

COMENTARIO EDITORIAL

Aplicaciones móviles

Una nueva herramienta educativa en cardiología

Gonzalo Pérez

En la actualidad, la tecnología está cambiando y continuará modificando la vida de millones de personas alrededor del mundo, además, está revolucionando la forma en la que aprendemos y educamos, principalmente en medicina.

Con el crecimiento de los dispositivos “Smart” y la conexión a internet 24 horas al día, nos encontramos en medio de una transformación educativa. Las simulaciones basadas en internet, las plataformas de redes sociales y las aplicaciones móviles (apps) son algunas de las principales tecnologías disponibles en la actualidad (1).

En estudios recientes se encontró que la mayoría de los estudiantes prefieren las modalidades *online* como fuente primaria de información (2,3). Los libros de texto se han convertido en e-books, las clases están disponibles en podcasts, las revistas médicas se encuentran *online* y las farmacopeas están en la web o en apps (4). Además, las redes sociales han cambiado el contenido y la velocidad de aprendizaje, principalmente en los “milenials” (aquellas personas nacidas entre 1980-2000) (5).

La rápida evolución de la educación en el campo digital ha recibido poca atención, pero tiene considerable impacto en la práctica clínica (1). Todos los cardiólogos, y en especial aquéllos en entrenamiento, rutinariamente utilizan herramientas de aprendizaje digital, muchas veces careciendo del conocimiento en los desafíos y limitaciones de la integración de esas tecnologías.

SMARTPHONES Y APLICACIONES MÓVILES

“*El futuro de la medicina está en tu Smartphone*”, afirmó Eric Topol en Wall Street Journal hace unos años (6).

Los teléfonos inteligentes, en estos tiempos, son los dispositivos más poderosos y atractivos, por su portabilidad y fácil manejo; permiten a los médicos disponer de una gran cantidad de información, sin importar el lugar donde se encuentren; por otro lado, es imposible para ellos retener la cantidad de información médica diaria con la que contamos (7).

Una revisión de Valle J. y cols (8) encontró que los Smartphones poseen 3 beneficios claves: conveniencia de movilidad (“learn anywhere”), mejoran la comunicación y la calidad del cuidado del paciente; sin embargo,

presentan dos barreras mayores: distracciones e interrupciones al momento de interactuar y atender a los pacientes; y confidencialidad y privacidad de los mismos.

En el año 2017, cerca del 85% de la población mundial tenía acceso a conexión 3G, con la mitad de la población viviendo en áreas con 4G (9). Es por ello que las apps surgen como una nueva forma de enseñanza y aprendizaje rápido, actualizada, en muchas ocasiones sin costo alguno y transportable a cualquier lugar, algo que no nos permiten los libros de texto. Tal es así que, en el año 2015, se identificaron más de 165.000 apps en salud en las tiendas digitales de Google y Apple (10).

En la 5ta Conferencia Educativa de la Sociedad Europea de Cardiología, llevada a cabo en enero 2018, se abordó el tema del “Conocimiento digital en el cardiólogo del futuro”, y se plantearon desafíos y oportunidades en las apps de los Smartphone.

Dentro de los desafíos: asegurar contenido independiente y confiable, proveer actualizaciones regulares, evitar la interferencia entre interacción médico-paciente a causa de la tecnología y mantener la privacidad como así también en confidencialidad.

En cuanto a las oportunidades: se puede trasladar el contenido a otros idiomas, desarrollo de app multitareas con material educativo, guías, scores, etc.; desarrollo de diversas aproximaciones educativas, como audios, videos, textos, etc.; generar estímulo entre colegas para la discusión y la mejoría en el tratamiento de los pacientes (1).

Sin embargo, aunque la mayoría de los médicos cuenta con un Smartphone, y las tiendas digitales Apple (iOS) y google (Android) dedican una categoría especial en “Salud”, las apps actualmente no parecen cumplir con las expectativas de los médicos; en medicina general son muy requeridas, pero poco usadas. Por otro lado, muchos proveedores están preocupados de que las apps actuales no estén basadas o validadas en información revisada por pares; de hecho, 65-86% de las apps médicas no tienen expertos involucrados en su desarrollo (11).

Como en toda intervención en salud, debemos preguntarnos ¿Esta tecnología lleva a la mejoría de los eventos en nuestros pacientes?

Cochrane realizó en 2016 una revisión sistemática de intervenciones médicas de todo tipo, y publicó un repor-

te sobre el uso de los sistemas automáticos de comunicación (ATCS o mHealth) para prevenir enfermedades y el manejo de patologías crónicas. Se evaluaron 132 estudios con más de 4 millones de participantes. Reportó resultados positivos, pero algo mezclados: “Nuestros resultados demuestran que los ATCS mejoran los eventos relacionados a la salud en algunas condiciones de salud crónicas”. Otras revisiones encontraron resultados negativos, y donde hubo beneficio, éste fue modesto (10).

También debemos preguntarnos si las apps pueden ser un buen método de enseñanza. Lamentablemente no tenemos una respuesta concreta aún, en parte porque las apps educativas no poseen regulación en su desarrollo por parte de ningún ente, y por otro, las evaluaciones de diversas apps suelen ser subjetivas según las respuestas de los usuarios. Un estudio prospectivo de cohorte de 33 médicos residentes y de planta de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello, evaluó durante un año la utilización de una app llamada PuseQD (permite compartir información médica y postear preguntas), los residentes utilizaron más la app que los médicos de planta, y ambos sintieron que PulseQD les ofreció una perspectiva valiosa en la información médica, fue una buena manera de evaluar su conocimiento clínico y médico, y mejoró los puntajes en los exámenes anuales de la especialidad ($P=0.0008$) al final del año académico (12). Otro estudio piloto evaluó la app SIMPL de otorrinolaringología en la performance quirúrgica de los residentes de dicha especialidad, encontrando, después de un mes de su uso (la app incluyó taxonomía de procedimientos quirúrgicos e indicaciones, realizando preguntas claves para evaluar autonomía, performance quirúrgica y complejidad de procedimientos) correlación en los puntos evaluados entre residentes y médicos especialistas (13).

Por otro lado, todo método innovador en medicina, muchas apps requieren regulación por parte de la Administración de Alimentos y Drogas (FDA) por considerarse dispositivos médicos; sin embargo, aplicaciones orientadas a la educación de los profesionales de la salud, como mencionamos previamente, no requieren ningún tipo de regulación (14).

BIFURCAID

En este artículo, Bhatheja Samit y cols. (15) describen la creación de una app con el objetivo de simplificar la enseñanza acerca de las intervenciones percutáneas en bifurcaciones arteriales coronarias, basada en la clasificación de Medina (16) (BIFURCAID®). Los autores, con amplia experiencia en resolución de procedimientos hemodinámicos complejos, intentaron compartir su conocimiento y experiencia en un prototipo educativo simple en el formato de una aplicación móvil.

El artículo detalla el complejo proceso en el diseño de la app, el mismo requirió un equipo multidisciplinario (un profesor de medicina, un equipo técnico de desarrolladores de app, y un ilustrador médico). La aplicación consta de 10 fases.

- **Fase 1. Conceptualización:** se eligen los procedimientos y técnicas percutáneas centrales para el desarrollo de la app.
- **Fase 2. Preparación:** el profesor recolecta la información médica disponible para el tema central. Desarrollo del “core team” que incluye el ilustrador médico, el equipo técnico desarrollador de apps, junto con un técnico en animación, un analista gráfico y un editor de video. Se tienen en cuenta también los aspectos económicos y legales.
- **Fase 3. Desarrollo de algoritmos:** el profesor transforma toda la información disponible en algoritmos.
- **Fase 4. Deconstrucción:** los algoritmos de deconstruyen en mapas (diagramas de flujo) que ayuda a los desarrolladores a visualizar la complejidad de la app.
- **Fase 5. Desarrollo de imagen:** se eligen las combinaciones de imágenes necesarias para expresar los conceptos, además del logo de la app.
- **Fase 6. Interfase de usuario:** diseño y estilo, se evalúan las imágenes y la navegabilidad de la app.
- **Fase 7. Técnica del desarrollo de la app:** se planea la arquitectura y la codificación de la app por parte del equipo de desarrolladores técnicos.
- **Fase 8. Testeo:** el profesor evalúa el contenido científico integral de la app y revisa las correcciones en el proceso de codificación para mejorar la experiencia del usuario.
- **Fase 9. Lanzamiento.**
- **Fase 10. Mantenimiento:** actualizaciones y arreglos de la app para mejorar la interfase o actualizar contenido científico.

Utilizaron el “System Usability Scale” (SUS), una herramienta utilizada para obtener una realimentación sobre la percepción de la utilidad y satisfacción del usuario (17,18), es un cuestionario de 10 preguntas con puntajes, y los scores son <64 inaceptable, 65-84 aceptable y 85-100 excelente, >81.3 significa que los usuarios probablemente recomienden ese producto, mientras que <67 no lo hagan.

Hasta enero del año 2018, más de 2170 usuarios descargaron BIFURCAID. Se envió por mail una serie de preguntas a todos los usuarios, respondiendo dicho cuestionario 103 usuarios. 74% de ellos cardiólogos intervencionistas, sólo 15% fellows en entrenamiento. La mayoría de los usuarios que respondieron sintieron que la app ayudó a mejorar sus conocimientos y su práctica en los procedimientos de bifurcaciones (87%). El score SUS promedio fue 81.3, indicando una recomendación por parte de los mismos; y es coincidente con estudios previos en otras especialidades, como una encuesta

irlandesa de residentes de urología, en la cual un 77% había descargado apps médicas, y de ellos, un 86.6% consideraron que las apps eran útiles o muy útiles (19).

Su ventaja en relación con otras aplicaciones móviles de enseñanza médica, es que, dentro de su equipo de creadores, hay expertos médicos en el tratamiento de dichas lesiones, y posee el respaldo de una institución médica como es el Hospital Mount Sinai, Nueva York, eso le da mayor credibilidad y autenticidad a la aplicación.

Sin embargo, su evaluación de aceptación fue respondida por el 4,7% de sus usuarios (aquellos que han descargado la aplicación), por lo tanto, no podemos aseverar con seguridad la aceptación de la app por parte de los especialistas. Por otro lado, BIFURCAID está dirigida a cardiólogos intervencionistas en formación, y hubo un bajo porcentaje de ellos dentro del total de usuarios que respondieron la encuesta.

Para finalizar, podemos decir que las apps médicas son parte de las nuevas tecnologías de enseñanza en medicina, con gran ventaja en su accesibilidad y portabilidad, aunque hasta el día de hoy no se puede demostrar de manera objetiva y contundente su utilidad pedagógica. Son herramientas educativas muy prácticas, pero no reemplazan la enseñanza persona a persona.

BIFURCAID, es una app específica de enseñanza médica sobre el tratamiento de enfermedad coronaria percutánea en bifurcaciones, desarrollada por médicos expertos y de vasta trayectoria en esta patología, con sustento bibliográfico sólido, imágenes de gran calidad y muy didácticas. Esta iniciativa debe estimular a las sociedades médicas en el desarrollo de nuevas apps multitareas, y en diferentes idiomas como material educativo rápido y anexo a la enseñanza estándar de los cardiólogos.

BIBLIOGRAFÍA

- Rosselló Xavier, Digital learning and the future cardiologist. *European Heart Journal* (2019) 00, 1-3
- Bahner DP, Adkins E, Patel N, Donley C, Nagel R, Kman NE. How we use social media to supplement a novel curriculum in medical education. *Med Teach* 2012;34:439-444.
- Gavali MY, Khismatrao DS, Gavali YV, Patil KB. Smartphone, the new learning aid amongst medical students. *J Clin Diagn Res* 2017;11:JC05-JC08.
- Archambault PM, van de Belt TH, Grajales FJ 3rd, et al. Wikis and collaborative writing applications in health care: a scoping review. *J Med Internet Res* 2013;15:e210.
- Boulos MN, Maramba I, Wheeler S. Wikis, blogs and podcasts: a new generation of web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC Med Educ* 2006;6:41.
- <https://www.wsj.com/articles/the-future-of-medicine-is-in-your-smartphone-1420828632>
- Terry M. Medical apps for smartphones. *Telemed J E Health* 2010;16: 17-22
- Valle J., Goldby T., et al. Use of Smartphones for Clinical and Medical Education. *The Health Care Manager*. 2017 36, 3, 293-300
- Shaidah Jushoh, A Survey on Trend, Opportunities and Challenges of mHealth Apps, *ijim* 2017; 11, 73-85.
- Foster KR, Callans Dj. Smartphone Apps Meet Evidence-Based Medicine: The Future of Medicine May (Or May Not) Be in Your Smartphone. *IEEE Pulse*. 2017 Nov-Dec;8(6):34-39
- Windish D. EBM apps that help you search for answers to your clinical questions. *Evid Based Med* 2014;19:85-87.
- Hsueh WD., Bent J., Moskowitz HS. An App to enhance resident education in otolaryngology. *Laryngoscope*, 00:000-000, 2017
- Kozin ED, Bohnen JD, George BC, et al. Novel Mobile App Allows for Fast and Validated Intraoperative Assessment of Otolaryngology Residents OTO Open. 2017 Jan 18;1(1):2473974X16685705
- Barton AJ. The regulation of mobile health applications. *BMC Med* 2012;10:46.
- Bhatheja S., Fuster V., et al. Developing a Mobile Application for Global Cardiovascular Education. *J Am Coll Cardiol* 2018;72:2518-27
- Medina A, Suarez de Lezo J, Pan M. A new classification of coronary bifurcation lesions. *Recv Esp Cardiol* 2006;59:183.
- Nielsen J. Usability 101: Introduction to Usability [Internet]. Nngroup.com. 2017 [cited 9 March 2017]. Available at: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-tousability/>. Accessed November 14, 2017.
- Lewis J, Sauro J. The factor structure of the system usability scale. *Human Centered Design* 2009:94-103.
- Nason GJ, Burke MJ, Aslam A, et al. The use of smartphone applications by urology trainees. *Surgeon*. 2015;13(5):263-266