

# APLICACIONES DE SALUD PARA MOVILES, USO EN PACIENTES DE MEDICINA INTERNA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE DUITAMA, BOYACÁ COLOMBIA.

Gustavo Alexander Santamaría Puerto<sup>1</sup>, Erwin Hernández Rincón <sup>2</sup>, Fernando Suárez Obando <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Residente Medicina Interna, Universidad de la Sabana, Bogotá D.C., Colombia

<sup>2</sup>Facultad de Medicina, Universidad de la Sabana, Bogotá D.C., Colombia

## Resumen

**Objetivos:** Identificar el uso de aplicaciones móviles en salud en adultos que asisten a consulta externa de Medicina Interna en un Hospital Regional. **Métodos:** Estudio descriptivo tipo corte transversal con toma de datos prospectivos a través de encuesta telefónica, en una muestra de pacientes obtenida por muestreo aleatorio simple. Estadística descriptiva, cálculo de frecuencias relativas e IC – 95% **Resultados:** De 452 pacientes entrevistados, 87 casos (19%) poseen teléfonos inteligentes, 82 pacientes utilizan algún tipo de app (18.1%, IC – 95% 4.5% - 21.6%) de los cuales solo 11 pacientes han descargado apps relacionadas con salud (2.4% IC-95% 1% - 3.8%). Los tipos de 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 del Hospital Regional de Duitama, adicionalmente el acceso a dispositivos móviles inteligentes es más bajo que la media reportada nacional. En relación a las barreras de acceso predominan el desconocimiento del uso de apps y la no disponibilidad de las tecnologías (acceso a Internet y posesión de dispositivos tipo Smartphone).

## Palabras clave

Aplicaciones Móviles, Teléfonos Celulares, Telemedicina

## Introducción

La constante expansión del campo de las telecomunicaciones, se ha fortalecido con el uso creciente de dispositivos móviles [1]. Se estima que en el 2015, hay en el mundo cerca de 5 billardos de teléfonos móviles, es decir, cerca del 80% de la

población mundial es usuaria de teléfonos celulares, de los cuales 1.1 billardos son teléfonos inteligentes [2, 3]. En Colombia, al finalizar el primer trimestre del 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 [4]

Los denominados teléfonos inteligentes (Smartphone), son celulares con gran capacidad de cómputo y conectividad, con la 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 ejercicio complejos de diversas disciplinas y que permiten conectividad con Internet con iguales o mejores capacidades que los computadores portátiles y computadores de escritorio [5, 6].

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 [7]. Se estima que hay disponibles alrededor de 700.000 apps disponibles para descarga [8], de las cuales cerca del 3% son apps relacionadas con temas de salud, las cuales alcanzan cerca de 44 millones de descargas anuales [9]

El uso de estas tecnologías, que tienen como propósito monitorizar procesos de salud y enfermedad, con el objetivo de mejorar la salud de las personas, se enmarca dentro del concepto de Salud móvil o mHealth (Mobile health por sus siglas en inglés) el cual aboga por el uso de servicios e información en salud, a través de las Tecnologías de la comunicación y la Información (TIC), haciendo énfasis en la movilidad como pivote central para el ofrecimiento de servicios, monitorización y accesibilidad [10]. El uso de las TIC aplicadas a mHealth ha sido estudiado en personal de salud [11, 12] sin embargo la evidencia en relación a sus beneficios para los pacientes es variable [13-15] 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.

## Materiales y Métodos

### Diseño

El estudio se llevó a cabo de acuerdo al esquema presentado en la figura 1. Se realizó un estudio descriptivo de tipo corte 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 junio y julio del año 2015.

**Figura 1. Esquema general del estudio.**



Se diseñó una encuesta validada por el grupo de investigación (validación de contenido y apariencia), la cual fue desarrollada como formulario digital y probado a través de una prueba piloto en 20 pacientes. Se hicieron las correcciones pertinentes luego del piloto y se generó un formulario digital definitivo basado en Formularios de Google. Se seleccionó la muestra y se procedió a la encuesta telefónica, consignando los datos en el formulario electrónico. Se exportaron los datos a una hoja de cálculo, se hicieron los análisis pertinentes y se preparó el reporte final.

### Muestra

El tamaño de la muestra se calculó, teniendo en cuenta el número de pacientes que asistieron a consulta en el año 2014. Para un total de 5.918 pacientes se consideró un error del 5% y un IC - 95%, ajustado a pérdidas del 20%, se definió un tamaño 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 exclusión

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

#### *Desarrollo del formulario*

Se desarrolló una encuesta basada en estudios previos similares [16, 17], al cuestionario se le hizo un proceso de validez de apariencia y contenido por parte del grupo investigador. Se realizó una prueba piloto con 20 pacientes, anotando las dificultades en el diligenciamiento y establecido un tiempo de encuesta de aproximadamente 5 minutos. Se desarrolló un formulario digital definitivo en Formularios de Google (Disponible online), corrigiendo los errores encontrados en la prueba piloto. Los pacientes del piloto no se incluyeron en la muestra final. Junto al formulario se desarrolló un guion de presentación de la investigación para los pacientes y se procedió a encuestar a la muestra seleccionada

#### *Recolección de datos*

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

#### *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 llevaron a cabo utilizando Excel 2013 y Stata 13.

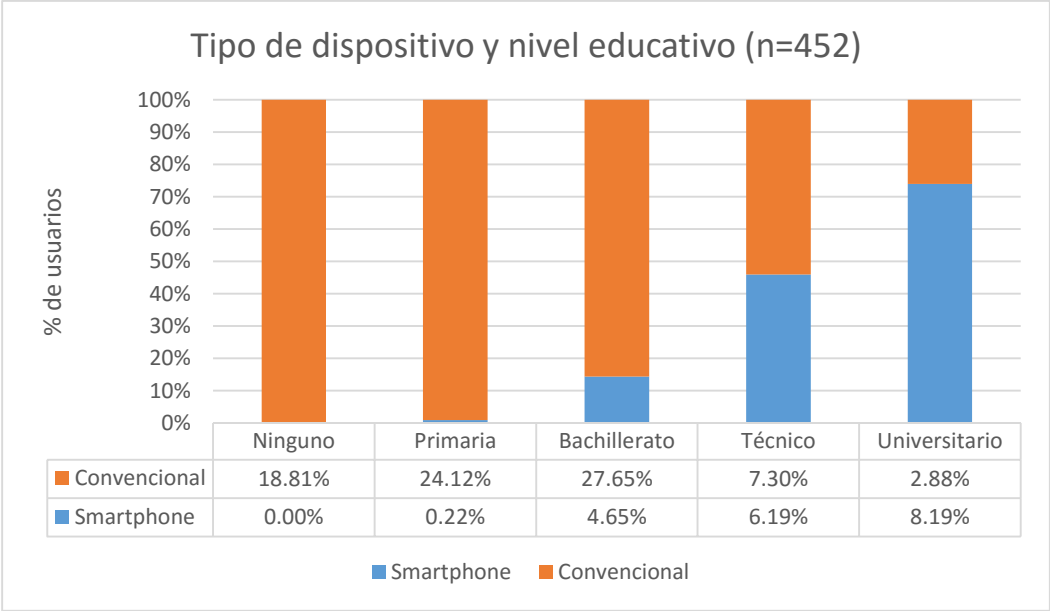
#### *Aspectos éticos*

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

### **Resultados**

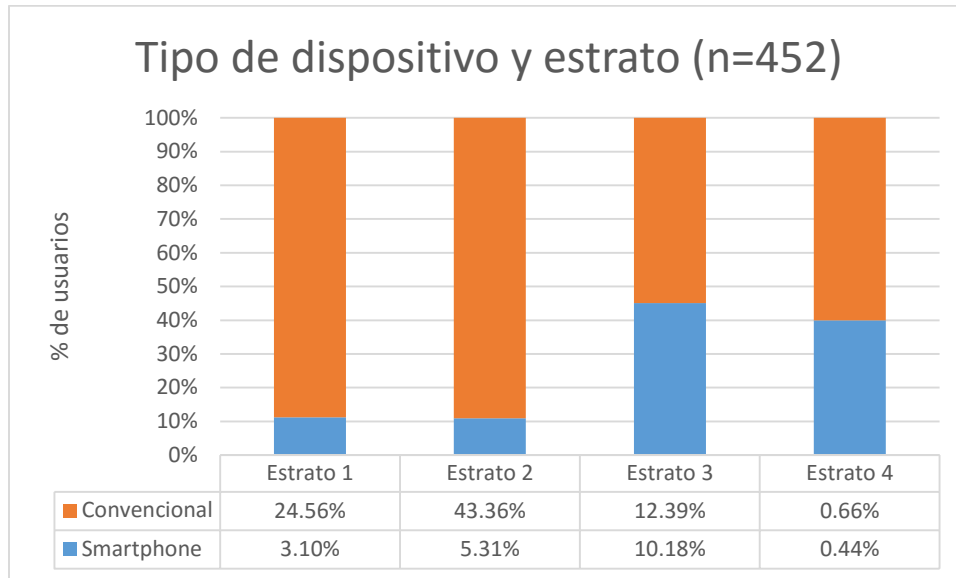
Se realizaron 477 entrevistas, de los cuales 452 (95%) cumplieron los criterios de inclusión, alcanzando el tamaño de muestra calculado; en 25 casos (5%) los pacientes elegidos por el muestreo no utilizaban celular. La edad promedio de los entrevistados fue de 56.2 años (Mínimo: 18 años, Máximo: 91 años), 240 de género masculino (53%) y 212 de género femenino (47%). 361 (81%) sujetos entrevistados utilizan teléfono móvil convencional (IC – 95: 76% - 83%) mientras que 87 pacientes (19%) utilizan teléfono móvil inteligente o Smartphone (IC – 95: 14% - 21%). Al analizar el uso de teléfonos inteligentes en relación al nivel de estudio se aprecia que hay una mayor proporción de usuarios de teléfonos inteligentes entre los pacientes que tienen nivel educativo universitario (Figura 2).

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

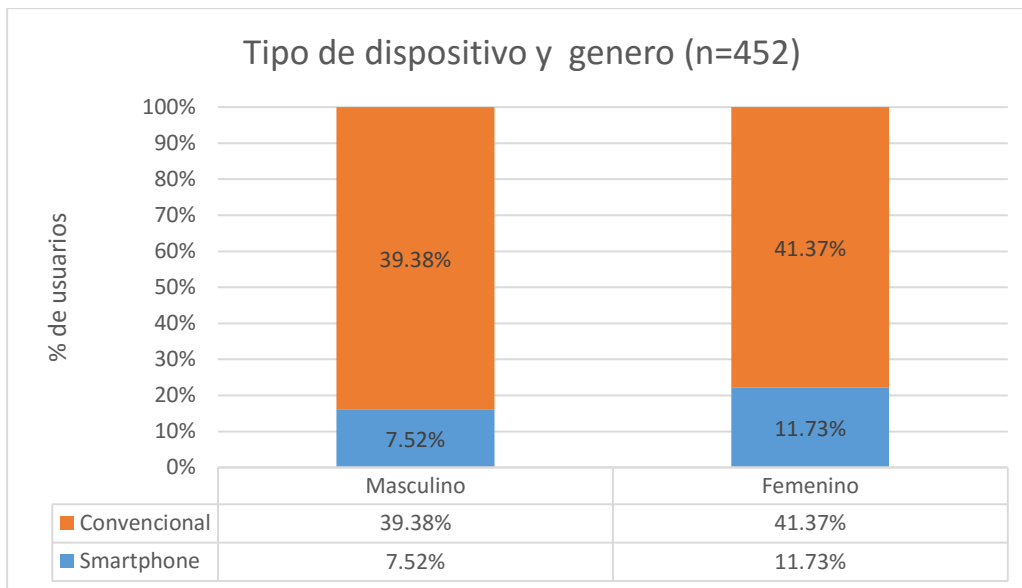


De acuerdo al estrato hay un predominio de uso de Smartphone en el estrato 3, tal como se aprecia en la figura 3. La distribución por género indica una ligera ventaja de uso de Smartphone por parte de las mujeres (Figura 4). La descripción completa de la población encuestada se aprecia en la tabla 1.

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



**Figura 4. Distribución de tipo dispositivo según Género**



**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 %

Genero	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%

En relación a los usuarios de Smartphone, 87 pacientes entrevistados (19%) poseen teléfonos inteligentes, 53 de los cuales son de género femenino (11.7%) y 34 pacientes masculino (7.5%) con promedio 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 relación al uso de apps, 82 pacientes utilizan algún tipo de app (18.1%, IC – 95% 4.5% - 21.6%) de los cuales solo 11 pacientes 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 la aplicación 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).

A los pacientes que utilizan las apps sobre salud, se les indago si estas aplicaciones han tenido algún impacto en su salud, 5 pacientes consideraron que si el (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) considero que no había habido ningún cambio.

Al total de encuestados se les pregunto sobre las barreras que les impedían acceder a las TIC y 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 [2, 18]. Sin embargo, en relación al 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 el 42%, según datos de Min TIC [19] y por debajo del promedio regional que se estima en el 28% [20].

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 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 [21, 22]. Sin embargo 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 un oportunidad para desarrollar programas específicos para las necesidades de las poblaciones y permitirá mejorar la relación costo beneficio de su implementación [7, 23].

De otra parte 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 y apps e identifican que el acceso es un problema relevante. Lo cual contrasta con las mejoras en la penetración de Internet en el país (índice de penetración de Internet fijo del 11% para el primer trimestre del 2015) pero que puede ser explicado por diferencias regionales, por ejemplo la penetración de Internet en Boyacá es del 5.8%, menor que la de Antioquia (14.3%) Cundinamarca (9.7%) o Santander (13.7%) [4].

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 [17]. 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, llevado a cabo en Estados Unidos por VonHoltz y cols. [16], 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, sin embargo los usuarios de ambos estudios tenían barreras de acceso similares y una aparente tendencia a preferir apps relacionadas con salud sexual y reproductiva (Ver tabla 2).

Las apps en salud dirigidas a pacientes constituyen entre el 35% y 51% del total de apps desarrolladas para salud [24], la mayor parte de las cuales corresponden al manejo de patologías crónicas [25, 26], no obstante las apps que más utilizan los pacientes son aquellas enfocadas en actividad física y dieta [16] o aquellas relacionadas con salud sexual reproductiva y embarazo [16], 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, sin embargo grupos específicos de pacientes como los diabéticos y los cardiópatas consumen aplicaciones tecnológicas que no solo sirven para el control de su enfermedad si no que promocionan estilos de vida saludable [27], de otra parte 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 [28, 29].

**Tabla 2. Comparación con el estudio de VonHolz y cols**

	Santamaria y cols n = 452	IC – 95%	VonHoltz y cols n = 300	IC – 95%
Smartphones con apps en salud	11 (2.4%)	1% – 3.8%	94(31%)	26% - 36%
No saben utilizar las apps	84 (18%)	14% - 22%	63(21%)	16% - 25%
Dudas sobre la seguridad	46 (10%)	7.3% -12%	12(4%)	1.7% - 6.2%
Apps salud sexual y reproductiva.	7(1.5%)	0.4% – 2.6%	23(7.6%)	4.6% – 10.6%

## 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. 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 si no el tipo de interacción de los pacientes con las TIC.

## **Recomendaciones y proyección**

Si bien existen regulaciones internacionales en relación a la generación de apps [30-32], estas no se han adoptado a nivel nacional, ni sean desarrollado en el país en relación a 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, lo que conlleva a la preocupación sobre la calidad de las apps, por los riesgos potenciales en la salud [33] y por la dificultad de garantizar contenidos confiables generados dentro de una rigurosidad científica [34, 35] , 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 complicaciones asociados con el uso de apps. Este 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 [16, 36]

El acceso a la información en salud es un derecho, con evidencia de gran inequidad específicamente en América Latina y el Caribe [37], esta problemática genera la denominada “brecha tecnológica” [38], es así como las TIC constituyen una herramienta con el potencial de mejorar la equidad y la salud. Se hace necesario generar políticas públicas que busquen el acceso a la información con dispositivos y conectividad.

## **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 a las barreras de acceso predominan el desconocimiento del uso de apps y la no disponibilidad de las tecnologías (acceso a Internet y posesión de dispositivos tipo Smartphone).

## **Financiación**

Propia de los autores.

## **Conflicto de interés**

Ninguno

## Agradecimientos

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

## Referencias

1. Boulos, M.N., et al., *Mobile medical and health apps: state of the art, concerns, regulatory control and certification*. Online J Public Health Inform, 2014. **5**(3): p. 229.
2. Blumberg, S.J., et al., *Wireless substitution: state-level estimates from the National Health Interview Survey, 2012*. Natl Health Stat Report, 2013(70): p. 1-16.
3. Lippi, G. and M. Plebani, *Laboratory applications for smartphones: risk or opportunity?* Clin Biochem, 2011. **44**(4): p. 273-4.
4. *MINTIC. Boletín Trimestral de las TIC. Julio 2015*. 2015: p. 17-19.
5. Ozdalga, E., A. Ozdalga, and N. Ahuja, *The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students*. J Med Internet Res, 2012. **14**(5): p. e128.
6. Lewis, T.L., et al., *Consensus on use of the term "App" versus "Application" for reporting of mHealth research*. J Med Internet Res, 2014. **16**(7): p. e174; discussion e174.
7. Boulos, M.N., et al., *How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX*. Biomed Eng Online, 2011. **10**: p. 24.
8. Ifrach, B. and R. Johari, *Pricing a bestseller: sales and visibility in the marketplace for mobile apps*. ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review, 2014. **41**(4): p. 51-51.
9. Fox, R., et al., *Mobile health apps - from singular to collaborative*. Stud Health Technol Inform, 2012. **177**: p. 158-63.
10. Fiordelli, M., N. Diviani, and P.J. Schulz, *Mapping mHealth research: a decade of evolution*. J Med Internet Res, 2013. **15**(5): p. e95.
11. Payne, K.B., H. Wharrad, and K. Watts, *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**: p. 121.
12. Kiser, K., *25 ways to use your smartphone. Physicians share their favorite uses and apps*. Minn Med, 2011. **94**(4): p. 22-9.
13. Whittaker, R., et al., *Mobile phone-based interventions for smoking cessation*. Cochrane Database Syst Rev, 2012. **11**: p. CD006611.
14. Fanning, J., S.P. Mullen, and E. McAuley, *Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis*. J Med Internet Res, 2012. **14**(6): p. e161.
15. Marcano Belisario, J.S., et al., *Smartphone and tablet self management apps for asthma*. Cochrane Database Syst Rev, 2013. **11**: p. CD010013.
16. VonHoltz, L.A., et al., *Use of Mobile Apps: A Patient-centered Approach*. Acad Emerg Med, 2015. **22**(6): p. 765-8.
17. BinDhim, N.F., A. Hawkey, and L. Trevena, *A systematic review of quality assessment methods for smartphone health apps*. Telemed J E Health, 2015. **21**(2): p. 97-104.
18. DANE. *Indicadores Básicos de Tenencia y Uso de Tecnologías de la Información y Comunicación en Hogares y Personas de 5 y más años de edad 2013*. Boletín de prensa 2014 27 Marzo 2014]; Available from: [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. MinTIC. *Estudio de Consumo Digital (Techtracker) del Ministerio de las TIC e Ipsos Napoleón Franco*. Sala de Prensa / Noticias 2014 Julio 2015]; Available from: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-6048.html>.
20. Katz, R.L., *La infraestructura de América Latina y el Caribe: situación actual y*. Telecommunications Policy, 2011. **17**(6): p. 415-430.
21. Steele Gray, C., et al., *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): p. e67.
22. Scheibe, M., et al., *Acceptance factors of mobile apps for diabetes by patients aged 50 or older: a qualitative study*. Med 2 0, 2015. **4**(1): p. e1.
23. Blaya, J.A., H.S. Fraser, and B. Holt, *E-health technologies show promise in developing countries*. Health Aff (Millwood), 2010. **29**(2): p. 244-51.
24. Seabrook, H.J., et al., *Medical applications: a database and characterization of apps in Apple iOS and Android platforms*. BMC Res Notes, 2014. **7**: p. 573.
25. Mosa, A.S., I. Yoo, and L. Sheets, *A systematic review of healthcare applications for smartphones*. BMC Med Inform Decis Mak, 2012. **12**: p. 67.
26. Martínez-Pérez, B., I. de la Torre-Díez, and M. López-Coronado, *Mobile health applications for the most prevalent conditions by the World Health Organization: review and analysis*. J Med Internet Res, 2013. **15**(6): p. e120.
27. Goh, G., 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): p. e33.
28. Standing, S. and C. Standing, *Mobile technology and healthcare: the adoption issues and systemic problems*. Int J Electron Healthc, 2008. **4**(3-4): p. 221-35.
29. Levin, D., *MHealth: promise and pitfalls*. Front Health Serv Manage, 2012. **29**(2): p. 33-9; discussion 40-4.
30. Administration, F.a.D., *Mobile medical applications: guidance for industry and Food and Drug Administration staff*. USA: Food and Drug Administration, 2013.
31. Chan, S.R. and S. Misra, *Certification of mobile apps for health care*. JAMA, 2014. **312**(11): p. 1155-6.
32. Powell, A.C., A.B. Landman, and D.W. Bates, *In search of a few good apps*. JAMA, 2014. **311**(18): p. 1851-2.
33. Wolf, J.A., et al., *Diagnostic inaccuracy of smartphone applications for melanoma detection*. JAMA Dermatol, 2013. **149**(4): p. 422-6.
34. Visvanathan, A., A. Hamilton, and R.R. Brady, *Smartphone apps in microbiology--is better regulation required?* Clin Microbiol Infect, 2012. **18**(7): p. E218-20.
35. Carter, T., et al., *Contemporary vascular smartphone medical applications*. Ann Vasc Surg, 2013. **27**(6): p. 804-9.
36. Hickey, E., B. McMillan, and C. Mitchell, *Practitioners should embrace, not ignore, health apps*. BMJ, 2015. **350**: p. h2336.
37. Oviedo, E. and A. Fernández, *Tecnologías de la información y la comunicación en el sector salud: oportunidades y desafíos para reducir inequidades en América Latina y el Caribe*. 2010: CEPAL.
38. Castiel, L.D. and J. Sanz-Valero, *El acceso a la información como determinante social de la salud*. Nutrición Hospitalaria, 2010. **25**: p. 26-30.

## ANEXO 1

### 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 \_\_\_\_