

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE ZUCAR, UNA APLICACIÓN PARA DISPOSITIVO MÓVIL EN PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2

Henry Trujillo-Aspilcueta¹, Guillermo Gómez-Guizado¹, Lucy De la Cruz-Egoavil¹

Resumen

Se describe el desarrollo de una aplicación para dispositivo móvil (app) para realizar planes de alimentación a corto plazo durante la consulta nutricional en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se realizó una investigación aplicada de producción tecnológica, con diagnóstico exploratorio y validación. El diagnóstico exploratorio reflejó uso de internet y de aplicaciones. La validación corrigió y mejoró la aplicación, la pertinencia del contenido y funcionalidad. Se logró el desarrollo de una app basado en requerimientos de pacientes diabéticos y nutricionistas, para optimizar la consulta nutricional. Se recomienda más inversión en aplicaciones e integrarlas al sistema de salud.

Palabras clave: Tecnología de la información; Diabetes mellitus; Adulto; Adulto mayor (fuente: DeCS BIREME).

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad crónica que representa una carga de enfermedad importante, de alto costo. Su prevalencia en Perú fue 7.0% (2010-2012), con una incidencia de 2 nuevos casos por cada 100 personas al año¹. Su mortalidad general se ha incrementado a 9.5 por 100,000 habitantes (2014), predominantemente en la costa, posiblemente por los hábitos urbanos (sedentarismo, obesidad y dieta inadecuada)².

Su prevención (peso corporal saludable, consumir dieta saludable, actividad física regular y evitar factores de riesgo), requiere un abordaje integral durante la consulta, pero el tiempo es insuficiente. La consulta nutricional para el diabético requiere hacer cálculos relacionados al plan de alimentación individual y la duración de la consulta es insuficiente. Se tendría que aumentar tiempo de consulta, número de consultas o implementar herramientas para hacerlo más eficiente. Un aplicativo para dispositivos móviles (app) sería una alternativa.

La aparición de app ha facilitado el acceso a información de uso sanitario, pero su calidad es variable, en contenidos y/o funcionalidades, y no están integradas al sistema de salud, a fin de garantizar su uso y seguridad³. Estos aplicativos de salud son miles, aunque más del 50% presentaron pocas descargas⁴, no dejan de ser una herramienta potencialmente útil para el profesional y usuario.

El objetivo es describir el desarrollo de una app para la consulta nutricional, para invertir mayor tiempo en educación nutricional al paciente con DM2.

Material y Métodos

El estudio es una investigación aplicada, de producción tecnológica, caracterizada por el desarrollo de una app. Se desarrolló entre marzo a diciembre de 2017. Se determinó como población objetivo a 39 nutricionistas de las DIRIS Lima (Centro, Norte, Sur y Este) y DIRESA Callao y; 25 pacientes diabéticos de establecimientos de salud de la DIRIS Lima Norte.

¹ Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú

Primera fase

Con fines de diagnóstico exploratorio, se realizaron tres Focus Group (de 8 a 10 personas), donde participaron jóvenes (07), adultos (08) y adultos mayores (10), para identificar necesidades de búsqueda de información; barreras, uso y frecuencia del internet, redes sociales o aplicaciones; uso de dispositivos móviles; características para la app y de tecnología educativa en alimentación y nutrición para DM2, en pacientes. Con los resultados se desarrolló un cuestionario online, aplicado a 39 nutricionistas.

Se revisaron y compilaron publicaciones en serie como fuentes bibliográficas primarias, sobre uso de fuentes de información; utilidad de tecnología móvil en la consulta para gestión y participación en manejo de pacientes; uso positivo de apps para control y monitoreo de pacientes; vigilancia, gestión y educación para mejorar control glucémico y hábitos alimentarios; uso para evaluar ingesta de alimentos; requisitos y errores de usabilidad, funcionalidad y accesibilidad. La búsqueda de apps fue en base a la necesidad de información y uso, producto de los Focuss Group y cuestionarios online para plantear una propuesta. Se encontró 794 apps registradas para diabetes las cuales fueron revisadas y compiladas en relación con sus atributos. A través de una revisión sistemática se seleccionaron 44 apps para evaluar calidad y uso, así como establecer las funcionalidades para las apps, cuyos resultados permitieron plantear la propuesta de contenidos, diseño, estructura, características, funcionalidad y despliegue.

Segunda fase

El Procedimiento para la validación técnica y operativa de las tecnologías en alimentación y nutrición (PRT-CENAN-402)⁵; comprendió la aprobación de contenidos en la gestión en el sistema web, información de DM2 y cálculos necesarios. Se establecieron parámetros de ingreso: Índice de masa corporal (IMC), Tasa metabólica basal (TMB) y requerimiento de energía (RDE), diagnóstico de estado nutricional, cálculo ajustado de calorías, distribución por macronutrientes. Los planes de alimentación consideraron el número de porciones según grupo de alimento y tiempo de comida, expresado en calorías, carbohidratos, proteínas y grasas.

La validación operativa se realizó según el Procedimiento para la validación técnica y operativa de las tecnologías en alimentación y nutrición (PRT-CENAN-402); comprendió validación de marca, mensaje para desarrollar una campaña publicitaria, Icono, funcionalidad y desplazamiento de la app. Se desarrolló la conceptualización de la marca, adaptación de contenidos comunicacionales y diseños de iconos.

Se realizó la validación de funcionalidad y desplazamiento aplicando la técnica de Card sorting en su variante híbrida a cargo de la empresa DRINUX, con prototipos en performance, navegabilidad, presentación de información y pertinencia de contenido, para identificar mejoras y/o nuevas funcionalidades, a través de tecnologías de recopilación de uso y rendimiento integradas y anónimas, para detectar si los cambios mejoraron el uso.

Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes (nutricionistas y pacientes).

Resultados

En el diagnóstico exploratorio, los pacientes mostraron algún conocimiento sobre diabetes y cumplieron indicaciones sobre alimentación y nutrición (de profesionales de la salud, familiares, internet y otros medios de comunicación). Solo el 20% conoció el uso de internet, los jóvenes y adultos estuvieron familiarizados con Tablet o Smartphone, la mayoría con nivel secundario y/o superior, antecedente familiar de DM2 o en tratamiento dietético, medicamentoso o actividad física. Los adultos mayores no utilizaban smartphone por su complejidad y riesgo al robo. El 95% de profesionales buscó información para DM2, casi el 75% empleó internet. Más del 75% solicitaron incluir cálculo de porciones según grupo de alimentos, índice y carga glucémica, recetas para diabéticos, lista de intercambio y planes de alimentación.

La búsqueda bibliográfica reflejó la importancia de las apps porque facilitaron el desempeño profesional, sin sustituir al nutricionista. Se encontró uso positivo (60.8%), pocos describieron el proceso de requerimiento, desarrollo y guía de aceptación (17.4%) y carecieron de repositorio fiable y actualizado, no fueron útiles ni seguros, ni hubo educación personalizada y debieron contar con la aceptación del usuario (17.8%), pero consideraron que elaboradas multidisciplinariamente fueron de mejor calidad y seguridad (4%).

En la búsqueda de tecnologías móviles, se analizaron 44 apps relacionadas a DM2, clasificadas según atributos. El 31.6% presentaron calculadoras para IMC, calorías consumidas, insulina, hemoglobina glucosilada, Findrisk, conteo de carbohidratos o porciones; 23.7% aplicaban monitoreo de peso, glucosa, Hemoglobina glucosilada, presión arterial, actividad física, podómetro, consumo de agua y duración del sueño; 21% usaba notas, recordatorio, consejos, gráficos, descargas, datos y/o comando de voz. Sólo el 7.9% presentaban recetas y el 8% usaba herramientas educativas (planificador de comidas y método del plato). Esta búsqueda permitió plantear la propuesta de contenidos y diseño.

La validación técnica cumplió con las funciones y utilidad para los fines propuestos. La app reflejó correctamente las necesidades del usuario. La validación operativa permitió la aprobación de marca (“Zucar”), tagName (“Herramientas contra la Diabetes”) y Slogan (“Menos azúcar más vida”). La valoración general de pertinencia de contenido y funcionalidad fueron positivas y las observaciones dieron valor agregado.

El menú principal de la aplicación para dispositivo móvil “Zucar” selecciona la vista de ingreso para nutricionistas (10 módulos) o público (7 módulos) (Figura1).

Zucar, brinda para el nutricionista, el módulo Calculadora, obtiene el IMC, TMB, RDE ajustado, Recomendaciones de nutrientes (porcentaje, calorías y gramos) y Opciones de porciones por grupo de alimento, como plan de alimentación personalizado. Los módulos de Porciones de Alimento, Lista de intercambio y Método del plato, permiten la planificación de una alimentación saludable (Figura 2).

Los módulos Índice glicémico (identifica alimentos que elevan la glicemia más rápido); carga glicémica (impacto en la glicemia de una porción de alimento) y valores referenciales normales, permiten mantener una diabetes controlada. El módulo de sugerencias permitirá absolver consultas para cualquier usuario del aplicativo.

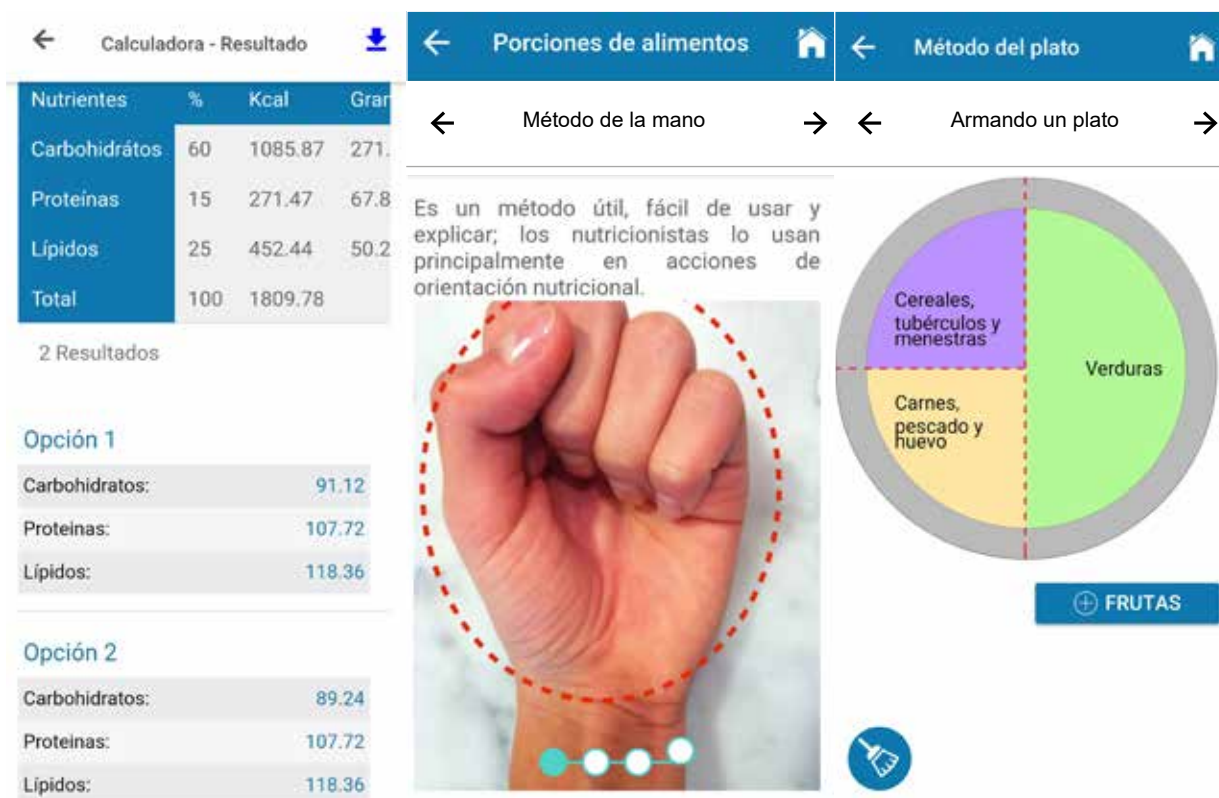
Para el público, presenta módulos sobre la DM2 (información relevante y concreta), ¿Cómo alimentarse? (consejos prácticos para alimentación) y Test de Findrisk (evalúa riesgo de diabetes), para orientar conducta alimentaria y estilos de vida y los módulos Publicaciones, Alimentación saludable y Aplicaciones que direccionan a documentos técnicos⁶ y aplicaciones del CENAN-INS.

Figura 1. Menú principal de la app



Fuente: Propia de la aplicación para dispositivo móvil “Zucar”

Figura 2. Algunas características de la app para el usuario.



Fuente: Propia de la aplicación para dispositivo móvil "Zucar"

Discusión

El mayor uso de apps y acceso a la web mantiene o mejora los comportamientos sanos. Los servicios de salud en países en desarrollo tienen limitaciones, y las apps surgen como opción para brindar y hacer más inclusivo los servicios⁷. Algunas apps se destinaron a nutrición (dietas, balance energético, ejercicio, etc.), y las más solicitadas ofrecen a controlar peso y consejos nutricionales. La ventaja de Zucar es reflejar necesidades de nutricionistas y pacientes, para la eficiencia de la consulta y servir al paciente ampliamente.

Es frecuente el uso de aplicativos para DM2 y consejos en alimentación, pero no evalúan necesidades de usuarios, ni están integrados al sistema de salud. Un meta-análisis⁸ examinó la eficacia de aplicativos móviles en el control de DM2, observándose mejorías en hemoglobina glucosilada, estilo de vida y autocontrol. Pero una revisión sistemática⁹, evaluando utilidad, detectó limitaciones para educación nutricional. Zucar busca el beneficio del paciente como consulta personal y facilita una educación sanitaria.

Un estudio observó 5184 apps para DM2 y solo 371 proporcionaron información clave, demostrando poca utilidad y pérdida de oportunidades por no explorar necesidades de información del profesional y paciente¹⁰. Zucar se enfoca en el profesional y paciente. La autogestión funciona, pero requiere educación sobre diabetes y una herramienta de apoyo educativo para el profesional y de retroalimentación para el paciente⁶, que se cubren con Zucar.

Un estudio indicó que usar apps reduciría el costo sanitario entre 18% a 35%, especialmente en pacientes crónicos, y tendría mayor impacto integrado al sistema sanitario⁴. Impactaría también en el costo del bolsillo del paciente, y la integración al sistema de salud sería una inversión de alta rentabilidad.

Dentro de las limitaciones, está el acceso del adulto mayor y la promoción entre los nutricionistas, pero una ventaja de Zucar es su publicación para dispositivos Android e iOS.

Conclusiones

Se desarrolló una app basada en requerimientos funcionales de nutricionistas y pacientes con DM2, que optimiza tiempo de consulta con mayor tiempo disponible para la educación nutricional, con acceso a información en cualquier entorno geográfico y como recurso para un rol más activo y de autocontrol, la cual fue promocionada para su uso en la población en setiembre del 2020 por el Ministerio de Salud (MINSA).

Se recomienda realizar inversiones en apps, para optimizar el tiempo de consulta, vigilancia y monitoreo de enfermedades, integrados al sistema de salud, para beneficio del paciente, del profesional de salud y del Estado.

Referencias Bibliográficas

1. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2019;36(1):26. doi: 10.17843/rpmesp.2019.361.4027.
2. Atamari-Anahui N, Ccorahua-Rios M, Taype-Rondan A, Mejia CR. Mortalidad atribuida a diabetes mellitus registrada en el Ministerio de Salud de Perú, 2005-2014. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2018;42:e50. doi: 10.26633/RPSP.2018.50
3. Arévalo JA. Aplicaciones móviles en medicina y salud. *Jorn APDIS* [Internet]. 2016. Disponible en: <https://apdis.pt/publicacoes/index.php/jornadas/article/view/158>
4. Niño González JI, Fernández Morales B. Comunicación, Salud y Tecnología: mHealth. *Rev Comun Salud RCyS* [Internet]. 2015;5(1):144-53. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5353619>
5. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Procedimiento para la validación técnica y operativa de las tecnologías en alimentación y nutrición (PRT-CENAN-402).
6. Trujillo Aspilcueta H. Documento técnico: consulta nutricional para la prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2 de la persona joven, adulta y adulta mayor [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Salud; 2015. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/986>
7. Ruiz EF, Proaño Á, Ponce OJ, Curioso WH. Tecnologías móviles para la salud pública en el Perú: lecciones aprendidas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2015;32(2):264-72. doi: 10.17843/rpmesp.2015.322.1634
8. Liu L, Ogburn SM. A Meta-Analysis of Mobile Health and Risk Reduction in Patients with Diabetes Mellitus: Challenge and Opportunity. *J Mob Technol Med*. [Internet]. 2012;1(3):17-24. doi: 10.7309/jmtm.18
9. Chomutare T, Fernandez-Luque L, Årsand E, Hartvigsen G. Features of Mobile Diabetes Applications: Review of the Literature and Analysis of Current Applications Compared Against Evidence-Based Guidelines. *J Med Internet Res* [Internet]. 2011;13(3):e65. doi: 10.2196/jmir.1874
10. Lum E, Jimenez G, Huang Z, Thai L, Semwal M, Boehm BO, et al. Decision Support and Alerts of Apps for Self-management of Blood Glucose for Type 2 Diabetes. *JAMA* [Internet]. 2019;321(15):1530-2. doi: 10.1001/jama.2019.1644