



FORMULARIO NACIONAL DE MEDICAMENTOS DE CUBA: APLICACIÓN PARA ANDROID



AUTORES:

- **MSc. Dr. Oscar Manuel Villa Jiménez¹**
- **MSc. Dra. Patricia Alonso Galbán²**
- **Bach. Téc. Marcos Jesús Peña Villa³**

1 Instituto Nacional de Gastroenterología, Cuba, villa@infomed.sld.cu

2 CITMA. Cuba, marcos@citma.cu

3 Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas-INFOMED, Cuba, patricia.alonso@infomed.sld.cu

LA HABANA, 2016

Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM- INFOMED) Calle 27 e/ M y N, Municipio Plaza de la Revolución, Código Postal, La Habana, Cuba, teléf.:7 8335421.

RESUMEN: La constante expansión del campo de las telecomunicaciones, se ha fortalecido con el uso creciente de dispositivos móviles. Esto 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. 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. El uso de estas tecnologías se enmarca dentro del concepto de Salud móvil o *mHealth*.

El abordaje del uso y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la salud pública suponen beneficios en materia de innovación, en el ámbito socio-sanitario y en la economía de cualquier país. Varias aplicaciones se destacan en este ámbito, algunas de las más nombradas son Medscape, Epocrates y Drugs.com Medical, entre otras.

En Cuba se publica, desde el año 2003, la versión impresa del Formulario Nacional de Medicamentos. Adicionalmente, se dispone de una versión web, que forma parte de los recursos de información de la Biblioteca Virtual en Salud de Infomed. Ahora, con el uso de las nuevas tecnologías, se extiende a los dispositivos con sistema operativo Android.

La aplicación consta de una base de datos con 750 fármacos empleados en el Sistema Nacional de Salud de Cuba y 500 principios activos. La información está organizada por orden alfabético, presentaciones, categorías farmacológicas y riesgos para grupos especiales, entre otras modalidades. A través de su opción de búsqueda se pueden localizar los medicamentos y plantas medicinales, ya sea por el nombre o por el contenido. Incluye además un sistema de escaneo digital para la identificación de gran número de fármacos por su codificación de barras y brinda información necesaria como las categorías de riesgo para lactancia y embarazo.

Palabras Clave: formulario de medicamentos, plantas medicinales, app para Android.

1. 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 millardos de teléfonos móviles, es decir, cerca del 80% de la población mundial es usuaria de teléfonos celulares, de los cuales 1.1 millardos son teléfonos inteligentes [2, 3].

Los denominados teléfonos inteligentes (Smartphones), 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 contribuir a la calidad de la atención médica y al monitoreo de los 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* en el personal de salud ha sido estudiado por algunos autores. [11, 12]

El abordaje del uso y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la salud pública suponen beneficios en materia de innovación, en el ámbito socio-sanitario y

en la economía de cualquier país. En este sentido, la Estrategia y Plan de Acción sobre eSalud de la Organización Mundial de la Salud plantea la necesidad de desarrollar la mSalud (o salud por dispositivos móviles) como uno de sus componentes principales. [13]

Varias aplicaciones se destacan en este ámbito, algunas de las más conocidas son Medscape, Epocrates y Drugs.com Medical, entre otras.

En Cuba se publica, desde el año 2003, la versión impresa del Formulario Nacional de Medicamentos. [14] Adicionalmente, se dispone de una versión web, que forma parte de los recursos de información de la Biblioteca Virtual en Salud de Infomed. [14] Ahora, con el uso de las nuevas tecnologías, se extiende a los dispositivos con sistema operativo Android.

2. DESARROLLO

2.1 Metodología

Para la estructuración de los datos, previa autorización, se tomó toda la información aportada por el Comité Editorial del [Formulario Nacional de Medicamentos de Cuba](#), creador de su versión impresa y web disponible como fuente de información de la [Biblioteca Virtual en Salud de Cuba](#), perteneciente al [Centro Nacional de Información Ciencias Médicas-Infomed](#). Igualmente se tomaron los datos del sitio web [Fitomed](#), de Infomed.

La codificación en barra, sin embargo, fue recopilada por los autores e incorporada directamente de forma manual.

2.2 Resultados

Se diseñó una aplicación en lenguaje de programación Java [™] *Oracle Corporation*, sobre Android Studio 1.3.2 © 2015 *Google Inc* como entorno de desarrollo integrado (IDE), empleando la estructura de base de datos SQLite3, disponible para todo dispositivo con sistema operativo Android 2.3 o superior. Se empleó esquema de diseño *Material Design*.

La aplicación se distribuye de forma gratuita a través del [sitio web de la versión online del Formulario Nacional de Medicamentos](#), una fuente de información de la Biblioteca Virtual en Salud de Cuba.

Consta de una base de datos con 750 fármacos empleados en el Sistema Nacional de Salud de Cuba y 500 principios activos. La información está organizada por orden alfabético, pre-

sentaciones, categorías farmacológicas y riesgos para grupos especiales, entre otras modalidades. A través de su opción de búsqueda se pueden localizar los medicamentos y plantas medicinales, ya sea por el nombre o por el contenido. Incluye además un sistema de escaneo digital para la identificación de gran número de fármacos por su codificación de barras y brinda información necesaria como las categorías de riesgo para lactancia y embarazo.

Inicialmente la aplicación muestra un listado de botones que incluyen: (Figura 1)

- Índice de Medicamentos
- Plantas Medicinales
- Favoritos
- Identificar por escáner
- Buscar por nombre o categoría
- Buscar por contenido



Figura. 1: Pantalla de Inicio de la Aplicación

A su vez, dentro de la opción *Índice de Medicamentos*, se muestran nuevas opciones de organización:

- Orden Alfabético
- Categoría Farmacológica
- Acción Farmacológica
- Presentación
- Riesgo en Embarazo
- Riesgo en Lactancia
- Deficiencia Hepática
- Deficiencia Renal
- Riesgo en Adulto Mayor
- Riesgo en el Niño



Figura. 2: Índice de medicamentos

En el caso de las *Plantas Medicinales*, se muestran:

- Orden Alfabético
- Acción Farmacológica

Al seleccionar *Buscar por nombre o categoría*, al ingresar la búsqueda, se van mostrando en un listado desplegable todos los resultados coincidentes.

Dentro de la opción de *Buscar por contenido*, el usuario puede ingresar más de un término a buscar en las diferentes secciones que aparecen abajo a seleccionar y que existan dentro de las descripciones de los medicamentos, con las siguientes opciones: (Figura 3)

- Si se emplea “,” (coma) entre dos palabras o frases, esto significará que los resultados tendrán cualquiera de esos términos. (Ej: si seleccionamos abajo *Indicaciones* y *Descripción* y escribimos en el cuadro de texto: “*hipo, diarrea*”, buscará todos aquellos fármacos en los que exista el texto “hipo” o “diarrea” dentro de sus *Indicaciones* y *Descripciones*)
- Si se "emplea “;” (punto y coma) entre dos palabras o frases, esto significará que los resultados tendrán todos esos términos. (Ej:si seleccionamos abajo *Indicaciones* y *Descripción* y escribimos en el cuadro de texto: “*hipo, diarrea*”, buscará todos aquellos fármacos en los que se existan los textos “*hiper*” y “*diarrea*” dentro de sus *Indicaciones* y *Descripciones* a la misma vez.)

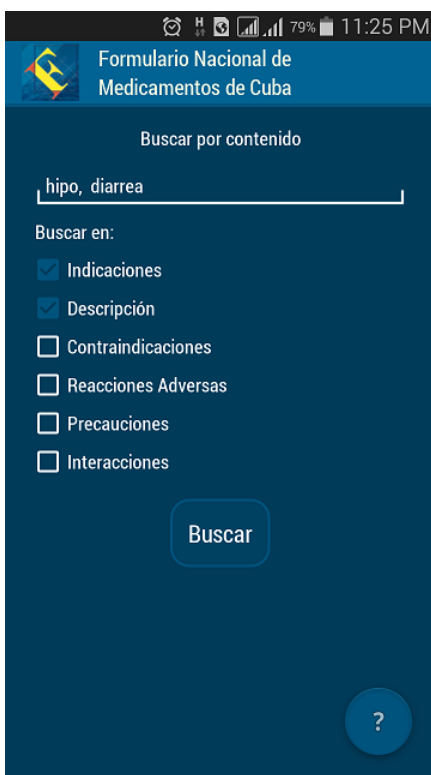


Figura. 3: Opciones para buscar por contenido.

Como resultado de cualquier opción de organización o búsqueda, siempre se mostrará un listado con todos los fármacos o plantas medicinales que tengan el criterio seleccionado. En el caso de los medicamentos, se muestran su nombre y debajo su presentación, mientras que, en las plantas medicinales, se muestra su nombre común y debajo su nombre científico.

Al seleccionar alguno de los medicamentos o plantas medicinales, se abre otra pantalla con la imagen correspondiente y toda la información relacionada. (Figura 4)



Figura. 4: Ejemplos de información de fármaco y planta medicinal.

En el extremo inferior derecho de cada pantalla informativa, se mostrará un botón para marcar el medicamento o planta medicinal como *Favorito*, lo cual permitirá acceder rápidamente a ellos desde la opción *Favoritos* en la pantalla inicial.

En el caso de los fármacos, si el seleccionado tiene una formulación para el cálculo de su dosis, se mostrará otro botón que dará acceso a la pantalla de cálculo de dosis, con resultados específicos como son la dosis total, mínima y máxima, subdosis, etc. (Figura 5)

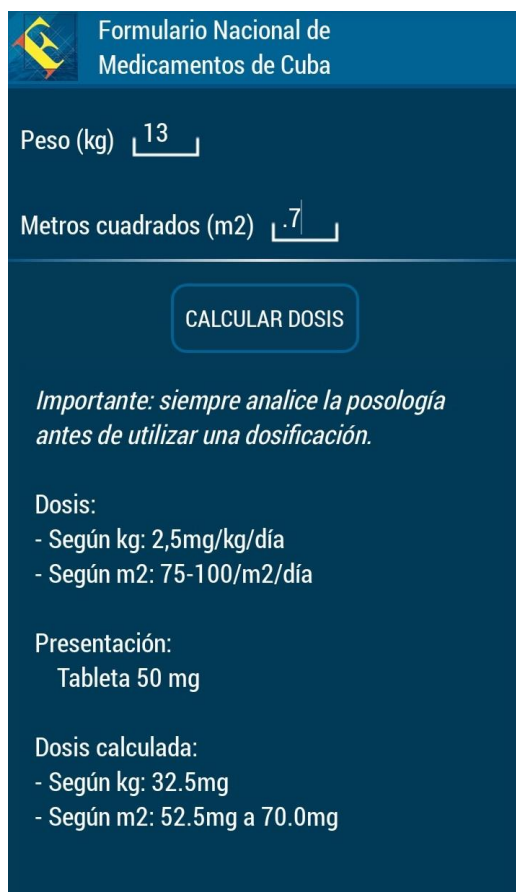


Figura. 5: Pantalla para el cálculo de dosis (1)

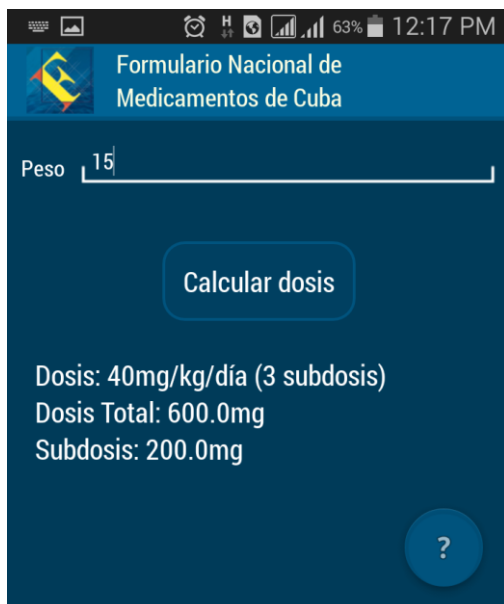


Figura. 5: Pantalla para el cálculo de dosis (2)

Con la opción de *Identificar por escáner* se permite mostrar el producto por su código de ba-

rra directamente.

Dentro de los *Anexos* se muestra información útil relacionada con el manejo de fármacos como son las categorías de riesgo para el embarazo y la lactancia materna.

3. VALORACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL

La versión para dispositivos móviles Android del Formulario Nacional de Medicamentos, constituye posee un alto valor social debido a que, basado en los principios de la *mHealth* posibilita que cada profesional de la salud de Cuba y del mundo pueda consultar, en cualquier momento y sin necesidad de conexión a Internet, desde su dispositivo móvil, información vital sobre los medicamentos incluidos en este importante recurso de información. Adicionalmente, la población también resulta beneficiada.

Desde el punto de vista económico, disponer de esta aplicación supone un ahorro de papel por concepto de impresión.

4. CONCLUSIONES

La versión para dispositivos móviles Android del Formulario Nacional de Medicamentos, constituye la opción más práctica en lo concerniente al uso y distribución entre los profesionales de la salud, a quienes principalmente está dirigida. Su uso debe ser solo como herramienta auxiliar de los profesionales de la salud. La información que se suministra no debe ser utilizada, bajo ninguna circunstancia, como base para la prescripción de tratamientos o medicamentos, sin previa orientación médica.

5. AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales a: MSc.Dra. Dulce María Calvo Barbado, Dirección Nacional de Medicamentos, MINSAP. Dr. Roberto Zayas Mujica, Ing. Víctor Ricardo Díaz y MSc. Lic. Keilyn Rodríguez Perojo, de Infomed; Lic. Yenisley Ortega Betancourt, periodista editora; Sandro Team, Android Developer.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre eSalud. 148 Sesión del Comité Ejecutivo. Washington DC: OPS/OMS; 2011 [citado 22 Oct 2014]. Disponible en: <http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2011/CE148-13-s.pdf>

14. Ministerio de Salud Pública.: Formulario Nacional de Medicamentos, Ed. de Ciencias Médicas. 4ra. Ed. La Habana, 2014.
15. Colectivo de autores.: Formulario Nacional de Medicamentos. Versión web:
<http://fnmedicamentos.sld.cu/>