

# Aplicaciones móviles para el autoaprendizaje en el cuidador del adulto mayor con accidente cerebrovascular: Revisión integradora

## Mobile applications for self-learning in the caregiver of the elderly with stroke: integrative review

Gerardo Saucedo-Pahua<sup>1</sup>,  María de Jesús Jiménez-González<sup>2</sup>,   
Tirso Duran-Badillo<sup>3</sup>,  Anel Gómez-García<sup>4</sup> 

DOI: 10.19136/hs.a22n3.5160

Artículo de Revisión

• Fecha de recibido: 14 de junio de 2022 • Fecha de aceptado: 9 de enero de 2023 • Fecha de publicación: 18 de septiembre de 2023

Autor de correspondencia

María De Jesús Jiménez González. Dirección postal: Av. Ing. Barros Sierra No. 201  
Ejido de Santa María del Refugio. C.P. 38140 Celaya, Guanajuato, México.  
Correo electrónico: mj.jimenez@ugto.mx

### Resumen

**Objetivo:** Analizar la evidencia disponible en la literatura sobre intervenciones con aplicaciones móviles para favorecer el autoaprendizaje de atención y asistencia en el cuidador primario del adulto mayor, con secuelas físicas de accidente cerebrovascular.

**Material y Métodos:** Revisión integradora de la literatura publicada entre Enero de 2018 y Junio 2022 en las bases de datos CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed, Scopus y EBSCOhost. Los datos obtenidos se analizaron en cuatro etapas: identificación del tema, muestreo, selección y categorización de estudios y análisis, evaluación e interpretación de resultados bajo el método CASPe.

**Resultados:** 2 fueron cualitativos y 1 cuantitativo; las intervenciones digitales fueron: mHealth, Movies4Stroke y MoCaB utilizadas para el autoaprendizaje y asistencia en el cuidador primario en las dimensiones control de la presión arterial, glucosa, colesterol y adherencia farmacológica. Las intervenciones educativas digitales aumentan el autoaprendizaje y facilita la atención en el cuidador del adulto mayor con secuelas físicas por accidente cerebrovascular.

**Conclusiones:** Las intervenciones educativas digitales para el autoaprendizaje y asistencia en el cuidador primario desde la evidencia científica son mínimas. Es necesario diseñar intervenciones digitales accesibles, dinámicas y de fácil interacción para el autoaprendizaje en la generación de habilidades de cuidados en el encargado primario del adulto mayor con secuelas físicas post accidente cerebrovascular.

**Palabras Clave:** Aplicaciones móviles; Intervención basada en la Internet; Cuidadores; Accidente Cerebrovascular.

### Abstract

**Objective:** To analyze the evidence available in the literature on interventions with mobile applications to promote self-learning of care and assistance in the primary caregiver of the elderly with physical sequelae of stroke.

**Material and Methods:** Integrative review of the literature published between January 2018 and June 2022 in the CINAHL, EMBASE, LILACS, PubMed, Scopus and EBSCOhost databases. The data obtained was analyzed in four stages: theme identification, sampling, selection and categorization of studies and analysis, evaluation and interpretation of results under the CASPe method.

**Results:** 2 were qualitative and 1 quantitative; the digital interventions were: mHealth, Movies4Stroke and MoCaB used for self-learning and assistance in the primary caregiver in the dimensions of blood pressure control, glucose, cholesterol and pharmacological adherence. Digital educational interventions increase self-learning and facilitate care in the caregiver of the elderly with physical sequelae due to stroke.

**Conclusions:** Digital educational interventions for self-learning and assistance in the primary caregiver from the scientific evidence are minimal. It is necessary to design accessible, dynamic and easy-to-interact digital interventions for self-learning in the generation of care skills in the primary caregiver of the elderly with post-stroke physical sequelae.

**Keywords:** Mobile applications; Internet-based intervention; Caregivers; Stroke

<sup>1</sup> Maestro en Enfermería, Estudiante del Doctorado en Ciencias en Enfermería por la Universidad de Guanajuato, Enfermero Especialista en Geriátrica en el HGR N°1 – IMSS, Morelia, Michoacán, México.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias en Enfermería. Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México.

<sup>3</sup> Doctor en Metodología de la Enseñanza, Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Tamaulipas, México.

<sup>4</sup> Doctora en Farmacología, Centro de Investigación Biomédica de Michoacán (CIBIMI)- IMSS.Michoacán, México.

## Introducción

La transición demográfica y epidemiológica en el Adulto Mayor (AM), ha permitido un aumento en la esperanza de vida de 65 años y más en todo el mundo<sup>1</sup>; y por ende vivir bajo más de una enfermedad crónica no transmisibles (ECNT)<sup>2</sup>; por tanto, ante esta situación se prevé una mayor demanda de cuidados permanentes a la salud en este grupo etario, derivado de la alta vulnerabilidad y complicaciones en la salud del AM generada por las enfermedades cerebro vasculares (ACV)<sup>3</sup>.

Las ACV o ictus son lesiones neurológicas provocadas por la interrupción o reducción del suministro de sangre que aporta oxígeno y nutrientes a una parte del cerebro, que genera muerte celular<sup>3</sup>. La incidencia promedio de ACV según su etiología es de 200 casos por cada 100 000 habitantes cada año, con una prevalencia de 600 casos por cada 100 000 habitantes; además se estimó que 17.9 millones de personas murieron por ACV en 2019, lo que representa el 32 % de todas las muertes en el mundo<sup>4</sup>.

Las lesiones físicas y cognitivas por ACV según su etiología generan Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD), Años de Vida Perdidos (AVP) debido a muerte prematura y los Años Vividos con Discapacidad (AVD), las cuales interactúan desfavorablemente en la capacidad intrínseca que deriva en dependencia total en el AM<sup>5</sup>.

Existen alrededor de 62 millones de supervivientes de AVC en el mundo, y de estos más de la tercera parte viven con discapacidad y dependencia<sup>6,7</sup>, por lo que es inminente la necesidad de que el AM con secuelas físicas o cognitivas por ACV isquémico o hemorrágico, requiera de un Cuidador Primario (CP) que asuma la responsabilidad del cuidado en casa donde ahora su rol es poner a disposición del AM las habilidades de cuidado, para satisfacer las necesidades básicas<sup>8</sup>.

Se entiende por CP a aquella persona que pertenece al núcleo familiar o cercano que se ocupa de brindar supervisión, asistencia física y emocional al AM en su condición de enfermedad crónica o discapacidad, de manera continua e intermitente, en el hogar, en un hospital o en una institución, donde este asume las decisiones sobre su cuidado<sup>9,10,11</sup>.

Esta disposición de cuidado transforma e impacta de manera física, emocional, social y espiritual de forma positiva o negativa dada la complejidad de transición del rol, por lo que es necesario que el CP exprese durante esta transición la incertidumbre que subyace ante el desconocimiento y manejo del cuidado<sup>12</sup>. Chaparro *et al.*, refieren que el familiar del AM con secuelas de ACV experimenta situaciones difíciles ante la vivencia de ver la pérdida de las funciones, físicas, cognitivas, psicológicas, sociales y espirituales en su ser querido<sup>13</sup>. Ante las pérdidas subyace en el familiar sentimientos y

emociones de pérdida del ser amado, generando un impacto psicoemocional<sup>13</sup>, que deriva en inseguridad, temor y ansiedad ante el cuidado del AM con secuelas AVC, esto es atribuido a la falta de conocimientos y habilidades para otorgar cuidados en casa<sup>14</sup>.

El CP del AM bajo la cronicidad y dependencia refiere la necesidad de ser capacitado en el cuidado con el fin de hacerlo con la mayor calidad, tomando a bien el uso de las tecnologías digitales para satisfacer las demandas de conocimientos y generar habilidades y competencias de cuidado<sup>15</sup>. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han impulsado un nuevo escenario mundial durante la pandemia por la COVID-19; desde la enfermería el propósito es transformar la alfabetización digital con el fin de crear competencias y habilidades de atención en los cuidadores formales e informales<sup>16</sup>.

Las TIC son recursos, herramientas y programas digitales para captar, procesar, administrar y compartir la información a través de medios digitales (MD)<sup>17</sup>; es decir, se refiere a los medios que utiliza la tecnología digital mediante aplicaciones (App por sus siglas en inglés) para hacer la difusión mediante dispositivos como computadoras, tabletas digitales, mesas/camas interactivas, smartphones, brazaletes y relojes inteligentes, sensores de manera sincrónica o asincrónica, según el método de comunicación o conexión<sup>18,19</sup>.

Utilizar las tecnologías digitales en la educación para el CP proporciona una mayor capacitación en sus habilidades de cuidado<sup>20</sup>; es decir, las intervenciones digitales propician una enseñanza dinámica, flexible e innovadora. Por lo tanto, el uso de las tecnologías digitales facilita el autoaprendizaje significativo, aunque ahora de modo virtual las personas desarrollan habilidades y competencias para el hogar para de esa manera, disminuir la probabilidad de errores en el cuidado del AM con secuelas ACV<sup>21</sup>.

Por lo tanto, la presente investigación se centra en explorar el efecto de las intervenciones educativas desde aplicaciones móviles y sus contenidos en la dimensión de cuidado, para favorecer conocimientos, habilidades y destrezas de manera integral en el CP. Por este motivo, el presente estudio tuvo como objetivo analizar la evidencia disponible en la literatura sobre aplicaciones móviles para favorecer el autoaprendizaje de cuidado y asistencia en el cuidador primario del adulto mayor con secuelas físicas de enfermedad cerebrovascular.

## Material y Métodos

El presente estudio consiste en una revisión integradora de la literatura, la cual permite recopilar y sintetizar la producción de conocimiento sobre un tema determinado, a través de una amplia gama de estudios sobre un solo tema. El estudio se

realizó en cuatro etapas: identificación del tema; muestreo, selección y categorización de estudios; análisis, evaluación e interpretación de resultados; y síntesis de conocimientos respectivamente. Las etapas se detallan y describen a continuación<sup>22</sup>.

### **Etapa 1. Identificación del tema: formulación de la pregunta**

La pregunta de esta revisión integradora fue guiada por el método PICO<sup>23</sup> (Tabla. 1) que se presenta enseguida. ¿Cuáles son las aplicaciones móviles para el autoaprendizaje de cuidado y asistencia en el cuidador primario del adulto mayor con secuelas físicas de accidente cerebrovascular? En respuesta a esta interrogante se utilizaron los descriptores y/o palabras claves referenciados en el tesoro de Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) con el propósito de unificar los criterios de búsqueda precisa en las diferentes bases de datos: aplicaciones móviles, intervención basada en internet, cuidadores y accidente cerebrovascular.

### **Etapa 2. Criterios de inclusión y exclusión (muestreo)**

En el cumplimiento a este paso metodológico se consideraron como criterios de inclusión los que a continuación se mencionan: artículos publicados que realizaron intervenciones mediante aplicaciones digitales móviles dirigidos a la asistencia y capacitación de cuidadores primarios de AM con secuelas físicas generadas por ACV; artículos con diseño experimental y cuasi experimental; con enfoque cualitativo y cuantitativo; estudios educativos digitales en idiomas inglés, español y portugués, publicados entre enero de 2018 a junio de 2022. En cuanto a los criterios de exclusión, se excluyeron todos los estudios que no obtuvieron la puntuación según los criterios metodológicos de Joanna Briggs, estudios que usaron aplicaciones digitales en todos los grupos etarios menores de 60 años, con secuelas físicas o cognitivas no relacionadas a ACV; además de aplicaciones digitales dirigidas a la rehabilitación o cuidados en personas con secuelas cognitivas o con demencias en el AM, intervenciones educativas no digitales (tradicionales); artículos con sólo resumen y, por último, artículos duplicados en dos o más bases de datos.

**Tabla. 1.** Estrategia pico para la construcción de la pregunta de investigación.

Acrónimo	Definición	Descripción
<b>P</b>	Paciente/problema	Cuidadores primarios de adultos mayores con secuelas físicas de accidente cerebrovascular
<b>I</b>	Intervención	Aplicaciones móviles
<b>C</b>	Comparación	No aplica.
<b>O</b>	Resultado "Outcomes"	Autoaprendizaje en el cuidado

Fuente: da Costa CM, de Mattos CA, CuceMR. Estrategia pico para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. 2007.

### **Etapa 3. Estrategia de búsqueda**

La estrategia de investigación bibliográfica se llevó a cabo mediante una búsqueda exhaustiva para identificar los estudios y se utilizaron las bases de datos electrónicas: Scopus, BVS, PubMed, EBSCOhost y Web of Science. La estrategia de búsqueda se formuló combinando los descriptores controlados y/o palabras clave "Aplicaciones móviles", "Intervención basada en la Internet", "Cuidadores" y "Accidente Cerebrovascular" y sus respectivos sinónimos, combinados con los operadores booleanos (AND, NOT), en idioma inglés, español y portugués adaptados según las especificidades.

La estrategia de búsqueda en Scopus fue: "Mobile Applications" AND "Caregivers" AND "DisabledPersons", (Salud Móvil) AND (Educación) AND (Infarto Cerebral) AND (Cuidadores), (salud móvil) AND (accidentes cerebrovasculares) AND (cuidadores), "SaúdeMóvel" AND "Infarto Cerebral" AND "Cuidadores familiares". En BVS ("internet-based intervention") AND ("caregivers") AND ("aged") AND (year\_cluster:[2019 TO 2022]), (Aplicación móvil) AND (ICTUS), (salud móvil) AND (accidentes cerebrovasculares) AND

(cuidadores), ("Saúde Móvel") AND ("Infarto Cerebral") AND ("Cuidadores familiares") AND (Intervenção Baseada em Internet), ("Saúde Móvel") AND ("Infarto Cerebral").

En la base de datos PubMed la estrategia de búsqueda fue: (((("Mobile Applications") AND ("Caregivers")) NOT covid-19), ((\*Aplicación móvil) AND (CUIDADO), (Salud Móvil) AND (Cuidadores), (Salud Móvil) AND (Educación) AND (Infarto Cerebral) AND (Cuidadores), (Salud Móvil) AND (Infarto Cerebral) AND (Cuidadores), ((("Infarto Cerebral") AND ("Saúde Móvel")) AND ("Educação"))).

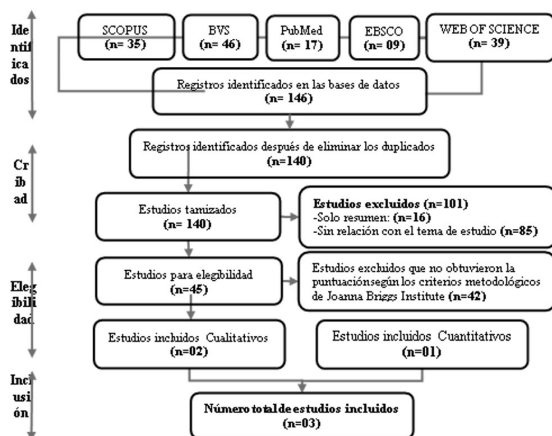
La estrategia para EBSCOhost fue: "Mobile Applications" AND "Caregivers" AND "Aged" AND "Stroke", "Aplicación móvil" AND "Educación" AND "Cuidadores", "Salud móvil" AND "cuidadores familiares", Saúde Móvel AND Infarto Cerebral AND cuidadores familiares; y, por último, para WEB OF SCIENCE fue "Mobile Applications" AND "Caregivers", ((ALL=(Salud móvil)) AND ALL=(Cuidadores)) AND ALL=(Infarto Cerebral)((ALL=(Salud móvil)), ((Saúde Móvel)) AND ALL=(Infarto Cerebral).

La búsqueda se realizó del 20 de marzo al 06 de junio de 2022 en las bases de datos electrónicas ya descritas. Después de la búsqueda, los datos fueron evaluados y seleccionados por dos revisores de forma independiente, primero leyendo el título y el resumen, para verificar si cumplían con los criterios de elegibilidad de esta revisión.

#### Etapa 4. Selección de artículos

La selección y categorización de los estudios se realizó mediante una adaptación del flujograma de resultados a partir del modelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) en su versión de 2018<sup>24</sup>. Fueron identificados 145 estudios en las cinco bases de datos ya mencionadas. Se procedió a eliminar los artículos duplicados, después se evaluó el contenido de cada resultado (N=03). Para mayor legibilidad del proceso metodológico véase el diagrama de flujo (Figura 1).

Figura 1. Flujograma de selección de la información.



Fuente: Adaptación a partir de la propuesta de Tricco, AC, Lillie E *et al.* Extension for scoping reviews (PRISMA-ScR) 2018.

#### Etapa 5. Análisis y evaluación de los datos

Los datos fueron analizados por tres revisores de forma independiente. Se utilizó la plantilla de lectura del programa de habilidades en lectura crítica español (CASPe) por sus siglas en inglés. El método CASPe consta de diez preguntas puntuables de 1-3 en relación con el análisis de rigor, credibilidad y la relevancia del estudio. Las dimensiones evaluadas comprenden: a) objetivo del estudio, b) diseño metodológico, c) descripción de los procedimientos metodológicos, d) criterios de elegibilidad de la muestra, e) recolección de datos; d) relación entre investigador e investigados, e) consideraciones éticas, f) rigor estadístico, g) discusión de los resultados y, finalmente, las sugerencias y conclusión<sup>25</sup>.

Se agregaron a este análisis dos elementos de evaluación para estudios cuasi experimentales, donde se midió la calidad metodológica y el nivel de evidencia científica. Para la etapa de

evaluación de la calidad metodológica se utilizó la herramienta proporcionada por el Joanna Briggs Institute (JBI) para estudios cuasiexperimentales (experimentos, experimentos no aleatorios)<sup>26,27</sup>. Para medir el nivel de evidencia se utilizó la Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC)<sup>28</sup>.

La estrategia de búsqueda permitió recuperar 146 artículos científicos en el idioma inglés, español y portugués potenciales. Para organización de la información se adaptó el modelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)<sup>24</sup>. En el flujograma de organización se puede observar la muestra total de 03 estudios, (Figura 1).

## Resultados

Los artículos fueron publicados en revistas multidisciplinarias; los países donde se realizaron las intervenciones fueron África, Pakistán y Alemania y se dirigieron al paciente y al cuidador primario en la transición hospital-casa. Dos de los estudios claramente se describen como cualitativos y solo uno como estudio controlado aleatorio (ECA); los estudios incluían actividades educativas en las dimensiones control de la presión arterial, glucemia capilar, colesterol, rehabilitación y auto cuidado.

Todos los estudios usaron tecnologías de la información y comunicación (TIC) a través de aplicaciones en teléfonos inteligentes, las cuales fueron mHealth, Movies4Stroke y MoCaB, utilizadas de manera asincrónica en pacientes con secuelas por evento vascular cerebral y en los cuidadores primarios.

Los estudios se describen a continuación.

Nichols<sup>29</sup> *et al.*, realizaron una intervención telefónica educativa guiada por enfermeras, centrada en el uso de la ampliación digital mHealth para la toma de la presión arterial y recordatorios con horario para la toma de medicación como adherencia farmacológica. La App mHealth titulada PINGS, tiene como función medir la presión arterial de manera automatizada para el autocontrol y la transferencia automática de los resultados, con un control sistematizado con horario para la toma de medicamentos. Se transmitieron datos cifrados de presión arterial y adherencia a la medicación en tiempo real con fecha y hora.

El objetivo del estudio fue explorar la percepción y las experiencias de los participantes con la aplicación PINGS en 16 superviviente de ICTUS y 8 cuidadores familiares en África Occidental. El efecto de la intervención es positivo ya que genera un mayor control de la PA y el cumplimiento de la medicación antihipertensiva, de manera práctica y viable para reducir la morbilidad y la mortalidad subsiguientes entre los supervivientes de un accidente cerebrovascular. La aplicación

ayuda a un mejor control en el paciente y facilita el cuidado y supervisión del cuidador familiar. En cuanto a la calidad metodológica se considera un nivel JBI-I-1 y en cuanto el nivel de evidencia científica CTFPHC se estableció un nivel Bajo.

El segundo resultado fue el de Kamal<sup>30</sup>*et al.*, evaluó la eficacia y seguridad de la aplicación móvil Movies4Stroke como estrategia educativa digital basada en videos para controlar la presión arterial, glucosa y colesterol en un grupo de intervención de 77 pacientes sobrevivientes de accidente cerebrovascular y sus cuidadores primarios. El estudio también buscó evaluar la efectividad de las películas de 5 minutos diseñadas localmente y distribuidas temáticamente en un programa de tres meses para brindar educación posterior al accidente cerebrovascular a las 78 personas sobrevivientes y sus cuidadores que regresan a la comunidad: una intervención educativa convencional.

El estudio fue un ensayo aleatorizado controlado que se llevó a cabo en Pakistán y contó con 77 diadas de pacientes sobrevivientes de accidente cerebrovascular en el grupo de intervención y 78 diadas en el grupo de control. Los resultados principales mostraron que la aplicación Movies4Stroke no logró alcanzar el objetivo establecido. Sin embargo, los resultados secundarios directamente relacionados con las habilidades de supervivencia de los pacientes demostraron la eficacia de la intervención basada en video para mejorar la mortalidad relacionada con el ictus y la supervivencia sin discapacidad.

En conclusión, el estudio demostró que las películas de 5 minutos distribuidas temáticamente en un programa de tres meses, resultaron efectivas en mejorar la calidad de vida de los pacientes sobrevivientes de accidente cerebrovascular y sus cuidadores en Pakistán. La aplicación móvil Movies4Stroke como estrategia educativa digital basada en videos, no logró alcanzar el objetivo principal, pero sí tuvo un efecto positivo en los resultados secundarios relacionados con las habilidades de supervivencia de los pacientes. En cuanto a el análisis metodológico se determinó que tiene un nivel de evidencia JBI-II-2, en cuanto el nivel de evidencia científicaCTFPHC se estableció un nivel Bajo.

En cuanto al tercer resultado de Klawun<sup>31</sup>*et al.*, efectuaron un estudio educativo individualizado desde la aplicación digital MoCaB en ocho cuidadores familiares en Alemania, el objetivo del estudio cualitativo fue evaluar la perspectiva de los usuarios de la aplicación móvil MoCaB en términos de cómo les ayudó en el cuidado de sus familiares ancianos. El uso del móvil permitió proporcionar información en las dimensiones: 1) Conocimiento, 2) Mi área (auto cuidado) y 3) Organización (médicas, servicios sociales) a través de una ventana de chat. La aplicación se desarrolló para apoyar a los cuidadores de ancianos y ofrecer soluciones para las tareas diarias relacionadas con el cuidado de la salud de los ancianos. Los resultados del estudio mostraron que la aplicación

móvil MoCaB era útil para los cuidadores de ancianos y les brindaba apoyo y soluciones a sus necesidades diarias. Los usuarios encontraron la aplicación fácil de usar, efectiva para la organización de tareas diarias y la comunicación con los médicos y los proveedores de atención médica. Además, los usuarios informaron que la aplicación les brindó una mayor sensación de seguridad y confianza en el cuidado de sus seres queridos.

Los resultados del estudio indicaron que la aplicación móvil MoCaB fue efectiva y útil para los cuidadores de ancianos en su tarea diaria de cuidado, brindándoles apoyo y soluciones para la organización de tareas y la comunicación con los proveedores de atención médica. Estos hallazgos sugieren que la aplicación podría ser adecuada para futuros desarrollos técnicos basados en patrones de uso y necesidades subjetivas de cuidado.

En cuanto a la calidad metodológica del estudio, se consideró que tuvo un nivel JBI-I. Además, según los resultados obtenidos, se concluye que la evidencia científica es de nivel moderado según CTFPHC.

## Discusión

Dado los resultados obtenidos en esta revisión de literatura, sólo se identificaron tres aplicaciones digitales(apps) al servicio del cuidador primario para el auto aprendizaje del cuidado terapéutico a pacientes con secuelas por ACV.

Dos estudios describen la experiencia de usar la aplicación como medio educativo y uno se enfoca en el manejo del dispositivo para la medición de la presión arterial. Los estudios abordan a la diada para el éxito de la intervención, pero no describen las características específicas de los participantes (demografía).

Los estudios describen las funciones de la aplicación, el uso operativo para el acceso, manejo e implementación en el hogar, además indica los contenidos educativos que la integran. Sin embargo, de las apps que se describieron en resultados según las directrices de evaluación metodológica y nivel de evidencia, sólo el estudio de Kamalet *al* cuenta con bases sólidas y metodológicas diseñadas para brindar educación y cuidados a ejecutar en el hogar por cuidadores que regresan a la comunidad, con usuarios con secuelas de ACV en las dimensiones cognitivas y físicas<sup>30,32</sup>.

Cabe resaltar que las aplicaciones digitales fueron en teléfonos inteligentes; en los resultados y conclusiones los estudios indican que la multifuncionalidad de las apps son útiles y de gran utilidad para los pacientes, cuidadores y profesionales del cuidado.

En la actualidad el desarrollo de la ciencia y la tecnología, permite llegar de manera remota hasta los hogares mediante

teléfonos inteligentes a través de apps para hacer intervenciones de cuidado desde la enfermería online, pues como ciencia joven y moderna desde su quehacer profesional y en la visibilidad frente a la sociedad, es importante emerger en el uso de estas herramientas que favorezcan a brindar cuidados directos, específicos y humanos a favor de todos los grupos etarios, familia o comunidad. Este reto impera en las actuales y futuras generaciones de profesionales del cuidado<sup>32</sup>.

El accidente cerebrovascular es un fenómeno mundial que afecta la esfera cognitiva y funcional de quien lo sufre y por ende al cuidador primario. En este sentido, la investigación debe centrarse en escenarios reales de cuidado en nutrición y alimentación, movilización, seguridad en el adulto mayor, actividad física y de rehabilitación, higiene y auto cuidado en el cuidador; además de enfocar estudios en el contexto social, económico y cultural. Sin embargo, hasta el momento no se han desarrollado intervenciones educativas digitales TIC desde la enfermería en teléfonos inteligentes en México.

Dado lo anterior, la ciencia en enfermería es consciente de los retos futuros en la atención del AM, pues el creciente número de este grupo etario en todo el mundo es imparable, y con ello la vivencia de multimorbididades crónicas relacionadas a las características socioeconómicas, culturales y ambientales que puede generar dependencia total en el AM. Ante esto es necesario empoderar a los cuidadores mediante modelos de atención, habilitados para la salud digital con el objetivo de aumentar la calidad de vida de ambas partes<sup>33,34</sup>.

## Conclusiones

En este estudio de revisión integrativa de literatura, se optó por analizar sólo los artículos que utilizaban alguna aplicación digital, como medio de intervención para brindar educación al cuidador primario o familiar y para brindar cuidado y asistencia a la persona con secuelas por accidente cerebrovascular. Y, como se puede apreciar, no se encontraron suficientes aplicaciones que cumplieran el objetivo de la búsqueda.

Los resultados permiten visibilizar la necesidad de que los profesionales del cuidado realicen trabajos colaborativos e interdisciplinarios, con el propósito de generar productos innovadores desde las TICs con base en la necesidad del proveedor y receptor del cuidado.

Sin embargo, las intervenciones educativas digitales existentes son un modelo para diseñar nuevas intervenciones digitales para celulares inteligentes que sean accesibles, dinámicas y de fácil interacción en la generación del autoaprendizaje y habilidad en el cuidado en el AM con secuelas físicas post accidente cerebrovascular.

## Conflicto de intereses

No existe ningún conflicto de interés en la publicación del artículo, declarado por los autores.

## Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, G.S.P.; Metodología, G.S.P., T.D.B.; Adquisición de datos y Software, G.S.P., T.D.B.; Análisis e interpretación de datos, G.S.P., T.D.B., M.D.J.J.G., Investigador Principal, G.S.P Investigación, T.D.B.; Redacción del manuscrito— Preparación del borrador original, G.S.P., A.G.G.; Redacción revisión y edición del manuscrito, G.S.P., T.D.B., M.D.J.J.G., Visualización, T.D.B.; Supervisión, T.D.B., M.D.J.J.G.

## Referencias

1. OMS: Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra, Suiza [citado 12 Mar 2022]. Envejecimiento y Salud; Datos y cifras. 2021 [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. OMS: Organización Mundial de la Salud (OMS). Ginebra, Suiza [citado 12 Mar 2022]. Enfermedades no transmisibles. Datos y cifras. 2021 [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
3. García-Alfonso C, Martínez A, et al. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. Univ. Med [Internet]. 2019 [citado 12 Mar 2022];60(3). Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed60-3.actu>
4. OPS/OMS: Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud Washington, D.C [citado 22 Mar 2022]. Causas principales de mortalidad y pérdidas en salud de nivel regional, subregional y nacional en la Región de las Américas, 2000-2019. Portal de datos ENLACE, Pan American Health Organization; 2021. [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/enlace/causas-principales-mortalidad-discapacidad>
5. Romão LS, Días C, et al. Fragilidad en ancianos que viven en la comunidad con y sin enfermedad cerebro vascular previa. RevCientSocEsp Enferm Neurol [Internet]. 2017 [citado 22 Mar 2022];46(c):11-17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sedene.2017.07.001>
6. Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. Lancet Neurol [Internet]. 2007 [citado 22 Mar 2022];6:182-7. Available from: [10.1016/S1474-4422\(07\)70031-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(07)70031-5)

7. WHO. The World Health Report 2000. Health Systems: Improving Performance. Geneva: World Health Organization [Internet].2000 [cited 2022 Mar 27] Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/4228>
8. Díaz-Avila A, Intriago-Ruiz C. Guía para un Plan de egreso en personas con secuelas por Enfermedad Vasculat Cerebral. *Enferm. univ* [Internet].2019 [citado 22 Mar 2022] ; 16( 4 ): 452-464. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v16n4/2395-8421-eu-16-04-452.pdf>
9. Brenda B, Alvarado S. Desgaste físico y emocional del cuidador primario en cáncer. *Rev Cancerología* [Internet].2009[citado 24 Mar 2022]; 4: 39-46. Disponible en: <https://xdoc.mx/documents/desgaste-fisico-y-emocional-del-cuidador-primario-en-cancer-5f038f45e096>
10. Islas-Salas NL, Ramos B, Aguilar-Estrada MG, García-Guillen ML. Perfil psicosocial del cuidador primario informal del paciente con EPOC. *RevInstNalEnfResp Mex* [Internet].2006[citado 24 Mar 2022]; 19(4): 266-71. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/iner/v19n4/v19n4a6.pdf>
11. Izquierdo MJ. El cuidado de los individuos y de los grupos: quien se cuida. [citado 24 Mar 2022] Disponible en: [http://www.multimedia.pueg.unam.mx/lecturas\\_formacion/relaciones\\_genero/modulo\\_1/sesion\\_3/Maria\\_Izquierdo\\_El\\_cuidado\\_de\\_los\\_individuos.pdf](http://www.multimedia.pueg.unam.mx/lecturas_formacion/relaciones_genero/modulo_1/sesion_3/Maria_Izquierdo_El_cuidado_de_los_individuos.pdf)
12. Chaparro-Diaz L, Rojas-Reyes J, Carreño-Moreno S. El rol del cuidador a distancia de personas con enfermedad crónica: scopingreview *Rev. cienc. Ciudad* [Internet]. 2021[citad 24 Mar 2022]; 18(1):81-93. Disponible en: <https://doi.org/10.22463/17949831.2447>
13. Ramírez-Cortés DF., Reyes-Audiffred V. Experiencias del cuidador familiar ante el duelo con la atención de una enfermera con rol ampliado. *RevEnferm Neurol* [Internet]. 2020 [citado 25 Mar 2022]; 19(3).116-124. Disponible en: <https://revenferneuroenlinea.org.mx/index.php/enfermeria/article/view/311/330>
14. Duran-Gutierrez DM, Silva G, Bastos AE, de Souza MN, Diniz CX, Souza Silva Nobre GA. Vivências subjetivas de familiares que cuidam de idosos dependentes. *Ciência & Saúde Coletiva* [Internet].2021 [citado 25 Mar 2022]; 26(1):47-56. DOI: 10.1590/1413-81232020261.30402020
15. Lutz BJ, Young ME. Rethinking intervention strategies in stroke family caregiving. *RehabilNurs* [Internet]2010[citado 27 Mar2022];35(4):152-60. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20681390>
16. Chaiyawat P, Kulkantrakorn K. Effectiveness of home rehabilitation program for ischemic stroke upon disability and quality of life: A randomized controlled trial. *Clin Neurol Neurosurg* [Internet].2012[citado 03 Abr 2022];1114(7):866-70. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22321758>
17. Ros-Navarret R. Uso de internet y grado de alfabetización digital de las enfermeras españolas. *Index de Enfermería*[Internet]. 2021 [citado 03 Abr 2022];30(1-2): 147-52. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/ie/e13061>
18. Rosset I, Gómez F, Girardi ML, Jiménez MJ,Sibrian RE. Tecnologías digitales y atención al adulto mayor en la atención primaria en salud. En *El Cuidado del Adulto Mayor en la Atención Primaria en Salud en Tiempos de COVID-19, es una publicación digital de la Red de Salud del Adulto Mayor -REDESAM* [Internet]. Brasil. Creative commons; 2021 [citado 03 Abr 2022]. Disponible en: [https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/27690/RIUNNE\\_FMED\\_CL\\_Rosset-G%c3%b3mez-Paskulin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unne.edu.ar/bitstream/handle/123456789/27690/RIUNNE_FMED_CL_Rosset-G%c3%b3mez-Paskulin.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
19. Herrera CR, Espinoza ME, Ludeña BA, Michay GC. Las TICs como herramienta de interacción y colaboración en el área de Biología. *Rev Espacios* [Internet]. 2019[citado 03 Abr 2022];40(41):1-10. Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404101.html>
20. Marques-Frota N, Moreira-Barros L, et al. Construção de uma tecnologia educacional para o ensino de enfermagem sobre punção venosa periférica. *Rev. gaúcha enferm* [Internet].2013[citado 03 Abr 2022]; 34(2): 29-36.DOI: Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000200004>
21. Araújo-Girãoa AL, Silva-Nunes ML, et al. Tecnologías en la enseñanza en enfermería, innovación y uso de TICs: revisión integrativa. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2020[citado 05 Abr 2022]; 17(4); 1-15. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v17n4/2395-8421-eu-17-04-475.pdf>
22. Dal Sasso k, De Campos Pereira RC, GalvãoCM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm, Florianópolis* [Internet]. 2008 [citado 05 Abr 2022]; 17(4): 758-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
23. De Mattos, CA, Cuce, MR. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Latino-am Enfermagem* [Internet].2007[citado07 Abr 2022]; 15(3); 1-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>

24. Tricco, AC, Lillie E, et al. Extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine* [Internet]. 2018 [citado 07 Abr 2022]; 169(7): 467-473. DOI:10.7326/M18-0850
25. Santamaría R. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español (CASPE) Disponible en: <http://www.redcaspe.org/>.
26. Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020. [cited 2022 Abr 08]; Available from: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL>
27. Aromataris E, Munn Z. *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020 [cited 2022 Abr 08]; Available from: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/JED>
28. Manterola C, Asenjo-Lobos C, T Otzen. Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2014 [citado 09 Abr 2022]; 31 (6): 705-718. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v31n6/art11.pdf>
29. Nicholsa M, Singhb A, et al. Post-intervention qualitative assessment of mobile health technology to manage hypertension among Ghanaian stroke survivors. *Journal of the Neurological Sciences* [Internet]. 2019 [citado 08 Abr 2022]; 116462. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.116462>
30. Kamal A, Khoja A, Usmani B, Magsi S, Malani A, Peera Z, et al. Effect of 5-Minute Movies Shown via a Mobile Phone App on Risk Factors and Mortality After Stroke in a Low- to Middle-Income Country: Randomized Controlled Trial for the Stroke Caregiver Dyad Education Intervention (Movies4Stroke). *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2020 [cited 2022 Abr 08]; 8(1):12113. DOI: 10.2196/12113
31. Klawunna R, Meyer A, Schmeer R, Sebastião M, Behrends M, Kupka T, et al. Unterstützung pflegender Angehöriger durch eine mobile, assistive App. Eine qualitative Analyse der Perspektive von Nutzerinnen und Nutzern der App MoCaB. *Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh. wesen (ZEFQ)* [Internet]. 2021 [cited 2022 Abr 08]; 10589. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.06.006>
32. Rojas-Ocaña MJ, Araujo-Hernández M, Romero-Castillo R, García Navarro EB. Educational interventions by nurses in caregivers with their elderly patients at home. *Primary Health Care Research & Development* [Internet] 2021 [cited 2022 Abril 15]; 22(26): 1–11. DOI: 10.1017/S1463423621000086
33. Yadav L, Gill TK, Taylor A, De Young J, Chehade MJ. Identifying Opportunities, and Motivation to Enhance Capabilities, Influencing the Development of a Personalized Digital Health Hub Model of Care for Hip Fractures: Mixed Methods Exploratory Study. *J Med Internet Res* [Internet] 2021 [cited 2022 Abril 15]; 23(10): 26886. DOI: 10.2196/26886
34. Samal L, Fu HN, Camara DS, Wang J, Bierman AS, Dorr DA. Health information technology to improve care for people with multiple chronic conditions. *Health Serv Res* [Internet] 2021 [cited 2022 Abril 15]; 56 (1):1006-1036. DOI:10.1111/1475-6773.13860

