de la información y telecomunicación al cuidado de la salud.⁽²⁰⁻²²⁾

Un número cada vez más amplio de aplicaciones en las distintas especialidades médicas y en los distintos ámbitos de la sanidad están encontrando utilidad en estas tecnologías.

Los planes de autotratamiento son una parte integral del cuidado del paciente con asma. Su desarrollo consigue disminuir la morbilidad y el uso de recursos sanitarios, así como reducir la mortalidad por esta enfermedad. Sin embargo, el cumplimiento de los planes de acción por parte de los pacientes es muy pobre, lo que hace que sean poco efectivos en la práctica clínica. Por ello es necesario incorporar nuevos métodos que ayuden a los asmáticos a seguir los planes de autotratamiento.

La telemedicina puede ser un instrumento eficaz para el desarrollo de planes de autotratamiento en pacientes con asma, ya que ofrece el intercambio de información entre pacientes y personal sanitario en cualquier momento, con toma de decisiones en tiempo real. Por estas razones puede ser el instrumento ideal para subsanar los errores, y el mal cumplimiento de la monitorización de la función pulmonar y de los planes de autotratamiento⁽²³⁻²⁶⁾

La telemedicina puede convertirse en la herramienta clave para que los planes de acción por escrito, que son fundamentales para el control del asma e incluso para evitar muertes por esta enfermedad, sean seguidos de forma eficaz en la práctica clínica

La telemedicina no debería ser una alternativa, sino más bien un complemento a los procedimientos ordinarios, para ganar en accesibilidad, confort para el paciente y rapidez en el envío de información. En determinadas circunstancias, la tele monitorización domiciliaria puede contribuir a un mejor seguimiento de los pacientes crónicos y a la vez fomentar su participación en el manejo de su enfermedad, aunque precisa unos recursos asistenciales añadidos a los habituales y probablemente, lejos de descargar a los profesionales sanitarios de parte de su trabajo, podría representar una carga adicional. La principal limitación podría ser la necesidad de colaboración del paciente, quien requiere unos conocimientos básicos de manejo de estas nuevas herramientas⁽²⁰⁻²⁴⁾

Hasta el momento existen pocas experiencias de aplicación telemedicina en patologías, recientemente se han publicado los resultados preliminares de un Estudio sobre control de la Insuficiencia cardiaca por telemedicina muestra que ha logrado reducir la mortalidad en un 34% y las hospitalizaciones en un 63%. También se reducen los reingresos

por otros motivos en un 41% y que el coste por paciente se reduce en un 68%. También constatan que unos de sus principales problemas fue el seguimiento y participación. Hay que destacar el alto nivel de satisfacción mostrado por los pacientes que forman parte del proyecto, ya que se sienten mejor controlados y más seguros. Estos datos confirman la viabilidad de un proyecto de telemedicina en pacientes crónicos de edad avanzada, a pesar de su limitada experiencia en la utilización de aparatos electrónicos.

Durante el período analizado, el número medio de descompensaciones no graves que requirieron tratamiento hospitalario fue significativamente menor en el grupo de telemedicina. También la readmisión hospitalaria por cualquier causa y el número medio de días en el hospital se redujo significativamente. Además, en el estudio hemos demostrado que la eficiencia de la telemedicina fue independiente del nivel educativo, la gravedad de la IC, la presencia de síntomas depresivos o la fragilidad del paciente.

Según el trabajo, los pacientes con insuficiencia cardiaca (IC) crónica controlados telemáticamente obtienen mejores resultados en cuanto a recaídas y rehospitalizaciones que los pacientes con seguimiento presencial convencional.²⁵⁻²⁶

En nuestro estudio si bien se trata de resultados preliminares se observa significativamente una disminución de pacientes que acuden a urgencias por reagudizaciones del asma, al igual que se ve una mejora de la adherencia y cumplimentación del tratamiento lo que lleva a unas consecuencias clínicas favorables mejorando la función respiratoria.

En los primeros datos al igual que el estudio de ICC en que el grupo controlado con telemedicina también experimentó una reducción del gasto medio de 3.546 euros por paciente en comparación con el grupo control durante los seis meses de seguimiento, se parecía una reducción del gasto medio de 382,34 € por paciente.

Entre las limitaciones del estudio cabe señalar el alto índice de incumplimiento y la selección de los pacientes, que podrían no representar a personas de edad más avanzada o con mayores dificultades para utilizar medios electrónicos, por tanto, para próximos estudios no debemos ser tan estrictos en las condiciones de inclusión y explicar con lenguaje sencillo y muy detenidamente las condiciones de participación.

El objetivo es promover la educación para la salud con un autocontrol de los pacientes en la detección precoz y el tratamiento de agudizaciones que podrían dar lugar a futuros hechos relacionados con la crisis asmática para evitar reingresos y mejorar la calidad de vida.

Referencias

1. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care in patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136: 225-244.
2. Barnes PJ. New Concepts in the pathogenesis of bronchial hyperresponsiveness and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 1988; 83: 1013.
3. Barnes PJ, Johnsson B, Klim JB. The cost of asthma. *Eur Respir J* 1996; 9: 636-642.
4. Barron WM, Leff AR. Asthma in pregnancy. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 510-511.
5. Boulet L, Chapman KR. Asthma education. *Chest* 1994; 106: 184-196.
6. Barry PW, O'Callaghan C. Inhalation drugs delivery from seven different space devices. *Thorax* 1996; 51: 835-840.
7. British Thoracic Society. Guidelines on the management of asthma. *Thorax* 1993; 48 (Supl): 1-24.
8. Campo A, Galdiz JB, Pascal I, Sobradillo V. Asma en urgencias: ¿podemos disminuir la tasa de reingresos tras el alta? *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 529-534.
9. Cimas JE, Arce ME, González ME, López Viña A. Estudio de los factores relacionados con la morbilidad del asma. *Arch Bronconeumol* 1997; 33: 389-394.

10. De Diego A, Casan P, Duce F, Gáldiz JB, López Viña, Plaza V. Recomendaciones para el tratamiento de la agudización asmática. *Arch Bronconeumol* 1996; 32: 1-7.
11. Fanta CH, Rossing TH, McFadden ER. Glucocorticoids in acute asthma: a clinical controlled trial. *Am J Med* 1983; 74: 845-851.
12. Abramson MJ, Bailey MJ, Couper FJ, Driver JS, Drummer OH, Forbes AB, et al. Are Asthma Medications and management Related to Deaths from asthma?. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 12-18.
13. Fraj Lázaro J, Duce Gracia F. Medidas de evitación alérgica en el asma. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 345-356.
14. Global initiative for asthma. Global strategy for asthma management and prevention. National Institute on Health. National Heart, Lung and Blood Institute. NIH Publicación n.o 95-3659. Enero de 1995.
15. Grupo de trabajo de la SEPAR. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento del asma aguda y crónica. Barcelona: Ediciones Doyma, S.A., 1996.
16. Grupo de trabajo de la SEPAR. Normativa para la espirometría forzada. *Arch Bronconeumol* 1989; 25: 132-142.
17. International consensus report on diagnosis and treatment of asthma. National Institute of Health. Publicación n.o 92-3091. Marzo de 1992. *Eur Respir J* 1992; 5: 601-641.
18. Jones et al. Salmeterol xinofoate in the treatment of mild to moderate asthma in primare care. *Thorax* 1994; 49: 971-975.
19. Lederle FA, Pluhar RE. Tapering of corticosteroid therapy following exacerbation of asthma. A randomized double-blind placebo controlled trial. *Arch Intern Med* 1987; 147: 2201-2203.
20. Carmen Rodríguez de Castro, Alberto J. Ordóñez, Pedro Navarrete, F. Javier Gómez Jiménez y Manuel J. Castillo. Aplicación de la telemedicina al control de enfermedades crónicas: telecontrol de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Med Clin (Barc)* 2002;119(8):301-3
21. L. Otero, A. López-Viña, L. Sánchez-Agudo, M. Carmona, J.A. Fragua, P. García-Sagredo, M.A. González, A. Muñoz, M. Pascual, C.H. Salvador. El futuro de los cuidados "asma y telemedicina". *REV PATOL RESPIR* 2005; 8(SUPL. 1): 62-63.
22. Van der Palen J, Klein JJ, Rovers MM. Compliance with inhaled medication and self-treatment guidelines following a self-management programme in adult asthmatics. *Eur Respir J* 1997; 10:652-657.
23. Steel S, Lock S, Johnson N, Martínez Y, Marquilles E, Bayford R. A feasibility study of remote monitoring of asthmatic patients. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2002, vol 8; n5: 297-301.
24. Francisco Jódar-Sánchez, Francisco Ortega, Carlos Parra, Cristina Gómez-Suárez, Ana Jordán, Pablo Pérez, Patricia Bonachela, Sandra Leal, and Emilia Barrot Implementation of a telehealth programme for patients with severe chronic obstructive pulmonary disease treated with long-term oxygen therapy. *J Telemed Telecare*. 2013; vol. 19, 1: pp. 11-17.
25. Josep Comín-Colet, Cristina Enjuanes, José M Verdú-Rotellar, Anna Linas, Pilar Ruiz-Rodriguez, Gina González-Robledo, Núria Farré, Pedro Moliner-Borja, Sonia Ruiz-Bustillo, and Jordi Bruguera. Impact on clinical events and healthcare costs of adding telemedicine to multidisciplinary disease management programmes for heart failure: Results of a randomized controlled trial. *J Telemed Telecare* , 2015
26. Pascual M, Muñoz A, González MA, Fragua JA, García-Sagredo P, Otero L, Márquez-Montes J, Luque M, Monteagudo JL, Salvador CH. *Airmed-Cardio 2: Descripción del Sistema*. *CASEIB* 2003; 227:230.