

## Aplicaciones de salud para móviles: Uso en pacientes de Medicina Interna en el Hospital Regional de Duitama, Boyacá, Colombia

Use of mobile health applications with Internal Medicine patients at the Regional Hospital of Duitama, Boyacá, Colombia

Aplicações de saúde para móveis: Uso em pacientes de Medicina Interna no hospital regional de Duitama, Boyacá, Colombia

Gustavo Alexander Santamaría Puerto, Erwin Hernando Hernández Rincón, Fernando Suárez Obando

Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana, Colombia.

---

### RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo transversal con el objetivo de identificar el uso y la aceptación de aplicaciones móviles (apps) en salud, en adultos que asisten a consulta externa de Medicina Interna en un hospital regional, mediante entrevista telefónica en una muestra de 452 pacientes. De los 452 pacientes entrevistados, 87 casos (19 %) poseen teléfonos inteligentes, 82 utilizan algún tipo de app (18,1 %, IC-95: 4,5-21,6 %) y solo 11 pacientes han descargado apps de salud (2,4 %, IC-95: 1-3,8 %). Los tipos más utilizados fueron apps para control del ciclo menstrual en 6 casos (54 % de las apps de salud), para monitoreo de ejercicio físico en 4 casos (36 % de las apps de salud) y en un solo caso una app para control del embarazo (9 % de las apps de salud). Las barreras identificadas para el uso de las apps fueron: no saber utilizar el dispositivo móvil en 181 casos (40 %, IC-95: 35-44 %), falta de acceso a internet en 95 casos (21 %, IC-95: 17-24 %), no saber utilizar las apps en 84 casos (18 % IC-95: 14-22 %) y desconfianza en la seguridad de las apps en 46 casos (10 %, IC-95: 7.3-12 %). El uso de apps en salud es bajo en el grupo de pacientes que asisten a consulta externa de Medicina Interna.

Adicionalmente el acceso a dispositivos móviles inteligentes es más bajo que la media nacional reportada. En relación con las barreras de acceso, predominan el desconocimiento del uso de las apps y la falta de acceso a las tecnologías (acceso a internet y posesión de dispositivos tipo Smartphone).

**Palabras clave:** aplicaciones móviles; teléfonos celulares; telemedicina; Colombia.

---

## ABSTRACT

A descriptive cross-sectional study was conducted with the purpose of identifying the use and acceptance of mobile health applications (apps) with adult patients attending the outpatient internal medicine service at a regional hospital. Data were collected from telephone interviews with a sample of 452 patients. Of the 452 patients interviewed, 87 (19 %) had smartphones, 82 used some sort of app (18.1 %, CI-95: 4.5-21.6 %) and only 11 had downloaded health apps (2.4 %, CI-95: 1-3.8 %). The apps most commonly used were for control of the menstrual cycle (6 cases; 54 % of the health apps), to monitor physical exercise (4 cases; 36 % of the health apps) and in only one case an app for birth control (9 % of the health apps). The following barriers were identified in relation to the use of the apps: not knowing how to use the mobile device in 181 cases (40 %, CI-95: 35-44 %), lack of access to the Internet in 95 cases (21 %, CI-95: 17-24 %), not knowing how to use the apps in 84 cases (18 %, CI-95: 14-22 %) and mistrust of the safety of the apps in 46 cases (10 %, CI-95: 7.3-12 %). Use of apps is low among the patients attending the outpatient internal medicine service. Additionally, access to smart mobile devices is lower than the national mean reported. The main access barriers are lack of knowledge about the use of the apps and lack of access to the technologies (access to the Internet and possession of smartphones).

**Key words:** mobile applications; cellular phones; telemedicine; Colombia.

---

## RESUMO

Estudo descritivo transversal com o objetivo de identificar o uso e a aceitação de aplicações móveis (apps) em saúde, em adultos que assistem a consulta externa de Medicina Interna num hospital regional, mediante entrevista telefônica numa amostra de 452 pacientes. Dos 452 pacientes entrevistados, 87 casos (19 %) possuem telefones inteligentes, 82 utilizam algum tipo de app (18,1 %, IC-95: 4,5-21,6 %) e apenas 11 pacientes têm descarregado apps de saúde (2,4 %, IC-95: 1-3,8 %). Os tipos mais utilizados foram apps para controle do ciclo menstrual em 6 casos (54 % das apps de saúde), para acompanhamento de exercício físico em 4 casos (36 % das apps de saúde) e em um só caso uma app para controle de gravidez (9 % das apps de saúde). As barreiras identificadas para o uso das apps foram: não saber utilizar o dispositivo móvel em 181 casos (40 %, IC-95: 35-44 %), falta de acesso a internet em 95 casos (21 %, IC-95: 17-24 %), não saber utilizar as apps em 84 casos (18 % IC-95: 14-22 %) e desconfiança na segurança das apps em 46 casos (10 %, IC-95: 7.3-12 %). O uso de apps em saúde é baixo no grupo de pacientes que assistem à consulta externa de Medicina Interna. Adicionalmente o acesso aos dispositivos móveis inteligentes é mais baixo que a média nacional reportada. Em relação com as barreiras de acesso, predominam o desconhecimento do uso das apps e a falta de acesso às tecnologias (acesso a internet e posseção de dispositivos tipo Smartphone).

**Palavras chave:** aplicações móveis; telefones móveis; telemedicina; Colombia.

## INTRODUCCIÓN

La constante expansión del campo de las telecomunicaciones se ha fortalecido con el uso creciente de dispositivos móviles.<sup>1</sup> Se estima que en el año 2015 había en el mundo cerca de 5 millardos de teléfonos móviles, de los cuales 1,1 millardos eran teléfonos inteligentes, tecnología a la cual tuvieron acceso alrededor del 80 % en la población mundial.<sup>2,3</sup> En Colombia, al finalizar el primer trimestre del año 2015, el número absoluto de abonados en servicio de telefonía móvil alcanzó un total de 56 139 892; además, el número total de suscriptores a Internet móvil en el mismo periodo fue de 5 413 313.<sup>4</sup>

Los denominados teléfonos inteligentes (Smartphone) son celulares con gran capacidad de cómputo, conectividad y capacidad de interactuar con el usuario a través de aplicaciones o apps, diseñadas para resolver tareas y necesidades en diversas áreas, que incluyen desde tareas cotidianas, hasta el ejercicio complejo de diversas disciplinas y que incluso permiten la conectividad a Internet con iguales o mejores prestaciones que los computadores portátiles y computadores de escritorio.<sup>5,6</sup>

El uso de teléfonos inteligentes ha superado el uso de teléfonos móviles convencionales, situación que ha potenciado el manejo de aplicaciones que aprovechan las características y ventajas de los sistemas operativos de un computador personal con la versatilidad de un dispositivo móvil. Las aplicaciones tienen la capacidad de operar tanto en móviles como en tabletas, y su característica interacción con el usuario las hace especialmente llamativas como complemento en el desarrollo de áreas como el cuidado de la salud y la medicina.<sup>7</sup> Se estima que hay disponibles alrededor de 700 000 apps para descargar,<sup>8</sup> de las cuales, cerca del 3 % son apps relacionadas con temas de salud, y han llegado a alcanzar cerca de 44 millones de descargas anuales.<sup>9</sup>

Estas tecnologías, que tienen como orientación monitorizar procesos de salud y enfermedad con el objetivo de mejorar el bienestar de las personas, se enmarcan dentro del concepto de Salud móvil o *mHealth* (Mobile health), el cual aboga por el uso de servicios e información en salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), haciendo énfasis en la movilidad como pivote central para el ofrecimiento de servicios, monitorización y accesibilidad.<sup>10</sup> El uso de las TIC aplicadas a *mHealth* ha sido estudiado en personal de salud;<sup>11,12</sup> sin embargo, la evidencia en relación con sus beneficios para los pacientes es variable,<sup>13-15</sup> y no hay información acerca de su uso y aceptación en Colombia por parte de usuarios del sistema de salud.

Este estudio busca identificar el uso de aplicaciones móviles médicas en pacientes adultos que asisten a la consulta externa de Medicina Interna en un hospital regional, con el propósito de explorar la penetración de la tecnología en escenarios de atención básica y establecer una línea de base a partir de la cual se pueda promocionar el uso del *mHealth* y posteriormente desarrollar apps específicas para la atención primaria.

## MÉTODOS

### DISEÑO

El estudio se realizó de acuerdo con el esquema presentado en la [figura 1](#). Se realizó un estudio descriptivo transversal, con toma de datos prospectivo a pacientes que asistieron a la consulta externa del Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional de Duitama, Boyacá, Colombia, entre los meses de junio y julio del año 2015.



**Fig. 1.** Esquema general del estudio.

### DESARROLLO Y APLICACIÓN DEL FORMULARIO

Se desarrolló una encuesta basada en estudios previos similares,<sup>16,17</sup> haciendo un proceso de validez de apariencia y contenido al cuestionario por parte del grupo investigador. Se realizó una prueba piloto con 20 pacientes; se anotaron las dificultades en el diligenciamiento y se estableció un tiempo de encuesta de aproximadamente 5 minutos. Posteriormente, se desarrolló un formulario digital definitivo en formularios de Google docs y se corrigieron los errores encontrados en la prueba piloto. Estos pacientes no se incluyeron en la muestra final.

Junto al formulario se elaboró un guion de presentación de la investigación para los pacientes y se procedió a encuestar telefónicamente la muestra seleccionada consignando los datos en el formulario electrónico. Se exportaron los datos a una hoja de cálculo, se hicieron los análisis estadísticos y se preparó el reporte final.

### MUESTRA

El tamaño de la muestra ([anexo](#)) se calculó teniendo en cuenta el número de pacientes que asistieron a la consulta en el año 2014. Para un total de 5 918 pacientes, se consideró un error del 5 % y un IC del 95 %, ajustado a pérdidas del 20 %. Se definió un tamaño de muestra de 452 pacientes. Los sujetos se seleccionaron a través de un muestreo aleatorio simple, a partir del censo de pacientes de consulta externa de Medicina Interna del Hospital.

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años que asistieron a la consulta de Medicina Interna y que tuvieran un dispositivo móvil (celular). Se excluyeron aquellos pacientes con trastorno cognoscitivo que les impidiera contestar las preguntas de la encuesta.

## RECOLECCIÓN DE DATOS

Siguiendo el guion de presentación para los pacientes, dos encuestadores ajenos al equipo de investigación realizaron la entrevista telefónica y anotaron las respuestas en el formulario electrónico. Los datos de seguridad social y estrato socioeconómico se tomaron de la base de datos de los pacientes.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

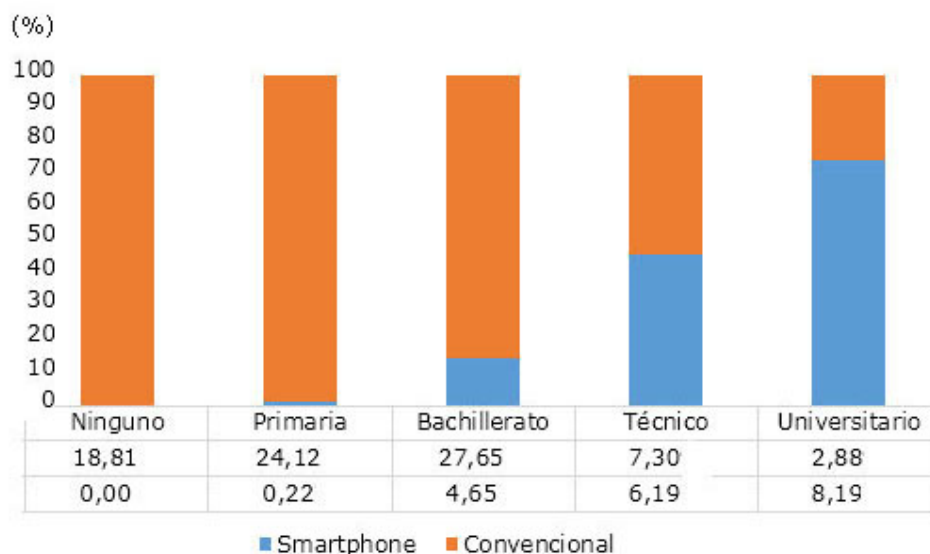
Se realizó estadística descriptiva de las variables, cálculo de frecuencias relativas con sus respectivos IC-95 % y medidas de tendencia central para variables continuas. Para el cálculo de los IC-95 se tuvo en cuenta que el muestreo fue aleatorio simple y se verificaron para cada variable las siguientes condiciones:  $np \geq 10$  y  $n(1-p) \geq 10$ . Los resultados se describen como porcentaje sobre el total de entrevistados y se presentan en tablas y gráficos de columnas apiladas al 100 %. Los cálculos se realizaron utilizando Excel 2013 y Stata 13.

## ASPECTOS ÉTICOS

Para la realización del estudio se contó con el aval y aprobación del Hospital Regional de Duitama y se efectuó el proceso de consentimiento informado verbal de los participantes antes de diligenciar la encuesta.

## RESULTADOS

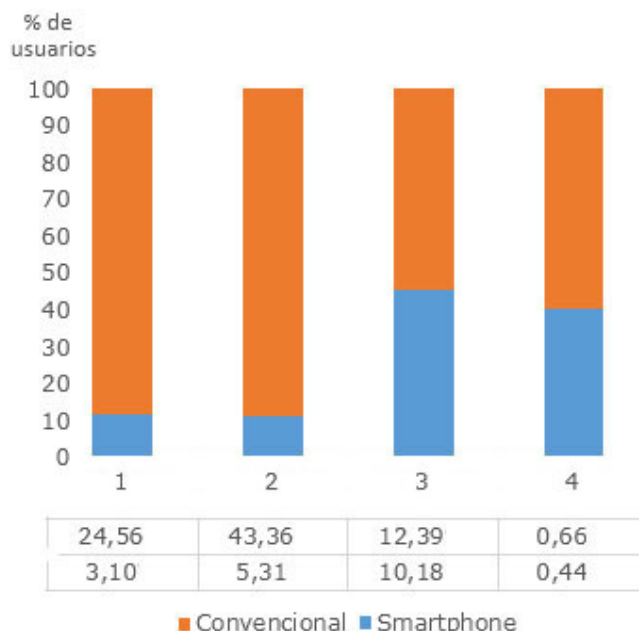
Se realizaron 477 entrevistas, de las cuales 452 (95 %) cumplieron los criterios de inclusión y alcanzaron el tamaño de muestra calculado; en 25 casos (5 %) los pacientes elegidos por el muestreo no utilizaban celular. La edad promedio de los entrevistados fue de 56,2 años (Mínimo: 18 años, Máximo: 91 años), 240 de género masculino (53 %) y 212 de género femenino (47 %). De los sujetos entrevistados, 361 (81 %) utilizan teléfono móvil convencional (IC-95: 76-83 %) mientras que 87 (19 %) utilizan teléfono móvil inteligente (IC-95: 14-21 %). Al analizar el uso de teléfonos inteligentes en relación con el nivel de estudio se aprecia que hay una mayor proporción de usuarios de teléfonos inteligentes entre los pacientes que tienen nivel educativo universitario (Fig. 2).



Tipo de dispositivo y nivel educativo (n= 452).

**Fig. 2.** Distribución de tipo de dispositivo según nivel educativo.

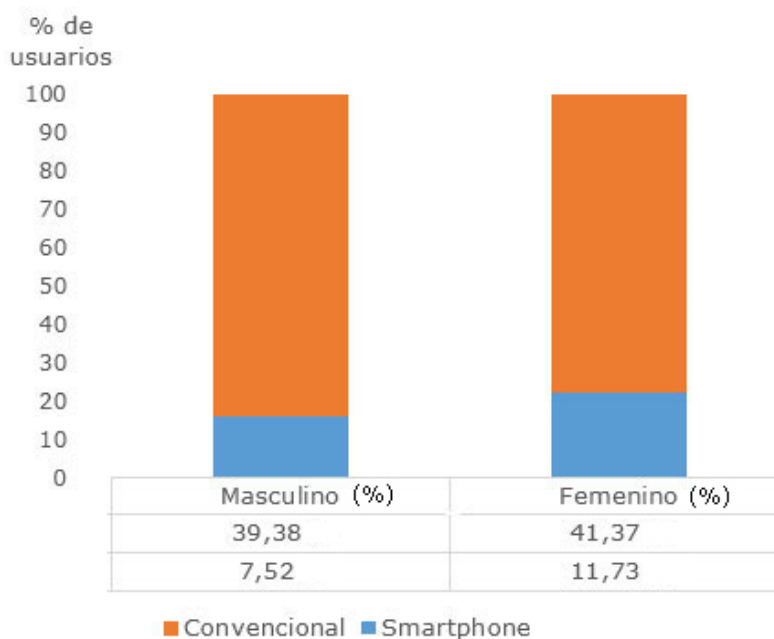
De acuerdo con el estrato socioeconómico, hay un predominio de uso de Smartphone en el estrato 3, tal como se aprecia en la [figura 3](#). La distribución por género indica una ligera ventaja de uso de Smartphone por parte de las mujeres ([Fig. 4](#)). La descripción completa de la población encuestada se aprecia en la [tabla 1](#).



**Fig. 3.** Distribución del tipo de dispositivo según el nivel educativo.

**Tabla 1.** Características de la población encuestada

Característica demográfica		Móvil convencional		Móvil inteligente	
		N (%)	IC: 95 %	N (%)	IC: 95 %
Edad (años)	18-34	38 (8,4)	5,8-10,9	36 (8)	5,4-10,4
	35-55	129 (28)	24-32	43 (9,5)	6,8-12,2
	> 55	198 (43)	39-48	8 (1,8)	0,5-2,9
Género	Femenino	187 (41,4)	36-45	53 (11,7)	8,7-14
	Masculino	178 (39)	34-43	34 (7,5)	5-9
Nivel educativo	Ninguno	85 (18,8)	15-22	0 (-)	-
	Primaria	109 (24)	20-28	1 (0,2)	-2-0,6
	Bachillerato	125 (27)	23-31	21 (4,6)	2,7-6,5
	Técnico	33 (7,3)	4,9-9,6	28 (6,1)	3,9-8,4
	Universitario	13 (2,8)	1,3-4,4	37 (8,1)	5,6-10,7
Estrato	1	111 (24,6)	20-28	14 (3)	1,5-4,6
	2	196 (43)	39-47	24 (5,3)	3,2-7,3
	3	56 (12,3)	9,3-15,4	46 (10,1)	7,3-12,9
	4	2 (0,4)	-0,1-1	3 (0,6)	-0,8-1,4
Seguridad social	No afiliado	2 (0,4)	-0,1-1	1 (0,2)	-0,2-0,6
	Subsidiado	270 (59)	55-64	23 (5)	3-7
	Contributivo	93 (20)	16-24	63 (13)	10-17



**Fig. 4.** Distribución de tipo dispositivo según género.

En relación con los usuarios de Smartphone, 87 pacientes entrevistados (19 %) poseen teléfonos inteligentes, 53 son de género femenino (11,7 %) y 34 son masculinos (7,5 %), con un promedio de edad de 39 años. El sistema operativo más utilizado es Android en 63 casos (13 %), seguido por iOS en 8 casos (1,7 %). El uso más frecuente de los Smartphone fue para llamadas, internet y apps en 37 casos (8 %), Smartphone exclusivo para llamadas en 17 casos (3,76 %), y Smartphone para llamadas e internet en 16 casos (3,5 %).

En cuanto al uso de apps, 82 pacientes utilizan algún tipo de aplicación (18,1 %, IC-95 %; 4,5-21,6 %) de los cuales solo 11 han descargado apps relacionadas con salud (2,4 %, IC-95 %; 1-3,8 %). Dos pacientes que descargaron las apps de salud nunca las utilizaron (0,4 %), cuatro pacientes (0,8 %) las utilizan en forma ocasional, cuatro pacientes (0,8 %) las utilizan mensualmente y solo un encuestado la utiliza semanalmente (0,2 %). Del total de apps descargadas relacionadas con salud, el tipo más utilizado fue una aplicación para control del ciclo menstrual en 6 casos (54 % de las apps de salud); una aplicación para monitoreo de ejercicio físico en 4 casos (36 % de las apps de salud) y en un solo caso, una app para control del embarazo (9 % de las apps de salud).

A los pacientes que utilizaban las apps sobre salud, se les indagó si estas aplicaciones habían tenido algún impacto en su salud. Un total de 5 pacientes consideraron que sí (45 % de los usuarios de apps). De otra parte, cuando se preguntó si su relación con el personal de salud se ha visto afectada por el uso de estas aplicaciones, 10 pacientes (91 % de los usuarios de apps) consideraron que no había habido ningún cambio. Al total de encuestados se les preguntó sobre las barreras que les impedían acceder a las TIC y a las apps en salud. Las barreras identificadas por los pacientes son, en primer lugar, el no saber utilizar el dispositivo móvil en 181 casos (40 %, IC-95 %; 35-44 %), seguido por falta de acceso a internet en 95 casos (21 %, IC-95 %; 17-24 %), no saber utilizar las apps en 84 casos (18 %, IC-95 %; 14-22 %) y desconfianza en la seguridad de las apps en 46 casos (10, IC-95 %; 7,3-12 %).



## DISCUSIÓN

El 95 % de los pacientes seleccionados por el muestreo utiliza dispositivo móvil, lo que concuerda con el creciente uso de dispositivos móviles descrito por estudios nacionales e internacionales.<sup>2,18</sup> Sin embargo, en relación con el uso de dispositivos tipo Smartphone, se evidencia en esta muestra un menor uso (19 %) comparado con el promedio nacional que se estimó para el 2014 en 42 %, según datos del Ministerio de TIC<sup>19</sup> y por debajo del promedio regional que se estima en el 28 %.<sup>20</sup>

Es probable que la edad sea un factor determinante dado el mayor número de adultos mayores que componen el estudio. En este tipo de población se han descrito diversas barreras para el uso y apropiación de dispositivos móviles (Smartphone y tabletas) y estrategias en ciber salud o *Electronic Health (eHealth)*, tales como desconfianza en la tecnología, discapacidad visual (por enfermedad crónica o envejecimiento) que impide el uso de las apps e incluso el miedo al aislamiento social.<sup>21,22</sup> No obstante, llama la atención la tendencia a que el uso de Smartphone se ubique en pacientes con mayor estrato socioeconómico y con estudios superiores, lo que podría relacionarse con el precio de los Smartphone y el poder adquisitivo de los pacientes. Establecer la magnitud de las barreras al acceso de los pacientes a programas de *mHealth* (usabilidad, disponibilidad y económicas) es una oportunidad para desarrollar programas específicos para las necesidades de las poblaciones y permitirá mejorar la relación costo beneficio de su implementación.<sup>7,23</sup>

A pesar de las mejoras en la penetración de Internet en el país (índice de penetración de Internet fijo del 11 % para el primer trimestre del 2015) un porcentaje importante de pacientes señaló que la falta de acceso a Internet era la principal barrera para acceder a las apps, lo que indica que los pacientes conocen la relación Internet-apps e identifican que el acceso es un problema relevante. Esto puede ser explicado por diferencias regionales; por ejemplo, la penetración de Internet en el departamento de Boyacá es del 5,8 %, menor que la del departamento Antioquia (14,3 %); Cundinamarca (9,7 %) o de Santander (13,7 %).<sup>4</sup>

El uso de aplicaciones de salud en pacientes que asisten a consultas de atención primaria es un tema novedoso sobre el cual hay escasos estudios.<sup>17</sup> El uso de aplicaciones específicas en salud en el grupo encuestado fue de solo del 2,4 % y aunque no existen datos locales para establecer comparaciones, es un porcentaje bajo de uso de aplicaciones para salud. En un estudio similar realizado en Estados Unidos por *VonHoltz* y otros,<sup>16</sup> se estableció que en pacientes que asisten a la sala de emergencia, el 31 % tenía Smartphone con apps de salud (n= 300 encuestados), un porcentaje mayor que el presente estudio, y resaltan que los usuarios de ambos estudios tenían barreras de acceso similares y una aparente tendencia a preferir apps relacionadas con salud sexual y reproductiva (tabla 2).

**Tabla 2.** Uso de aplicaciones para la práctica asistencial desde los teléfonos inteligentes en médicos del Perú

Tipo de aplicaciones	No los uso	Pocas veces	Algunas veces	Muchas veces	Todo el tiempo
Uso de formulario de medicamentos/drogas	237 (24,9)	196 (20,6)	294 (30,9)	182 (19,2)	42 (4,4)
Uso de sistemas de puntuación clínica/calculadora médica	211 (22,2)	216 (22,8)	265 (28,0)	204 (21,5)	52 (5,5)
Para el diagnóstico de enfermedades/gestión	266 (27,9)	267 (28,1)	287 (30,2)	108 (11,3)	24 (2,5)
Uso de gestores de documentos	224 (23,7)	179 (18,9)	255 (27,0)	206 (21,8)	82 (8,6)
Para acceso a la web y/o búsqueda de auto-capacitación	35 (3,7)	72 (7,6)	175 (18,3)	372 (39,0)	299 (31,4)
Para acceso al correo electrónico	54 (5,7)	102 (10,7)	214 (22,5)	300 (31,6)	280 (29,5)
Uso del calendario	105 (11,0)	174 (18,3)	256 (26,9)	273 (28,7)	143 (15,1)
Para almacenamiento de contraseñas	453 (48,7)	175 (18,8)	179 (19,3)	85 (9,1)	38 (4,1)

Las apps en salud dirigidas a pacientes constituyen entre el 35 y el 51 % del total de apps desarrolladas para salud,<sup>24</sup> de las cuales la mayor parte corresponde al manejo de patologías crónicas.<sup>25,26</sup> No obstante, las apps que más utilizan los pacientes, son aquellas enfocadas en actividad física y dieta<sup>16</sup> o aquellas relacionadas con salud sexual reproductiva y embarazo,<sup>16</sup> tal como en el presente estudio. Existe, por tanto, una aparente discrepancia entre la proporción del tipo de apps ofertadas y el uso real por parte de los pacientes. Se destaca que grupos específicos de pacientes como los diabéticos y los cardiopatas consumen aplicaciones tecnológicas que no solo sirven para el control de su enfermedad, sino que también promocionan estilos de vida saludable.<sup>27</sup> De otra parte, una gran proporción de apps son desarrollos propios de hospitales para sus programas de seguimiento de pacientes y no necesariamente desarrollos para el público en general, de tal modo que el mayor consumo de apps para promover vida saludable predominan en el mercado, aun cuando su impacto real se desconoce y persisten problemas de adopción y uso continuo de esta tecnología.<sup>28,29</sup>

## LIMITACIONES

Al carecer de datos previos sobre el uso de apps en este tipo de hospital, el tamaño de la muestra puede ser insuficiente para poder representar todo el espectro de los pacientes; sin embargo, el estudio constituye la base para realizar estudios similares en pacientes en contextos hospitalarios y programas de pacientes crónicos, entre otros. De otra parte, el grupo de pacientes es específico y no se pueden generalizar los hallazgos a la poblacional general; sin embargo, es una aproximación novedosa que indaga sobre el uso de TIC en las regiones y en la atención primaria y no en el contexto usual de las grandes ciudades y hospitales de alta complejidad. Adicionalmente, para explorar más a fondo las causas subyacentes de la baja frecuencia de uso de apps, se requeriría un diseño de tipo cualitativo que evaluara no solo las barreras, sino el tipo de interacción de los pacientes con las TIC.

## RECOMENDACIONES Y PROYECCIÓN

Si bien existen regulaciones internacionales en relación con la generación de apps,<sup>30-32</sup> estas no se han adoptado a nivel nacional, ni se han desarrollado en el país en relación con la oferta de apps de consumo local en el área de la salud, lo que genera una discrepancia entre la exigencia de crecimiento, innovación y calidad en el área y la adopción de las TIC por parte del público. Esto conlleva una creciente preocupación sobre la calidad de las apps, sea por los riesgos potenciales en la salud<sup>33</sup> o por la dificultad de garantizar contenidos confiables generados dentro de una rigurosidad científica,<sup>34,35</sup> por tanto, la comunicación entre pacientes y personal de salud debe ampliarse para incluir el uso informado de estas nuevas tecnologías y que el personal de salud esté atento incluso a las complicaciones asociadas con el uso de apps. El presente estudio abre la posibilidad para encontrar escenarios en atención primaria, en donde las TIC y las estrategias basadas en *mHealth*, se desarrollen con parámetros de calidad y adecuada orientación clínica.<sup>16,36</sup>

El acceso a la información en salud es un derecho; sin embargo, hay gran evidencia de la inequidad en el ejercicio de este derecho, específicamente en América Latina y el Caribe.<sup>37</sup> Esta problemática hace parte de la denominada "brecha tecnológica",<sup>38</sup> un obstáculo que debe ser superado con celeridad. Las TIC constituyen una herramienta con el potencial de mejorar la equidad y la salud de las poblaciones, así como de abrir el espacio para acceder a información de calidad. Se hace necesario entonces, generar políticas públicas que busquen el acceso a la información a través de dispositivos móviles inteligentes y facilitar la conectividad permanente a contenidos de probada calidad.

## CONCLUSIONES

El uso de apps en salud es bajo, en el grupo de pacientes que asisten a consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional de Duitama. Adicionalmente, el acceso a dispositivos móviles inteligentes es más bajo que la media reportada nacional. En relación con las barreras de acceso, predominan el desconocimiento del uso de apps y la falta de acceso a las tecnologías (acceso a Internet y posesión de dispositivos tipo Smartphone).

## Agradecimientos

Al Hospital Regional de Duitama y a los pacientes que colaboraron con el estudio.

**Anexo.** Instrumento de recolección

Datos generales

1. Paciente: \_\_\_\_\_ Consecutivo
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. Sexo: Masculino \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_
4. Nivel Educativo Primaria \_\_\_\_\_ Bachillerato \_\_\_\_\_ Técnico \_\_\_\_\_  
Universitario \_\_\_\_\_ Postgrado \_\_\_\_\_ Ninguno \_\_\_\_\_
5. Estrato Socioeconómico \_\_\_\_\_
6. Seguridad Social Subsidiado \_\_\_\_\_ Contributivo \_\_\_\_\_ Ninguno \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

Aplicaciones Móviles

7. Tiene teléfono celular Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
8. Es su teléfono un teléfono inteligente o "Smartphone" Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
9. ¿Qué sistema operativo utiliza su celular? Android \_\_\_\_\_ iOS \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_  
No sabe \_\_\_\_\_
10. ¿Qué uso principal le da a su teléfono? Llamadas \_\_\_\_\_ Internet \_\_\_\_\_  
Aplicaciones \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
11. ¿Ha descargado aplicaciones móviles en su celular? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
12. ¿Usted, sus familiares o cuidadores han descargado aplicaciones móviles en temas de salud? Tenga en cuenta aplicaciones que le permitan mejorar su salud, por ejemplo ejercicio, dieta. Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
13. ¿Qué tan frecuente es el uso de aplicaciones móviles médicas? La descargado pero nunca las ha utilizado \_\_\_\_\_, Ocasional \_\_\_\_\_, Una vez al día \_\_\_\_\_, Una vez a la semana \_\_\_\_\_, Una vez al mes \_\_\_\_\_, No sabe \_\_\_\_\_
14. ¿Qué nombre tienen las aplicaciones móviles que ha utilizado? \_\_\_\_\_
15. ¿El uso de aplicaciones móviles ha cambiado si relación con el personal de salud? Sí \_\_\_\_\_ Porque \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
16. ¿Ha tenido algún impacto en su salud el uso de aplicaciones móviles? Sí \_\_\_\_\_  
¿Cuál? No \_\_\_\_\_
17. ¿Qué condiciones considera que no han permitido el uso de aplicaciones móviles médicas? No sabe utilizar el teléfono \_\_\_\_\_ No acceso a internet \_\_\_\_\_ No sabe utilizar las aplicaciones \_\_\_\_\_ Desconfianza en la seguridad de las aplicaciones \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boulos MN, Brewer AC, Karimkhani C, Buller DB, Dellavalle RP. Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification. *Online J Public Health Inform.* 2014;5(3):229.
2. Blumberg SJ, Ganesh N, Luke JV, Gonzales G. Wireless substitution: state-level estimates from the National Health Interview Survey, 2012. *Natl Health Stat Report.* 2013(70):1-16.
3. Lippi G, Plebani M. Laboratory applications for smartphones: risk or opportunity? *Clin Biochem.* 2011;44(4):273-4.
4. Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación (MinTIC). Boletín Trimestral de las TIC. Julio 2015. 2015. p. 17-9.
5. Ozdalga E, Ozdalga A, Ahuja N. The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students. *J Med Internet Res.* 2012;14(5):e128.
6. Lewis TL, Boissaud-Cooke MA, Aungst TD, Eysenbach G. Consensus on use of the term "App" versus "Application" for reporting of mHealth research. *J Med Internet Res.* 2014;16(7):e174.
7. 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;10:24.
8. Ifrac B, Johari R. Pricing a bestseller: sales and visibility in the marketplace for mobile apps. *ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review.* 2014;41(4):51.
9. Fox R, Cooley J, McGrath M, Hauswirth M. Mobile health apps - from singular to collaborative. *Stud Health Technol Inform.* 2012;177:158-63.
10. Fiordelli M, Diviani N, Schulz PJ. Mapping mHealth research: a decade of evolution. *J Med Internet Res.* 2013;15(5):e95.
11. 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;12:121.
12. Kiser K. 25 ways to use your smartphone. Physicians share their favorite uses and apps. *Minn Med.* 2011;94(4):22-9.
13. Whittaker R, McRobbie H, Bullen C, Borland R, Rodgers A, Gu Y. Mobile phone-based interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11:CD006611.

14. Fanning J, Mullen SP, McAuley E. Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2012;14(6):e161.
15. Marcano Belisario JS, Huckvale K, Greenfield G, Car J, Gunn LH. Smartphone and tablet self management apps for asthma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;11:CD010013.
16. VonHoltz LA, Hypolite KA, Carr BG, Shofer FS, Winston FK, Hanson CW, 3rd, et al. Use of Mobile Apps: A Patient-centered Approach. *Acad Emerg Med*. 2015;22(6):765-8.
17. BinDhim NF, Hawkey A, Trevena L. A systematic review of quality assessment methods for smartphone health apps. *Telemed J E Health*. 2015;21(2):97-104.
18. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Indicadores básicos de tenencia y uso de tecnologías de la información y la comunicación en hogares, y personas de 5 y más años de edad, 2013. DANE. Boletín de prensa; 2014 [citado 20 de abril de 2016]. Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol\\_tic\\_2013.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/tic/bol_tic_2013.pdf)
19. Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación (MinTIC). Estudio de Consumo Digital (Techtracker) del Ministerio de las TIC e Ipsos Napoleón Franco. MinTIC, 2014 [citado 20 de abril de 2016]. Disponible en: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6048.html>
20. Katz RL. La infraestructura de América Latina y el Caribe: situación actual y prioridades para impulsar su desarrollo. *Telecommunications Policy*. 2011;17(6):415-30.
21. Steele Gray C, Miller D, Kuluski K, Cott C. Tying eHealth Tools to Patient Needs: Exploring the Use of eHealth for Community-Dwelling Patients With Complex Chronic Disease and Disability. *JMIR Res Protoc*. 2014;3(4):e67.
22. Scheibe M, Reichelt J, Bellmann M, Kirch W. Acceptance factors of mobile apps for diabetes by patients aged 50 or older: a qualitative study. *Med 2 0*. 2015;4(1):e1.
23. Blaya JA, Fraser HS, Holt B. E-health technologies show promise in developing countries. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(2):244-51.
24. Seabrook HJ, Stromer JN, Shevkenek C, Bharwani A, de Groot J, Ghali WA. Medical applications: a database and characterization of apps in Apple iOS and Android platforms. *BMC Res Notes*. 2014;7:573.
25. Mosa AS, Yoo I, Sheets L. A systematic review of healthcare applications for smartphones. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:67.
26. Martínez-Pérez B, de la Torre-Díez I, López-Coronado M. Mobile health applications for the most prevalent conditions by the World Health Organization: review and analysis. *J Med Internet Res*. 2013;15(6):e120.
27. Goh G, Tan NC, Malhotra R, Padmanabhan U, Barbier S, Allen JC, Jr., et al. Short-term trajectories of use of a caloric-monitoring mobile phone app among patients with type 2 diabetes mellitus in a primary care setting. *J Med Internet Res*. 2015;17(2):e33.

28. Standing S, Standing C. Mobile technology and healthcare: the adoption issues and systemic problems. *Int J Electron Health*. 2008;4(3-4):221-35.
29. Levin D. MHealth: promise and pitfalls. *Front Health Serv Manage*. 2012;29(2):33-9.
30. Food and Drug Administration (FDA). Mobile medical applications: guidance for industry and Food and Drug Administration staff. EE.UU.: Food and Drug Administration; 2013.
31. Chan SR, Misra S. Certification of mobile apps for health care. *JAMA*. 2014;312(11):1155-6.
32. Powell AC, Landman AB, Bates DW. In search of a few good apps. *JAMA*. 2014;311(18):1851-2.
33. Wolf JA, Moreau JF, Akilov O, Patton T, English JC, Ho J, et al. Diagnostic inaccuracy of smartphone applications for melanoma detection. *JAMA Dermatol*. 2013;149(4):422-6.
34. Visvanathan A, Hamilton A, Brady RR. Smartphone apps in microbiology. Is better regulation required? *Clin Microbiol Infect*. 2012;18(7):E218-20.
35. Carter T, O'Neill S, Johns N, Brady RR. Contemporary vascular smartphone medical applications. *Ann Vasc Surg*. 2013;27(6):804-9.
36. Hickey E, McMillan B, Mitchell C. Practitioners should embrace, not ignore, health apps. *BMJ*. 2015;350:2336.
37. Oviedo E, Fernández A. Tecnologías de la información y la comunicación en el sector salud: oportunidades y desafíos para reducir inequidades en América Latina y el Caribe: CEPAL; 2010.
38. Castiel LD, Sanz-Valero J. El acceso a la información como determinante social de la salud. *Nutr Hospit*. 2010;25:26-30.

Recibido: 13 de diciembre de 2015.

Aprobado: 5 de abril de 2016.

*Gustavo Alexander Santamaría Puerto*. Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana, Colombia. Correo electrónico: [gasantamariap@gmail.com](mailto:gasantamariap@gmail.com)