



ORIGINAL

Efecto de la consulta virtual (eConsulta) en la frecuentación de visitas en atención primaria



Pascual Roig Cabo^{a,*}, Francesc López Seguí^b, Rosa María Sierra Lujan^c, Gemma Seda Gombau^d, Nemesio Moreno Millán^e y Pere Torán Monserrat^d

^a EAP El Masnou-Alella, Institut Català de la Salut, Masnou, Barcelona, España

^b TIC Salut Social, Ministry of Health, CRES&CEXS - Pompeu Fabra University, Barcelona, España

^c EAP Ocata-Teià, Institut Català de la Salut, Masnou, Barcelona, España

^d Unitat de Suport a la Recerca Metropolitana Nord, Fundació Institut Universitari per a la recerca a l'Atenció Primària de Salut Jordi Gol i Gurina (IDIAP JGol), Mataró, Barcelona, España

^e Direcció d'Atenció Primària Metropolitana Nord, Institut Català de la Salut, España

Recibido el 2 de marzo de 2020; aceptado el 26 de febrero de 2021

PALABRAS CLAVE

Telemedicina;
Teleconsulta;
Consulta en línea;
Atención primaria

Resumen

Objetivo: Se realiza un estudio observacional antes y después para valorar el efecto de la consulta virtual (eConsulta) sobre la frecuentación posterior que realiza el paciente a su centro de atención primaria una vez ha realizado su primera consulta virtual.

Emplazamiento: Población asignada de los Centros de Atención Primaria Masnou-Alella y Ocata-Teià del Institut Català de la Salut.

Participantes: Se realiza un muestreo aleatorizado y se comparan 329 pacientes que realizaron eConsultas respecto de 329 pacientes estadísticamente similares en edad, sexo y complejidad médica que no realizaron ninguna eConsulta.

Mediciones principales: Se midieron las visitas realizadas con medicina primaria y enfermería de su equipo, tanto presenciales, telefónicas y eConsultas, durante el periodo de estudio.

Resultados: Los pacientes que realizaron consultas virtuales mostraron una frecuentación previa en la atención primaria mayor que aquellos que no realizaron eConsultas (4,44 visitas médicas/año versus 3,11). Tras el uso de la eConsulta, después de un año de seguimiento, su frecuentación se redujo hasta niveles del grupo control (3,16 visitas médicas/año versus 3,00). Tras la primera visita virtual, los pacientes redujeron las visitas presenciales en un 28,7%.

Conclusiones: La eConsulta podría ser una herramienta eficaz para dar respuesta a las necesidades de los pacientes que no requieran de una visita presencial, en especial en los pacientes más frecuentadores.

© 2021 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: proig.bnm.ics@gencat.cat (P. Roig Cabo).

KEYWORDS

Telemedicine;
Teleconsultation;
Remote consultation;
Primary care

Impact of the eConsultation on the primary care agenda

Abstract

Objective: A «before and after» type observational study was carried out to assess the impact of the virtual consultation (eConsulta) on the frequency with which the patient visits their primary care center once they have had their first virtual consultation.

Setting: Assigned population of the primary care center of Masnou-Alella and Ocata-Teià, Catalan Health Institute.

Participants: A random sampling was performed and 329 patients who engaged in eConsulta were compared with 329 statistically similar patients in age, sex and medical complexity who did not engage in eConsulta.

Principal mediations: Visits with primary care and nursing in their team are measured, both face-to-face, telephone and eConsulta, over the study period.

Results: Patients who performed virtual consultations showed a previous frequent attendance in primary care higher than those who did not perform eConsulta (4.44 medical visits year/versus 3.11). Following the use of the eConsulta, after a year of follow-up, frequency was reduced to levels of the control group (3.16 medical visits/year versus 3.00). After the first virtual visit, patients reduced face-to-face visits by 28.7%.

Conclusions: The eConsulta could be an effective tool to respond to the needs of patients who do not require a face-to-face visit, especially in the most frequent patients.

© 2021 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, y el uso de Internet han generado un nuevo escenario para el encuentro entre la población y los profesionales de la salud. Este paradigma y las actuaciones que se pueden desarrollar en él están llenos de retos y oportunidades que pueden ser de ayuda para el trabajo cotidiano de los profesionales de la atención primaria y suponer una mejora del autocuidado, prestaciones y calidad de servicio hacia los ciudadanos¹.

A nivel internacional, son diversos los países cuyos sistemas de salud están impulsando políticas de implementación de la consulta virtual entre los profesionales asistenciales y pacientes^{2,3}. Especial mención merece el caso del Reino Unido, donde se han realizado diversas estrategias para incentivar las alternativas a la consulta presencial, entendiendo que podrían transformar el día a día de la consulta del personal asistencial de atención primaria y aportar un valor de calidad tanto para el profesional como para el paciente^{4,5}.

En Cataluña existen iniciativas, por parte del Departament de Salut, de promoción de la consulta en línea entre los ciudadanos y los profesionales sanitarios de referencia. El nuevo modelo de atención que propone el Plan de Salud de Cataluña 2016-2020¹ subraya la necesidad de orientar el enfoque hacia los ciudadanos, y para ello se han desarrollado herramientas que facilitan su relación con el sistema sanitario. Su proyecto central es la carpeta personal de salud «La

Meva Salut», espacio digital personal de consulta y relación, creado en 2009, y que pone a disposición de los ciudadanos de forma segura y confidencial, información relevante de salud generada en los centros asistenciales públicos de Cataluña. Es accesible con certificado digital o usando un usuario y una contraseña que se facilitan en el centro de atención primaria de referencia del ciudadanoⁱⁱⁱ. Entre sus servicios disponibles está la eConsultaⁱⁱⁱⁱ, herramienta de teleconsulta asincrónica y bidireccional que permite al ciudadano contactar vía *e-mail* con su profesional de referencia de atención primaria, complementando así la atención presencial. El acceso por parte de los ciudadanos solo es posible desde el entorno de la carpeta personal de salud, garantizando la confidencialidad en la comunicación (fig. 1).

La eConsulta es un canal de comunicación ágil para resolver consultas de forma virtual. Puede iniciar la conversación tanto el profesional como el paciente, facilitando así el acceso de los ciudadanos al sistema sanitario, y dando respuesta a una parte de la demanda asistencial sin concertar entrevistas presenciales, potencialmente ahorrando trámites y tiempo de ciudadanos y profesionales.

No obstante, sus posibilidades, su implementación hasta la fecha resulta bastante desigual y minoritaria entre los diversos centros de atención primaria. Según datos de la Dirección de Atención Primaria Metropolitana Nord, que presta servicio a 1.400.000 habitantes divididos en 4 comarcas del área de Barcelona, con fecha de febrero del 2019, solo un 0,99% de los actos médicos realizados en atención primaria eran virtuales o eConsulta. El resto eran

ⁱ http://salutweb.gencat.cat/web/.content/home/el_departament/Pla_salut/pla_salut.2016.2020/Documents/Pla_salut_Catalunya.2016.2020.pdf

ⁱⁱⁱ <https://lamevasalut.gencat.cat/web/guest/pre-login-cps>
ⁱⁱⁱⁱ <https://catsalut.gencat.cat/ca/serveis-sanitaris/la-meva-salut/econsulta/>

CONSORT 2010 Flow Diagram

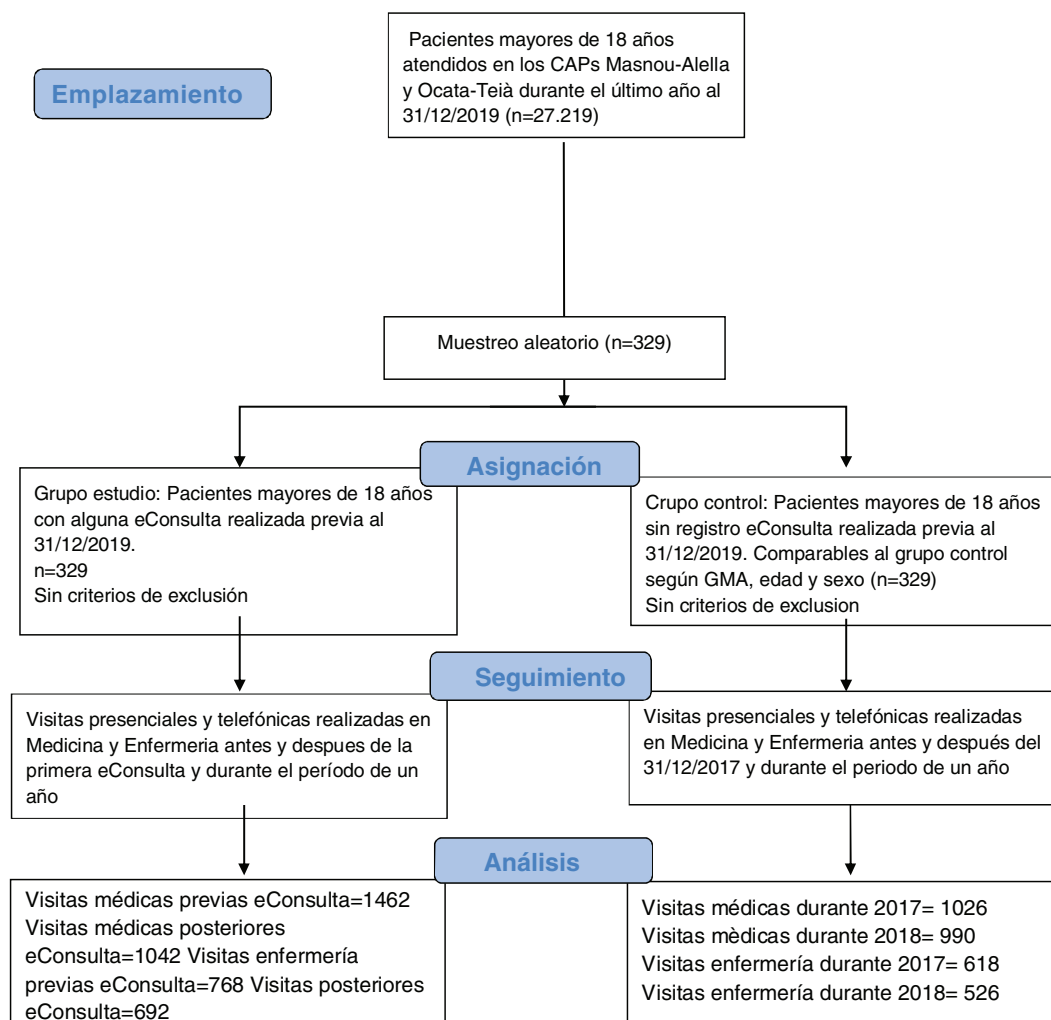


Figura 1 Diagrama de flujo.

consultas telefónicas (12%) y visitas presenciales (86%), resultados similares a otros países europeos⁶. Tan escaso porcentaje de consultas virtuales dificulta el análisis de su efecto a nivel global en la agenda de trabajo del personal asistencial de atención primaria.

Estudios recientes exploran los diversos motivos de su bajo uso, y aconsejan investigaciones de campo que exploren las diferentes implicaciones del uso de la teleconsulta sobre la práctica clínica y la carga de trabajo diaria del profesional sanitario, con el objetivo de diseñar iniciativas que prioricen los cambios menos controvertidos y más prometedores^{6,7}. Una de estas iniciativas sería estudiar el efecto desde la perspectiva del paciente que realiza las consultas virtuales valorando si existen cambios en el uso de recursos sanitarios en relación con la utilización más intensiva de la consulta virtual. En este contexto, el presente artículo tiene el objetivo de valorar el efecto de las consultas virtuales en la agenda de atención primaria comparando las visitas presenciales y telefónicas de los pacientes una vez acceden a la primera eConsulta durante un periodo de un año, con relación a un grupo control de pacientes

similares en edad, género y complejidad patológica que no utilizan la herramienta.

Material y métodos

Se trata de un estudio cuasiexperimental antes-después con grupo control realizado en los Centros de Atención Primaria Masnou-Alella y Ocata-Teià, equipos que cubren una población semirural de 25.650 y 12.155 ciudadanos, respectivamente. El porcentaje de población atendida durante el último año es de un 72%. La media del indicador grupos de morbilidad atribuible (GMA) es de 3,1 en Masnou-Alella y 3,94 en Ocata-Teià. La frecuentación o número de visitas con el médico de cabecera durante el último año eran de 2,38 y 3,24, respectivamente. En cuanto a la accesibilidad, un 35,17 y 33,58% de los pacientes consiguen visita programada con su personal médico antes de 48 h (datos obtenidos con fecha de enero del 2018 del Sistema de Información de Servicios de Atención Primaria del Instituto Catalán de la Salud [SISAP]).

Cubren la asistencia de 3 municipios, El Masnou, Alella y Teià ubicados en la comarca de El Maresme, cerca del área metropolitana de Barcelona, y a unos 20 km de la capital con una densidad de la población de 6.885 habitantes/km². Con relación al nivel de instrucción, un 28,4% tiene estudios universitarios; un 53,3% estudios de segundo grado, y un 8,38% no posee titulación alguna. Respecto a los grupos de edad, un 3,1% tiene más de 84 años, el 15,7% de 65 a 84 años y un 66,26% entre 15 y 64 años. La población emigrada es de un 8,5% y la renta familiar disponible por habitante supone un 112% (19.100€) respecto a la media en Cataluña (17.000)^{iiiiiv}. Son atendidos por una plantilla asistencial de 20 profesionales en medicina familiar y comunitaria y 18 profesionales en enfermería. En estos centros y hasta noviembre de 2018, un total de 866 pacientes habían contactado con su personal médico de atención primaria a través de la eConsulta, suponiendo un 2,3% sobre el total de la población asignada.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años que hubieran realizado al menos una consulta virtual (siendo la primera anterior al año 2018). El grupo de control lo conforman pacientes mayores de 18 años que no hayan realizado ninguna consulta virtual a fecha 31/12/2018 y que sean comparables con el grupo control en edad (± 5 años), sexo y GMA, el agrupador de morbilidad utilizado por el Instituto Catalán de la Salud que permite generar una estratificación poblacional^{8,9}.

Assumiendo los supuestos de máxima incertidumbre con relación a los factores asociados al uso de la eConsulta y que la exposición a estos factores puede estar alrededor del 20% aceptando un riesgo alfa del 0,05 y un riesgo beta inferior al 0,2 en un contraste bilateral, se necesitan 329 pacientes en cada grupo para detectar una *odds ratio* mínima del 1,8. En consiguiente, se seleccionaron de manera aleatoria 329 personas utilizadoras de eConsulta y 329 controles.

Para el grupo estudio, se mide la actividad en términos de visitas realizadas en atención primaria durante el año anterior y posterior a la primera consulta virtual realizada. Para el grupo control, se compara la actividad realizada durante el año 2017 respecto al 2018. En consecuencia, los periodos de estudio en ambos grupos son muy similares, pues la primera eConsulta en el grupo estudio se realizó antes del 2018 y la actividad virtual de los profesionales se inició a principios del 2017. Con respecto a la actividad registrada, se valoran tanto las visitas realizadas por el paciente en presencia física en los centros de atención primaria como las consultas telefónicas con los profesionales sanitarios. A su vez, dicha actividad se divide según el profesional involucrado sea del personal médico o enfermero.

Resultados

El grupo de estudio (n= 329) realizó un total de 1.200 consultas virtuales durante el año de seguimiento, el 11% de ellas incluyendo algún documento adjunto. Los usuarios realizan mayoritariamente más de una eConsulta (53,83%), siendo el promedio de eConsultas por paciente de 3,64. Ninguno de los

casos analizados tiene como emisor o receptor al profesional de enfermería.

Entre los profesionales, realizaron actividad virtual 6 profesionales médicos de primaria de los 20 que conforman la plantilla en los diferentes equipos (30%). Ninguna enfermera realizó eConsulta entre los 329 pacientes de la muestra. Con respecto a los pacientes, un 23,40% provienen del equipo Ocata-Teià y el 76,6% restante del equipo Masnou-Alella (tabla 1).

Respecto a la edad de la muestra, se trata de una paciente mayoritariamente mujer (55,02%), con una edad media de 50 años, que abarca de los 35 a los 65 años. El indicador medio GMA es de 2,15.

Tal y como se muestra en la tabla 2, se observa una disminución de visitas presenciales en la consulta de medicina primaria del grupo de casos del 28,72% a partir de la primera eConsulta, mientras que en el grupo control la disminución fue del 3,4%. Respecto a las consultas telefónicas, el efecto es muy similar: el grupo eConsulta realizaba una media de 0,55 consultas telefónicas por paciente/año que se redujo a 0,47 tras la eConsulta, suponiendo una reducción del 15,7%. En cambio, en el grupo control la tendencia de la consulta telefónica sufrió un ligero aumento del periodo del 2018 frente al 2017 (0,46 frente a 0,37 consulta telefónica/paciente el año anterior) aunque en términos porcentuales supone un incremento del 20,7%. Respecto a las visitas presenciales con enfermería, tal y como se muestra en la tabla 2, las visitas presenciales disminuyen en los dos grupos y en porcentaje no varía.

Las 1.200 consultas virtuales suponen una reducción de 449 actos asistenciales en los 329 pacientes del grupo estudio (420 visitas presenciales y 29 consultas telefónicas). Por lo tanto, se necesitó 2,85 eConsultas para evitar una visita presencial, lo que equivaldría a decir que la eConsulta podría tener un valor equivalente respecto a la visita presencial de 0,35.

Por lo que respecta a la frecuentación, en el grupo eConsulta la frecuentación previa era de 4,44 visitas médicas/año y, una vez realizada la primera eConsulta se redujo a 3,16 visitas/año. En el grupo control, durante el 2017 fue de 3,11 visitas/año y 3,00 visitas/año en el 2018. Con fecha enero 2018, los equipos de Masnou-Alella y Ocata-Teià tenían una frecuentación media con medicina de familia de 2,37 y 3,24 visitas presenciales/año, respectivamente. Si valoramos sobre la población atendida durante el último año, la frecuentación era de 3,28 y 4,51 visitas médicas/año.

Discusión

Merece destacar la alta frecuentación del grupo eConsulta respecto al grupo control (4,44 visitas por año respecto a 3,11 en el grupo control) y que una vez accede el paciente a la eConsulta, dicha frecuentación se reduce hasta niveles muy similares al grupo control (3,16 visitas por año en el grupo estudio frente a 3,00 en el grupo control). Dicha frecuentación se obtiene al considerar el número total de visitas presenciales realizadas entre los pacientes de la muestra durante el periodo de un año. Con el fin de obtener una mayor robustez estadística, sería necesario un estudio similar con las frecuentaciones como variable individual añadida.

^{iiiiiv} Idescat (2018).

Tabla 1 Características descriptivas del grupo intervención y control

	Casos (n = 329)	Controles (n = 329)
Edad	50,32 (15,58)	50,54 (15,42)
GMA	2,15 (0,81)	2,15 (0,81)
Género (masculino)	44,98%	45,59%
Media de visitas médicas previas a eConsulta durante el último año	4,44	3,11 (año 2018)
Media de visitas médicas posteriores a eConsulta durante el año posterior	3,16	3,00 (año 2019)

Promedio (desviación estándar).
GMA: grupos de morbilidad atribuible.

Tabla 2 Uso de recursos anterior y posterior a la utilización de la teleconsulta

Grupo	Visita		Antes (n)	Después (n)	Variación (%)
Casos	Personal médico	Presencial	1.462	1.042	-28,7
		Telefónica	184	155	-15,7
		Total	1.646	1.197	-27,27
Controles	Personal enfermería	Presencial	768	692	-9,89
		Personal médico	Presencial	1.026	990
	Personal médico	Telefónica	122	154	+20,7
		Total	1.148	1.144	0,34
	Personal enfermería	Presencial	618	526	-14,8

Con respecto a la población en general, muestran una frecuentación más elevada, lo que nos hace pensar que el paciente que utiliza la eConsulta es un paciente acostumbrado a acudir al centro de salud por varios motivos, y que una vez ofrecida la posibilidad de realizar la eConsulta, esta sirve para dar respuesta a un porcentaje considerable de dichas demandas.

Con respecto a la población atendida en el último año, los resultados difieren según el centro de salud. En Masnou-Alella, los pacientes que contactan por eConsulta superan la media y en Ocata-Teià son algo inferiores. Dichos resultados también pueden ser debidos a que la mayoría de los pacientes de la muestra provenían del equipo con una frecuentación inferior (76,6%). De todas formas, la frecuentación no muestra valores inferiores a la media. Dicho de otro modo, podríamos decir que los pacientes que accedieron a realizar la consulta virtual resultaron ser pacientes con una frecuentación previa mayor respecto al grupo control y que, una vez acceden a la eConsulta, su frecuentación se reduce hasta niveles muy similares al grupo control. Dichos resultados coinciden con otros estudios que muestran que a medida que empeora el estado de salud autoinformado, aumenta la proporción de personas que informaron haber enviado o recibido un correo electrónico en el contexto de la atención médica¹⁰. La reducción de la necesidad de visitas presenciales de un 28,7% es muy similar a estudios publicados previos, como en EE. UU., que muestran una reducción del 25,3% de las visitas en medicina general con las consultas electrónicas¹¹.

El valor equivalente cuantitativo respecto a la visita presencial fue de 0,35 o 2,85 eConsultas por cada visita presencial reducida. En cambio, otros estudios muestran las posibilidades de que una eConsulta pueda llegar a evitar una visita presencial hasta en el 88% de los casos¹².

Debido a que durante el inicio de implantación de la eConsulta en nuestro equipo un porcentaje no controlado de las eConsultas fueron de poco valor (para invitar y enseñar al paciente el uso de la herramienta), creemos que el valor equivalente cuantitativo probablemente sea mayor y que la carga de trabajo hipotética virtual para reducir las visitas presenciales sea menor. Con el fin de neutralizar dicho efecto, sería necesario un estudio similar una vez implantada la eConsulta y, a ser posible, con los mismos equipos ya implicados en el estudio. Aun considerando dicho efecto, la actividad virtual de los pacientes que acuden a eConsulta fue considerable, lo que demuestra su poder atractivo entre la población. De hecho, el número de consultas virtuales del grupo eConsulta fue mayor que las visitas presenciales. Dicha hipotética carga virtual debe ser considerada y controlada por parte de los gestores sanitarios, con el objetivo de implantar la tarea virtual sin que ello suponga un exceso de sobrecarga laboral al profesional sanitario.

Al igual que otros estudios, se demuestra el efecto significativo que podría llegar a tener la eConsulta sobre la carga de trabajo del personal médico de atención primaria¹¹. Para su correcta implementación, son necesarias medidas de reajuste progresivas y flexibles que adapten la carga de trabajo virtual respecto a la presencial.

Que el indicador GMA fuese inferior a la media de la población atendida podría ser explicado debido a que la población que accedió a la eConsulta era una población adulta entre 35 y 65 años: que los pacientes ancianos pudiesen dar permiso a terceras personas para acceder a su historial médico y así poder realizar consultas virtuales, creemos que abriría un abanico de posibilidades y beneficios a una población habitualmente necesitada de servicios sanitarios.

Destaca la baja implantación en el personal de enfermería. Estudios previos también muestran el escaso uso por

parte de dicho colectivo⁶. Sería aconsejable la realización nuevos estudios que valoren los motivos de su escasa implantación.

Conclusiones

La eConsulta se muestra como una herramienta muy eficaz para reducir las visitas presenciales en atención primaria, especialmente en pacientes con una frecuentación previa elevada por diversos motivos, un porcentaje de los cuales podrían ser resueltos por vía virtual con una eficacia superior a otras alternativas como sería el cara a cara o las consultas telefónicas. Además, se muestra también como una herramienta muy atractiva para el paciente, llegando a realizar tantas visitas virtuales como presenciales.

Asimismo, sería necesario desarrollar otros estudios de investigación de campo que valoren el tipo de eConsulta que se realiza actualmente en nuestros centros de atención primaria en Cataluña y su valor cualitativo equivalente respecto a la consulta presencial.

Puntos clave

Lo conocido sobre el tema

- Existen dudas y controversias acerca de la eficiencia de las consultas virtuales en el sistema sanitario.
- Actualmente, su implantación es minoritaria en la mayoría de los países desarrollados.
- Al ser de reciente introducción, escasean los estudios sobre las consultas virtuales.

Qué aporta este estudio

- Se trata de un estudio de campo que valora cómo la eConsulta puede modificar la frecuentación de recursos por parte del paciente.
- Sugiere que la consulta virtual o eConsulta es adecuada para los pacientes frecuentadores.
- Plantea la necesidad de realizar más estudios en la misma línea.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Este estudio se ha desarrollado con el apoyo de la Secretaría de Universidades e Investigación del Departament

d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya. Ha recibido una de las Ayudas a la Investigación en Atención Primària Metropolitana Nord en 2017 consistente en la intensificación de un investigador con una dedicación equivalente a 90h.

Bibliografía

1. Cofiño R, March JC. Ciudadanía, pacientes y profesionales conectados. *AMF*. 2013;9.
2. Pearl R. Kaiser Permanente Northern California: Current experiences with internet, mobile, and video technologies. *Health Aff (Milwood)*. 2014;33:251-7, <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2013.1005>.
3. Castrén J, Niemi M, Virjo I. Use of email for patient communication in student health care: A cross-sectional study. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2005;5:2, <http://dx.doi.org/10.1186/1472-6947-5-2>.
4. Department of Health and Social Care. The Power of Information: Putting All of Us in Control of the Health and Care Information We Need. 2012. Disponible en: http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/213689/dh_134205.pdf
5. NHS England. General Practice Forward View. 2016. Disponible en: <http://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2016/04/gpfv.pdf>.
6. Atherton H, Brant H, Ziebland S, Bikker A, Campbell F, Gibson A, et al. The potential of alternatives to face-to-face consultation in general practice, and the impact on different patient groups: a mixed-methods case study. *Health Services and Delivery Research*. 2018;6, <http://dx.doi.org/10.3310/hsdr06200>.
7. Atherton H, Ziebland S. What do we need to consider when planning, implementing and researching the use of alternatives to face-to-face consultations in primary healthcare? *Digit Health*. 2016;1-13, <http://dx.doi.org/10.1177/2055207616675559> [Consultado 04 Feb 2020].
8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656716302104> [Consultado 04 Feb 2020].
9. Limón Ramírez E, Blay Pueyo C, Santaegènia González S, Segura JC, Hernansanz Iglesias F, Celada Clara A. Cronicitat i Complexitat Clínica. *Butlletí de l'Atenció Primària de Catalunya*.
10. Newhouse N, Lupiáñez-Villanueva F, Codagnone C, Atherton H. Patient use of email for health care communication purposes across 14 European countries: An analysis of users according to demographic and health-related factors. *JMIR*. 2015;17:e58, <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.3700> [Consultado 04 Feb 2020].
11. Chen C, Garrido T, Chock D, Okawa G, Liang L. The Kaiser Permanente Electronic Health Record: Transforming and Streamlining Modalities of Care. *Health Aff*. 2009;322-33, <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.28.2323>.
12. López Seguí F, Vidal Alaball J, Sagarra Castro M, García Altés A, García Cuyàs F. Does teleconsultation reduce face to face visits? Evidence from the Catalan public primary care system. *JMIR Preprints*. DOI: 10.2196/preprints.14478.