

Soluciones fundamentadas en tecnologías de la información y la comunicación para mejorar la adherencia terapéutica de pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Revisión rápida de la literatura

Information and communications technology-based solutions to improve treatment adherence in patients with type 2 diabetes mellitus

A rapid review of the literature

CARLOS MARIO CORTINA-GARCÍA, SANTIAGO PATIÑO-GIRALDO • MEDELLÍN (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2023.2826>

Resumen

Propósito de la revisión: determinar las alternativas de atención fundamentadas en tecnologías de la información y comunicación que apoyan la adherencia terapéutica en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2.

Fuente de obtención de los datos: Medline, Embase, Scopus y Lilacs.

Selección de los estudios: se realizó una revisión rápida de la literatura con los términos telemedicina, telemonitoreo, adherencia terapéutica y diabetes mellitus tipo 2. Se incluyeron ensayos clínicos controlados, pre-post u observacionales tipo cohorte en el periodo enero de 2008 a diciembre 2018 en idioma inglés y español. Se realizó análisis y extracción de datos por dos autores en forma independiente. El desenlace medido fue adherencia en sus diferentes dimensiones. Se presentan resultados en forma descriptiva. No se consideró meta-análisis ni análisis de sub-grupos.

Extracción y síntesis de los datos: La búsqueda arrojó un total de 466 estudios, de los cuáles 29 artículos fueron incluidos (ensayos clínicos n=17, pre-post n=7 y cohorte n=3). La tecnología más utilizada fue el teléfono inteligente (n=8; 27.5%, seguido del teléfono tradicional (n=7; 24.1%). En 22 estudios se hizo medición de HbA1c para evaluar adherencia con resultados positivos en 15 de ellos (68%). En 16 estudios se hizo medición de adherencia no farmacológica, 13 con resultados positivos (81.25%).

Conclusiones: distintas tecnologías impactan positivamente en la adherencia medida por HbA1c, siendo el teléfono inteligente y convencional los más usados. La evidencia es de baja calidad por lo que se requieren más estudios frente a este problema. (*Acta Med Colomb* 2022; 48. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2023.2826>).

Palabras clave: *telemedicina, telemonitoreo, adherencia terapéutica, diabetes mellitus tipo 2, revisión rápida.*

Abstract

Objective of the review: to determine if the information and communications technology-based care alternatives support treatment adherence in adult patients with type 2 diabetes mellitus.

Source of the data: Medline, Embase, Scopus and Lilacs.

Study selection: a rapid review of the literature was performed using the terms *telemedicina, telemonitoreo, adherencia terapéutica* and *diabetes mellitus tipo 2*. Controlled clinical trials, and pre-post or observational cohort studies from January 2008 to December 2018 in English and Spanish were included. Data analysis and extraction were conducted independently by two authors. The measured outcome was adherence in its various dimensions. The results are presented descriptively. Neither a meta-analysis nor subgroup analyses were considered.

Dr. Carlos Mario Cortina-García: Médico General, Magíster en Telesalud. Director de Transformación Digital Cielum Health. Profesor Maestría TIC en Salud Universidad CES; Dr. Santiago Patiño-Giraldo: Especialista en Medicina Interna, Magíster en Educación Superior en Salud. Profesor Universidad de Antioquia. Grupo INFORMED. Medellín (Colombia).
Correspondencia: Carlos Mario Cortina-García. Medellín (Colombia).
E-Mail: cortina@doctor.com
Recibido: 05/1/2023 Aceptado: 8/V/2023

Data extraction and synthesis: The search yielded a total of 466 studies, 29 articles of which were included (clinical trials n=17, pre-post n=7 and cohort n=3). The most commonly used technology was smartphones (n=8; 27.5%), followed by traditional telephones (n=7; 24.1%). In 22 studies, HbA1c was measured to evaluate adherence, with positive results in 15 (68%). Non-pharmacological adherence was measured in 16 studies, with positive results in 13 (81.25%).

Conclusions: different technologies have a positive impact on adherence measured through HbA1c, with smartphones and conventional telephones being the most used. The evidence is low-quality and therefore more studies of this problem are needed. (*Acta Med Colomb* 2022; 48. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2023.2826>).

Keywords: *telemedicine, telemonitoring, treatment adherence, type 2 diabetes mellitus, rapid review.*

Introducción

La diabetes mellitus junto a las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades respiratorias hace parte de un grupo de interés en salud pública denominado enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Por sí sola es responsable de la muerte de 1.6 millones de personas al año (1), siendo la séptima causa de muerte en Estados Unidos (2) y con evidencia de aumento acelerado de su prevalencia en países en desarrollo (3). En Colombia para el año 2015 la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 fue 9.6% (4).

El tratamiento de la diabetes mellitus se fundamenta en tres pilares: las medidas no farmacológicas, la educación en diabetes y los fármacos. El manejo no farmacológico busca lograr cambios en el estilo de vida que conduzcan a un control metabólico permanente por medio de la normalización y el mantenimiento del peso (dieta) y el incremento persistente de la actividad física. El programa educativo apoya el manejo no farmacológico para que el paciente modifique su estilo de vida y alcance los objetivos terapéuticos. Finalmente, el tratamiento farmacológico debe ser específico y personalizado (5, 6).

El tratamiento inapropiado o su ausencia aumentan la probabilidad de desarrollar complicaciones micro y macrovasculares tales como la enfermedad cardiovascular, la retinopatía diabética, la enfermedad renal, la neuropatía diabética y el pie diabético (7) por lo que su control debe ser temprano, efectivo y sostenido (8).

A pesar de lo anterior, hay dificultades para los que los pacientes sean adherentes al tratamiento. Las causas de la pobre adherencia son múltiples: los efectos secundarios de los medicamentos, la complejidad del régimen de tratamiento, la falta de recordación, la distancia al sitio de atención así como los factores sociodemográficos, por ejemplo, el nivel educativo y el ingreso económico mensual (9, 10).

La falta de adherencia se ha convertido en un gran problema dado que esta es fundamental para la recuperación y mantenimiento de la salud de los pacientes. En los países desarrollados la adherencia de los pacientes con enfermedades crónicas es, en el mejor de los casos, de 50%; y después de seis meses de haber comenzado un tratamiento, solamente entre 20 y 70% aún lo consumen (11). En el caso de la diabetes mellitus, se ha reconocido que la adherencia

a los planes de tratamiento de la diabetes es un factor clave para su control y prevención de complicaciones y desenlaces fatales (12–18). También se ha demostrado impacto en los costos relacionados de forma directa e indirecta a su atención (19, 20).

Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud ha creado una guía de abordaje de la falta de adherencia donde presenta lineamientos para su control. Allí, se proponen cinco conjuntos de factores -dimensiones- de la adherencia: 1) socioeconómicos, 2) relacionados con el sistema de salud y equipo de atención, 3) relacionados con la enfermedad, 4) relacionados con el tratamiento y 5) relacionados con el paciente (21–23).

Frente a este problema nuevas estrategias y modelos de atención son esenciales para mejorar la adherencia en pacientes con diabetes mellitus en sus diferentes dimensiones (24). Dentro de estas nuevas estrategias existen aquellas apoyadas con el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), por ejemplo, la telemedicina. Varios estudios han demostrado un impacto positivo en la adherencia, el conocimiento de la enfermedad, los cambios terapéuticos de estilo de vida y en su autocuidado (25–34). Este trabajo tiene como objetivo responder a la siguiente pregunta: en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2, ¿Cuáles alternativas de atención fundamentadas en TIC en comparación con la atención habitual, apoyan la adherencia terapéutica?.

Obtención de los datos

Se realizó una revisión sistemática de la literatura según los lineamientos de Cochrane y su presentación de acuerdo con las recomendaciones del *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Se realizó una búsqueda en las siguientes bases de datos: Medline, Embase, Scopus y Lilacs con términos MeSH, Emtree y Lenguaje libre con las palabras clave: telemedicina, telemonitorio, adherencia terapéutica y diabetes mellitus tipo 2. La búsqueda se hizo en idioma inglés y español (Anexo 1) por el primer autor con el acompañamiento de un bibliotecario. Se incluyeron estudios experimentales (ensayos clínicos controlados), cuasi experimentales (pre-post) u observacionales tipo cohorte en el periodo enero de 2008 a diciembre 2018. Se excluyeron aquellos estudios que no tuvieran

grupo comparador, no evaluaran adherencia, no contaran con resultados (protocolos de ensayo clínico), pacientes con diabetes tipo 1, menores de edad o aquellos estudios que no estuvieran publicados en extenso. La búsqueda y selección de artículos fue realizada de forma independiente por ambos autores. En caso de divergencias esta se dirimió por consenso. Los artículos seleccionados fueron objeto de evaluación de sesgos por parte del segundo autor en cinco categorías: generación de secuencia aleatoria, enmascaramiento de la secuencia, datos incompletos de desenlace (pérdida de pacientes), reporte selectivo y otros. Dadas las características de la intervención y el desenlace se consideró omitir el cegamiento de la intervención.

La extracción de datos fue realizada en forma independiente por ambos autores y las diferencias fueron resueltas por consenso. La información obtenida fue nombre, autor, año, diseño, población, dimensión de abordaje, tipo de medición, método empleado, tecnología usada y resultado. Para el manejo de datos se utilizó el Review Manager 5.3 (*Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014*). Para la presentación de los resultados se consideró la síntesis a través de tablas. No se consideró realización de meta-análisis ni de análisis de sub-grupos.

Al tratarse de un estudio de fuentes secundarias no se requirió aprobación por el comité de ética de la investigación. Los autores participaron en el proceso de construcción del manuscrito y revisaron el resultado antes de someterlo a publicación.

Resultados

La búsqueda arrojó un total de 466 estudios de los cuáles 29 artículos fueron incluidos en el estudio (Figura 1). De ellos

17 (59%) fueron RCT, 10 (34%) estudios pre-post y 2 (7%) estudios de cohorte (Tabla 1). La evaluación de sesgos de los estudios se reporta en la Figura 2. No se evaluó en la mayoría de los casos el ciego dado que la intervención es muy difícil de ser oculta al paciente y a los investigadores. Casi la mitad los estudios cuentan con dificultades en la pérdida de pacientes (n=21) o no cuentan con una descripción adecuada de los métodos de asignación aleatoria de los grupos (n=11).

Todos los estudios (n=29) abordan el problema de la adherencia en la dimensión “relacionados con el paciente”, es decir, que se encargan de abordar los conocimientos que tiene el paciente de la enfermedad, modificar los hábitos y modos de vida, administrar sus propios tratamientos y mejorar la motivación orientadas al autocuidado.

Frente a la medición de adherencia, ninguno lo hizo de forma directa. El que más se acercó fue el estudio de Brath y cols. (40) que utilizó un blíster electrónico que generaba una señal al momento de retirar el medicamento. En 28 estudios (96.5%) el método principal empleado para medir la adherencia fueron los cuestionarios. Las preguntas se enfocaron en temas de datos de control glucémico (realización de glucometrías), signos vitales (presión arterial, peso, talla, IMC), conocimiento de la enfermedad, adherencia a medidas farmacológicas (se toma el medicamento) y no farmacológicas (hacer ejercicio o sigue la dieta) y monitoreo de variables médicas.

Para medir la efectividad de la intervención, nueve estudios (31%) utilizaron solo marcadores fisiológicos como la HbA1c, el perfil lipídico o glicemias. Dos estudios (7%) utilizaron escalas de adherencia farmacológica o no farmacológica y 18 estudios utilizaron ambos (62%).

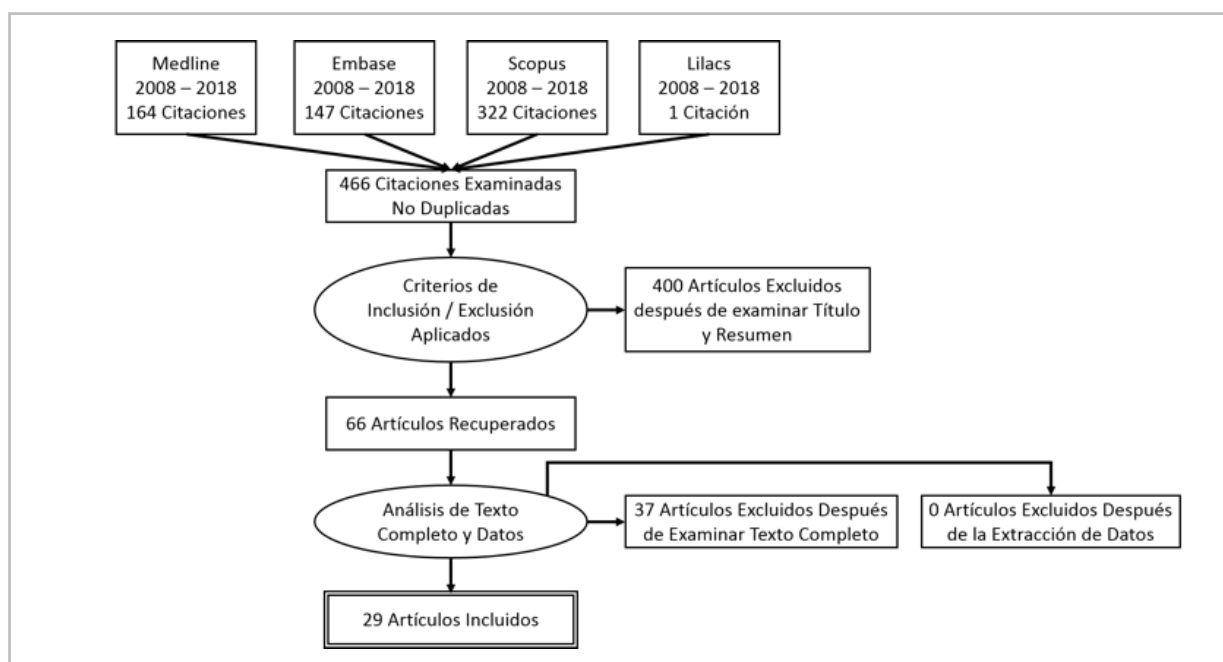


Figura 1. Selección de resultados. Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Evaluación de sesgos. Fuente: Elaboración propia.

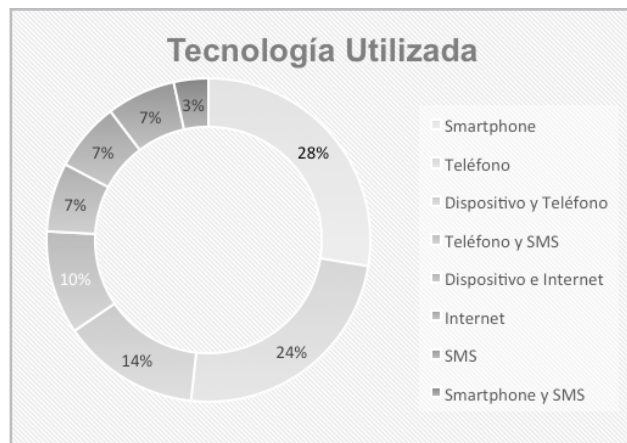


Figura 3. Tecnología utilizada. Fuente: Elaboración propia.

De los estudios que utilizaron HbA1c como desenlace el 68% (15/22) demostraron disminución estadísticamente significativa en los valores de la HbA1c después de la intervención. En 10 estudios se hizo medición de glicemia en ayunas reportándose en seis (60%) de estos estudios, disminución estadísticamente significativa en los valores de la glicemia en ayunas después de la intervención.

En 14 estudios se hizo medición de adherencia farmacológica. En 13 (92.9%) se usó cuestionario y en uno (7.1%) se usó un blister electrónico. El 64% de estos estudios demostró mejoría estadísticamente significativa en los valores de la adherencia farmacológica después de la intervención. En los 16 estudios que se hizo medición de adherencia no farmacológica esto se realizó con un cuestionario. En 13 (81%) de estos estudios hubo mejora estadísticamente significativa en los valores de la adherencia no farmacológica después de la intervención.

En todos los estudios se utilizó la tecnología de forma diferente. En algunos se utilizó una sola tecnología mientras que en otros se utilizó una mezcla de varias. La tecnología más utilizada fue el teléfono inteligente (n=8; 27.6%) y el teléfono convencional (n=7; 24.1%) (Figura 3).

Independientemente de la tecnología utilizada, además del telemonitoreo, todas las intervenciones se acompañaron de teleeducación en salud (n=29). Solamente 16 (55%) explicaron el tipo de teleeducación brindaba. Dichos temas se enmarcaron en información de la enfermedad cómo causas, efectos adversos de medicamentos, comorbilidades asociadas, el cuidado de los pies y cómo detectar episodios de hipo e hiperglicemia; motivación para la actividad física y la alimentación saludable; ayuda para cambiar la percepción negativa de la enfermedad, ansiedad o estrés; persuasión que genere un autocontrol de la medición constante de glucosa en sangre tanto en ayunas como post prandial y sus valores normales; metas de la HbA1c, presión arterial y perfil lipídico. Además, los pacientes recibieron información y recordatorios acerca de tomar los medicamentos, el monitoreo de glucosa, el ejercicio, la nutrición y cuidado de los pies.

Tabla 1. Artículos incluidos en la revisión.

Autor	Año	Diseño	n	Dimensión de abordaje	Tipo de medición	Tecnología usada	Resultados
Wayne N y cols	2015	RCT	I: 48 C: 49	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	Disminución de HbA1C(%): I: 0.84 (0.46 a 1.17) C: 0.81 (0.41 a 1.11) Peso(Kg): I: -1.22 (0.35 - 2.08) C: +0.45 (-1.33 a 0.44) Circunferencia abdominal(cm): I: -2.23 (0.53 a 3.93) C: +0.122 (-1.89 a 1.64) IMC: SD Satisfacción con la Vida: SD Escala de Ansiedad: SD Escala de Depresión: SD
Wang G y cols	2017	RCT	I: 106 C: 106	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por internet	Disminución de HbA1C(%): I: 1.1 (+- 0.7) C: 0.6 (+- 1.3) Disminución de Glicemia(mmol/L): I: 1 (5.9 a 8.4) C: 0.9 (5.8 a 9.2) Disminución de Glicemia Pospandrial(mmol/L) I: 1.8 (9 a 12) C: 0.9 (9 a 12.3) TG: SD CT: SD LDL: SD BMI: SD PA: SD
Kardas P y cols.	2016	RCT	I: 30 C: 30	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	Disminución de HbA1C(%): I: 0.04 (+- 0.52) C: +0.01 (+- 0.36) Glicemia(mg/dL): I: -9.5 (+-22.5) C: 11.7 (+-36.1) PAS(mmHg): I: -4.0 (+-17) C: -0.9 (+-12.6) PAD(mmHg): I: -1.67 (+-12.7) C: +0.8 (+-10.1)
Wild SH y cols.	2016	RCT	I: 160 C: 161	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por internet	Hb1AC(%): I: -1.0 (1.4) C: 0.4 (1.3) p=0.0007 PAS(mmHg): I: -2.7 (11.9) C: 0 (11.3) PAD(mmHg): I: -2.3 (8.8) C: -0.2 (8.5) Peso: SD
Shane-McWhorter L y cols	2014	Pre - Post	125	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por teléfono	Hb1AC(%): A:9.73 a D:7.81 (-2.38 a -1.45) PAS(mmHg): A:130.7 a D:122.9 (-11.69 a -3.92) LDL(mg/dL): A:103.9 a D:93.7 (-19.09 a -1.24) TG: A:217.2 a D:193.2 (-53.1 a 5.10) Conocimiento Diabetes: A:9.2 a D: 10.9 (1.19 a 2.18) Adherencia Medicamentos: A:6.2 a D:6.5 (-0.5 a 0.77) PAD: SD Peso: SD
Brath H y cols	2013	RCT	53	Paciente	Indirecto	Teleeducación y telemonitoreo con blister electrónico telefonía móvil	Adherencia a la Metformina: I:1 (min 0.93 máx. 1) C: 1 (min 0.89 máx. 1) p=0.04 HbA1c(%): A:7.2 D:7.1 (p=0.06) Presión Arterial(mmHg): A:133/75 D:128/70 (p=0.02/0.003) Colesterol Total(mg/dl): A:166 (IC=147-183) D:155 (IC= 141-167) (p=0.02) LDL(mg/dl): A:87 (IC=68-102) D:80 (IC=67-92) (p=0.06) Glucosa en Ayunas: SD Peso: SD HDL: SD Adherencia a Sinvastatina: SD Adherencia a Rosuvastatina: SD Adherencia a Ramipril: SD

SD= sin diferencias, I= intervención, C= control, A= antes, D=después.

... Continuación... **Tabla 1.** Artículos incluidos en la revisión.

Autor	Año	Diseño	n	Dimensión de abordaje	Tipo de medición	Tecnología usada	Resultados
Fioravanti A y cols	2015	RCT	I: 26 C: 25	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	Ingesta de alimentos I=92.13% (DE 53.82 IC 21.53) C= 77.89% (DE 61.19 IC 25.61). Medición de glicemia I=88.21% (DE 55.71 IC 22.29) C= 81.50% (DE 60.97 IC 25.48). Toma de medicamentos I=151.75% (DE 64.63 IC 25.86) C= 73.73% (DE 41.31 IC 17.26). Conocimiento de la enfermedad: SD
Wakefield BJ y cols	2011	RCT	IF: 102 ID: 93 C: 107	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por dispositivo conectado a línea telefónica	Hb1Ac(% 6 meses): IF -0.44 ID: -0.40 C: -0.07 Hb1Ac(% 12 meses): IF -0.19 ID: -0.17 C: -0.33 PAS(mmHg 6 meses): IF -6.06 ID: -0.29 C: +4.48 PAS(mmHg 12 meses): IF -4.92 ID: +0.75 C: +3.34 Adherencia Farmacológica: SD Adherencia No Farmacológica: SD
Nundy S y cols	2014	Pre - Post	74	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por SMS y Teléfono	Monitoreo de glucosa A:4.5 3m: 5.3 (p=0.06) 6m: 5.1 (p=0.01) Revisión del pie A: 2.2 3m: 2.6 (p=0.01) 6m: 2.7 (p=0.16) Ejercicio A: 2.8 3m: 3.4 (p=0.38) 6m: 3.4 (p=0.78) Adherencia a medicamentos (Morisky) A:2.9 3m: 3.3 (p=<0.01) 6m: 3.4 (p=0.02)
Kleinman NJ y cols	2017	RCT	I: 44 C: 47	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	HbA1c(%) I: 7.9. C:8.2. (p=0.02) Glucometrías: SD IMC (kg/m2): SD Adherencia a medicamentos: I:90.2 C:79.5 (p=0.03) Adherencia a glucometría: I:90.2 C:82.1 (p=0.01)
Shane-McWhorter L y cols	2015	Cohorte	I: 75 C: 75	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por dispositivo conectado a línea telefónica	HbA1C(%): I: - 2.07 (2.36) C: - 0.66(1.99). (p=0.06) PA: SD LDL: SD IMC: SD
Mayberry LS y cols	2017	Pre - Post	80	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por SMS y Teléfono	HbA1c(%): A:8.3 +2.0 D: -0.05 +- 1.04 (-3.1 a 2.6)
Bin Abbas B y cols	2015	Pre - Post	100	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por SMS	Glicemia en ayunas (mmol/L): A:8.6 +- 3.16 D: 7.76 +- 3 (p=0.001) Glicemia Pospandrial (mmol/L): SD Ataques de hipoglicemia: SD Ataques de hiperglicemia: SD HbA1c(%): A: 9.9 +-1.8 D: 9.5 +-1.7 (p=0.014) Conocimiento de la enfermedad: A: 17 D: 19 (p=<0.0001)
Abaza H y cols	2017	RCT	I: 39 C: 39	Paciente	Indirecto	Teleeducación por SMS	Disminución de HbA1c(%): C: -0.69 I: -1.05 p=0.406 Disminución -1% de HbA1c: C: 6 I:16 p=0.003 Adherencia: I: 3.42 C: 2.23

SD= sin diferencias, I= intervención, C= control, A= antes, D=después.

... Continuación... **Tabla 1.** Artículos incluidos en la revisión.

Autor	Año	Diseño	n	Dimensión de abordaje	Tipo de medición	Tecnología usada	Resultados
Doocy S y cols	2017	Pre - Post	793	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	Control de Glicemia: SD Control de Presión Arterial: SD Adherencia al Medicamento: SD
Marios T y cols	2012	RCT	I: 15 C: 11	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por pulsera monitor y teléfono	Pico VO2: I: +5.5% p=0.01 C: -5% p=0.35 Tiempo de Rutina: I:+18% p=0.01 C:-7% p=0.51 HbA1c(%): SD Chol (mmol-L-1): SD HDL (mmol-L-1): SD LDL (mmol-L-1): SD Trigs (mmol-L-1) : SD
Sheng T y cols	2017	Pre - Post	14	Paciente	Indirecto	Teleeducación, Teletitulación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	Glicemia en ayunas (mg/dl) A:163.9 D:145.7 p= 0.046 Glicemia en rangos normales (%) A:64.2 D:73.2 p=0.048 Ataques de hipoglicemia (%) A:1.3 D:3.7 p=0.830 Ataques de hiperglicemia (%) A:14.1 D:3.2 p=0.029
Beratarrechea A y cols	2018	Pre - Post	935	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por SMS y Smartphone	Adherencia Anual HbA1c(%): A:17.22 D:61.7 Adherencia Anual Colesterol(%): A:34.8 D:68 HbA1c >8 (%): A:63.1 D:36.3 Adherencia a Tamizaje de Retinopatía (%): A:63.3 D:84 Tratamiento: SD
Lyons I y cols	2015	RCT	I: 340 C:337	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por teléfono	Pacientes Adherentes(%): I:90 C:80 p=0.01 Control de Glicemia: SD Control Lipídico: SD
Nicolucci A y cols	2015	RCT	I:153 C:149	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por dispositivo conectado internet, teléfono y SMS	Disminución de HbA1c(%): C: -0.29 I: -0.62 p=0.001 Disminución de peso: SD Disminución de Presión Arterial: SD Disminución perfil lipídico: SD Meta de HbA1c <7% (%): C:18.7 I:33.0 p=0.009
Cinar F y cols	2015	Pre - Post	35	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por teléfono	Adherencia a Dieta(%): A:2.9 D:68.6 p<0.001 Adherencia a Ejercicio(%): A:2.9 D:74.3 p<0.001 Adherencia al Medicamento(%): A:51.4 D:85.7 p=0.004 HbA1c(%): A:8.2 D:7.1 p<0.001 Glicemia en ayunas(mg/dl): A:155 D:126 p<0.001 Perfil lipídico: SD
Byrne H y cols	2018	Pre - Post	7	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por smartphone (mhealth)	Actividad Física (min/sem): A:92 D:291 p=0.13 IMC: SD HbA1c (mmol/mol): A:61.5 D:55 p=0.10
Maslakpak M y cols	2017	RCT	I: 30 C: 30	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por teléfono.	Adherencia Alimentaria (0-35): C:12.96 I:25.9 p=0.0001 Adherencia Actividad Física (0-14): C:3.8 I:9.33 p=0.0001 Adherencia a monitoreo de glucosa (0-14): C:1.74 I:8.66 p=0.0001 Cuidado del Pie (0-35): C:11.23 I:28.06 p=0.0001 Adherencia a medicamentos (0-21): C:20.46 I:20.93 p=0.603 Triglicéidos (mg/dl): C:166.63 I:118.7 p=0.003 Colesterol (mg/dl): C:180.23 I:148.53 p=0.02 HbA1c: SD
Chamany S y cols	2015	RCT	I:443 C:498	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por teléfono.	Disminución HbA1c(%): C:1.3 I:2.1 p=0.003 IMC(kg/m2): SD

SD= sin diferencias, I= intervención, C= control, A= antes, D=después.

... Continuación... **Tabla 1.** Artículos incluidos en la revisión.

Autor	Año	Diseño	n	Dimensión de abordaje	Tipo de medición	Tecnología usada	Resultados
O'Connor P y cols	2014	RCT	I: 1220 C: 1158	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por teléfono.	Adherencia a medicamentos: SD Cambios de la HbA1c: SD Cambios de la Presión Arterial: SD Cambios de Colesterol LDL: SD
Nundy S y cols	2014	Pre - Post	74	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por SMS y Teléfono	HbA1c(%): A:7.9 D:7.2 p=0.01 Calidad de Vida(número más bajo es mejor): A:2.6 D:2.0 p=0.01 Gastos(\$): A:3.084 D:1.780 p=0.004 Visitas Ambulatorias: A:6.37 D:5.04 p=0.01
Bujnowska-Fedak MM y cols	2011	RCT	I: 50 C: 50	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por dispositivo conectado a internet y teléfono	HbA1c(%): I:7.37 +1.27 C:7.43 +- 1.49 p=0.720 Glucosa en ayunas(mg/dL): I:155 +-74.2 C:165 +-78.1 p=0.120 Hipoglicemias(n): I:8 C:19 p=0.010 Hiperglicemias(n): I:38 C:56 p=0.000 Colesterol Total(mg/dL): I:192.3 +-40 C:208.2 +-38.4 p=0.310 Creatinina(mg/dL): I:1.15 +-0.37 C:1.1 +-0.29 p=0.550 IMC: I:24.8 +-6.9 C:26.4 +-6.1 p=0.380
Rodríguez-Idígoras MI y cols	2009	RCT	I:161 C:167	Paciente	Indirecto	Teleeducación y Telemonitoreo por dispositivo conectado a smartphone y teléfono	Disminución HbA1c(%): I:0.22 C:0.09 p=0.342 Mediciones mensuales de Glucemia(n): I:7.37 C:5.85 p=0.02 Disminución de valores de Glucemia(mmol/L): I:7.69 C:8.31 p=0.036
Lawrence DB y cols	2008	Cohorte	I:94 C:61	Paciente	Indirecto	Teleeducación por teléfono	Pacientes que Renovaron Fórmula(%): I:59.3 C:42.1 p<0.02 Tiempo de recarga de medicamento vencido(días): I:59.5 C:107.4

SD= sin diferencias, I= intervención, C= control, A= antes, D=después.

Discusión

Esta revisión de la literatura encontró que son múltiples los tipos de tecnología utilizados para apoyar la adherencia terapéutica en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, siendo el teléfono inteligente o convencional las herramientas más estudiadas. Estos datos coinciden con un estudio de Lerman et al (41) donde comprobaron que las llamadas telefónicas mensuales para promover conductas de autocuidado y detectar e intentar solucionar problemas relacionados con el control de la diabetes mejoraron la adherencia a la alimentación y al tratamiento farmacológico. Otro estudio de Vervloet M y cols (42) utilizó SMS para impactar la adherencia en un año de seguimiento y demostró que se mejora de forma significativa respecto al control (79.5 vs. 64.5%; p<0.001). Después de dos años la adherencia mejorada en el grupo de SMS persistió y se mantuvo significativamente más alta que en el grupo control (80.4 vs. 68.4%; p<0.01).

Encontramos que el uso de dispositivos móviles inteligentes, teléfonos convencionales, dispositivos biomédicos conectados, páginas web o mensajes de texto han demostrado ser útiles en impactar positivamente en la adherencia del tratamiento de la diabetes como lo demuestra el meta análisis de Huang Z y cols (43), pero llama la atención que todos los estudios analizados se enfocan hacia los factores relacionados con el paciente. Sin embargo, no se pueden desconocer los otros factores que impactan en la adherencia como los socioeconómicos, sistema de salud, enfermedad y tratamiento como lo considera la OMS (22). Sería interesante evaluar el impacto de las TIC en estas otras dimensiones de la adherencia.

Un estudio de Cheong C y cols (44) analizó la adherencia farmacológica de dos tipos comparables de medicamentos para la diabetes a expensas de su precio demostrando que el más económico generaba más adherencia, pero no se usaron TIC. Es probable que las otras dimensiones no se puedan abordar tan fácilmente con el uso de las TIC. En un estudio de casos y controles en que a los pacientes se les reducían los copagos 36.1%, tenían mayores probabilidades de ser adherentes (OR: 1.56 [IC de 95%: 1.04-2.34]; p=0.03) (45) y tampoco usaron TIC.

Se evidenció una pobre calidad metodológica de los estudios, igual situación ocurre en la mayoría de las investigaciones en telemedicina como lo han demostrado Huang Z y cols (43) y Zhai YK y cols (46) en diferentes meta análisis. Por lo anterior, es importante para los equipos de investigación desarrollar estrategias que fortalezcan la calidad metodológica de las investigaciones en telemedicina.

El análisis mostró que las principales tecnologías usadas son el teléfono inteligente y el convencional. Con la llegada cada vez más de teléfonos inteligentes se estima que en los próximos 10 años entre 80 y 90% de la población en los países desarrollados contarán con estos dispositivos facilitando de esta manera las interacciones de los equipos de salud de manera remota y más eficientemente. Esta es una gran oportunidad para diseñar modelos de apalancamiento de la adherencia terapéutica para el tratamiento de la diabetes tipo 2 utilizando este tipo de tecnología como lo demuestra Boulos y cols. (47) y Klasnja y cols (48).

Una de las limitantes del estudio es que no se realizaron búsquedas en literatura gris (congresos, seminarios, refe-

rencias bibliográficas). Sin embargo, se tuvieron en cuenta las bases de datos más importantes como Medline, Embase, Scopus y Lilacs. Otra limitante es que la evaluación de sesgos se hizo por un solo autor. Sin embargo, este autor tiene experiencia en evaluación crítica de la literatura lo que disminuye el riesgo de sesgos.

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación es desigual, depende en gran medida del grado de desarrollo de cada país. Al hacer las búsquedas bibliográficas sobre el uso de estas en el manejo de la diabetes y el mejoramiento de la adherencia enfocado hacia países latinoamericanos o España son muy escasos, evidenciándose mayor número de estudios en otras partes del mundo. Esta es una limitante para tomar decisiones enfocadas hacia nuestros países en vía de desarrollo. Es necesario continuar con la línea de estudios controlados que aporten evidencias sobre la utilidad de estas nuevas herramientas en nuestro medio (49).

Conclusión

Al analizar el problema de la falta de adherencia como causa importante en el manejo inadecuado de la diabetes mellitus tipo 2, se analizó en los estudios encontrados que distintas tecnologías de la información y la comunicación, pero sobretudo el teléfono inteligente y el convencional pueden ayudar a solucionarlo. En todos los casos la dimensión de abordaje fue hacia los factores relacionados con el paciente, debido quizás a que este tipo de tecnología se aplica a las personas y no a las otras dimensiones que afectan la adherencia. El manejo con el uso de estas tecnologías se debe orientar hacia el mejoramiento del conocimiento de la enfermedad, el empoderamiento, la motivación y el autocuidado. De todas formas, la evidencia encontrada es muy escasa y hacen falta más estudios que permitan tomar una mejor decisión en cuanto a la solución de este problema.

Referencias

1. **OMS.** Enfermedades no transmisibles. In: *Enfermedades No Transmisibles* [Internet]. World Health Organization; 2017 [cited 2018 Jan 21]. p. 1. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
2. **Facts F, Diabetes ON.** National Diabetes Fact Sheet. Centers Dis Control Prev US Dep Heal Hum Serv [Internet]. 2011 [cited 2018 Jan 22];CS217080A(Division of Diabetes Translation):1–12. Available from: https://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2011.pdf
3. **World Health Organization.** Global Report on Diabetes. *Isbn* [Internet]. 2016 [cited 2018 Jan 14];978:88. Available from: <http://www.who.int/about/licensing/>
4. **Vargas Uricoechea H.** Estado actual de la Diabetes Mellitus en Colombia. 2016 [cited 2018 Jan 23]; Available from: <http://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2016/10/1.-Dr.-Hernando-Vargas-Diabetes-estado-actual.pdf>
5. **American Diabetes Association (ADA).** Standard of medical care in diabetes - 2017. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 [cited 2018 Feb 22];40 (sup 1) (January):s4–128. Available from: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement_1.DC1/DC_40_S1_final.pdf
6. **Abellán M, Badenes D, Campdelacreu J, Flores E, Gascón J, Lléo A, et al.** Guía de Práctica Clínica sobre la Atención Integral a las Personas con Enfermedad de Alzheimer y otras Demencias [Internet]. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. 2009 p. 507. Available from: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_484_Alzheimer_AIAQS_compl.pdf
7. **Centers for Disease Control and Prevention.** Chronic disease Prevention and Health Promotion: Chronic disease overview [Internet]. CDC. 2008 [cited 2018 Jan 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/chronicdisease/overview/index.htm>
8. **Ministerio de salud.** Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes mellitus tipo 2 en la población mayor de 18 años [Internet]. Colombia; 2015 [cited 2018 Jan 22]. p. 1–420. Available from: http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Otros_conv/GPC_e_renal/gpc_e_renal.aspx
9. **Kassahun A, Gashe F, Mulisa E, Rike W.** Nonadherence and factors affecting adherence of diabetic patients to anti-diabetic medication in Assela General Hospital, Oromia Region, Ethiopia. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2016 [cited 2018 Feb 16];8(2):124. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27134464>
10. **Salcedo A, Gomez A.** Grados de riesgo para la adherencia terapéutica en personas con hipertensión arterial Degrees of risk for therapeutical adherence in persons with arterial hypertension Graus de risco para a aderência terapêutica em pessoas com hipertensão arterial. *Avales Enferm.* 2014;(1):33–43.
11. **Sanahuja MA, Villagrasa V, Martínez-Romero F, Moreno Royo L.** Adherencia terapéutica. Vol. 14. *Pharmaceutical Care Espana.* 2012. p. 162–7.
12. **Feldman BS, Cohen-Stavi CJ, Leibowitz M, Hoshen MB, Singer SR, Bitterman H, et al.** Defining the role of medication adherence in poor glycemic control among a general adult population with diabetes. *PLoS One* [Internet]. 2014 [cited 2018 Feb 16];9(9). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4178119/pdf/pone.0108145.pdf>
13. **Rodríguez, J, Ruiz F, Peñaloza E, Eslava J, Gómez LC, Sánchez H, Amaya JL, Arenas R BY.** Encuesta Nacional de Salud 2007. Resultados Nacionales [National Health Survey 2007. National Results] [Internet]. 2009 [cited 2018 Apr 16]. 27–260 p. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos y Publicaciones/ENCUESTA NACIONAL.pdf>
14. **The New England Healthcare Institute.** Thinking Outside the Pillbox: A System-wide Approach to Improving Patient Medication Adherence for Chronic Disease. *New Engl Healthc Inst* [Internet]. 2009;(August):1–21. Available from: http://www.nehi.net/writable/publication_files/file/pa_issue_brief_final.pdf
15. **Venkatesan M, Dongre A, Ganapathy K.** A community-based study on diabetes medication nonadherence and its risk factors in rural Tamil Nadu. *Indian J Community Med* [Internet]. 2018 [cited 2018 Jun 12];43(2):72–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29899603>
16. **Kunasegaran S, Beig J, Khanolkar M, Cundy T.** Adherence to medication, glycaemic control and hospital attendance in young adults with type 2 diabetes. *Intern Med J* [Internet]. 2018 Jun [cited 2018 Jun 10];48(6):728–31. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/imj.13808>
17. **Khunti K, Seidu S, Kunutsor S, Davies M.** Association Between Adherence to Pharmacotherapy and Outcomes in Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 Nov;40(11):1588–96. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc16-1925>
18. **Asche C, LaFleur J, Conner C.** A Review of Diabetes Treatment Adherence and the Association with Clinical and Economic Outcomes. *Clin Ther* [Internet]. 2011 Jan;33(1):74–109. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2011.01.019>
19. **Pérez N, Murillo R, Pinzón C, Hernández G.** Costos de la atención médica del cáncer de pulmón, la EPOC y el IAM atribuibles al consumo de tabaco en Colombia (proyecto multicéntrico de la OPS). *Rev Colomb Cancerol* [Internet]. 2007 [cited 2018 Apr 15];11(4):241–9. Available from: http://www.who.int/fctc/reporting/party_reports/colombia_annex4_smoking_costs_article.pdf
20. **Solarte KG, Benavides Acosta FP, Rosales Jiménez R.** Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. *Rev Cienc Salud* [Internet]. 2016 [cited 2018 Apr 12];14(11):103–14. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v14n1/v14n1a10.pdf>
21. **Brown MT, Bussell JK.** Medication adherence: WHO cares? [Internet]. Vol. 86. *Mayo Clinic Proceedings.* 2011 [cited 2018 May 28]. p. 304–14. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3068890/pdf/mayoclinproc_86_4_007.pdf
22. **Organización Mundial de la Salud (OMS).** Adherencia a los tratamiento a largo plazo: pruebas para la acción. Adherencia a los Trat a largo plazo pruebas para la acción [Internet]. 2004 [cited 2018 May 17];127–32. Available from: <http://www1.paho.org/Spanish/AD/DPC/NC/adherencia-largo-plazo.pdf>
23. **Salud O-SV de S.** Adherencia al tratamiento farmacológico en patologías crónicas. Boletín INFAC [Internet]. 2011 [cited 2018 May 22];6. Available from: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2011/es_def/adjuntos/infac_v19_n1.pdf
24. **Kalyango JN, Owino E, Nambuya AP.** Non-adherence to diabetes treatment at mulago hospital in Uganda: Prevalence and associated factors. *Afr Health Sci* [Internet]. 2008 Dec 19 [cited 2018 May 26];8(2):67–73. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2584325/pdf/AFHS0802-0067.pdf>
25. **Weinstock RS, Teresi JA, Goland R, Izquierdo R, Palmas W, Eimicke JP, et al.** Glycemic control and health disparities in older ethnically diverse underserved adults with diabetes: Five-year results from the Informatics for Diabetes Education and Telemedicine (IDEATel) study. *Diabetes Care* [Internet]. 2011 [cited 2018

- May 28];34(2):274–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3024333/pdf/274.pdf>
26. **Trief PM, Izquierdo R, Eimicke JP, Teresi JA, Goland R, Palmas W, et al.** Adherence to diabetes self care for white, African-American and Hispanic American telemedicine participants: 5 year results from the IDEATel project. *Ethin Heal* [Internet]. 2013 Feb [cited 2018 Jun 4];18(1):83–96. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13557858.2012.700915>
 27. **Kempf K, Altpeter B, Berger J, Reuß O, Fuchs M, Schneider M, et al.** Efficacy of the telemedical lifestyle intervention program TeLiPro in advanced stages of type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 [cited 2018 Aug 18];40(7):863–71. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/suppl/doi:10.2337/dc17-0303/-/DC1>.<http://www.diabetesjournals.org/content/diabetes-core-update-podcasts>.
 28. **Kerfoot BP, Gagnon DR, McMahon GT, Orlander JD, Kurgansky KE, Conlin PR.** A team-based online game improves blood glucose control in veterans with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2017 [cited 2018 Aug 18];40(9):1218–25. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/suppl/doi:10.2337/dc17-0310/-/DC1>.<http://www.diabetesjournals.org/content/diabetes-core-update-podcasts>.
 29. **Anderson RM, Fitzgerald JT, Gruppen LD, Funnell MM, Oh MS.** The diabetes empowerment scale-short form (DES-SF) [8] [Internet]. Vol. 26, *Diabetes Care*. American Diabetes Association; 2003 [cited 2018 Aug 18]. p. 1641–2. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12716841>
 30. **Armstrong AW, Watson AJ, Makredes M, Frangos JE, Kimball AB, Kvedar JC.** Text-Message Reminders to Improve Sunscreen Use. *Arch Dermatol* [Internet]. 2009;145(11):1230–6. Available from: <http://archderm.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archdermatol.2009.269>
 31. **Lee H, Park J-B, Choi SW, Yoon YE, Park HE, Lee SE, et al.** Impact of a Telehealth Program With Voice Recognition Technology in Patients With Chronic Heart Failure: Feasibility Study. *JMIR mHealth uHealth* [Internet]. 2017 [cited 2018 Jun 4];5(10):e127. Available from: <https://asset.jmir.pub/assets/4c936619b4b8d0bca0d9b23845a26fb.pdf>
 32. **Gentry MT, Lapid MI, Clark MM, Rummans TA.** Evidence for telehealth group-based treatment: A systematic review. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2018 May 22 [cited 2018 Jun 3];16. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1357633X18775855>
 33. **American Telemedicine Association.** Services Provided by Telehealth - ATA Main [Internet]. [cited 2018 Aug 5]. Available from: <http://www.americantelemed.org/main/about/about-telemedicine/services-provided-by-telehealth>
 34. **American Telemedicine Association.** Delivery Mechanisms - ATA Main [Internet]. [cited 2018 Aug 2]. Available from: <http://www.americantelemed.org/main/about/about-telemedicine/delivery-mechanisms>
 35. **López Romero LA, Romero Guevara SL, Parra DI, Rojas Sánchez LZ.** Adherencia al tratamiento: concepto y medición. *Hacia Promoción la Salud* [Internet]. 2016 [cited 2018 Aug 4];21(1):117–37. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v21n1/v21n1a10.pdf>
 36. **Casas Piedrahíta MC, Chavarro Olarte LM, Cardona Rivas D.** Patients adherence to high blood pressure treatment in two municipalities of Colombia. 2010–2011. *Hacia la Promoción la Salud* [Internet]. 2010 [cited 2018 Aug 4];18(1):81–96. Available from: [http://vip.ucaldas.edu.co/promocionsalud/downloads/Revista18\(1\)_7.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/promocionsalud/downloads/Revista18(1)_7.pdf)
 37. **Alayón AN, Mosquera-Vásquez M.** Adherencia al Tratamiento basado en Comportamientos en Pacientes Diabéticos Cartagena de Indias, Colombia. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2008 Dec [cited 2018 Aug 4];10(5):777–87. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642008000500010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 38. **Olivella Fernández MC, Bastidas Sánchez CV, Bonilla Ibañez CP.** Comportamientos de autocuidado y adherencia terapéutica en personas con enfermedad coronaria que reciben atención en una institución hospitalaria de Ibagué, Colombia. *Investig en Enfermería Imagen y Desarro* [Internet]. 2016 May 2 [cited 2018 Aug 4];18(2):13–29. Available from: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/imagenydesarrollo/article/view/12370>
 39. **Osterberg L, Blaschke T, Koop- C Everett.** Adherence to Medication. *N Engl J Med* [Internet]. 2005 [cited 2018 Aug 12];353:487–97. Available from: www.nejm.org
 40. **Brath H, Morak J, Kästenbauer T, Modre-Osprian R, Strohnner-Kästenbauer H, Schwarz M, et al.** Mobile health (mHealth) based medication adherence measurement - a pilot trial using electronic blisters in diabetes patients. *Br J Clin Pharmacol*. 2013;76(S1):47–55.
 41. **Lerman I, López-Ponce A, Villa AR, Escobedo M, Caballero EA, Velasco ML, et al.** Estudio piloto de dos diferentes estrategias para reforzar conductas de autocuidado y adherencia al tratamiento en pacientes de bajos recursos económicos con diabetes tipo 2. *Gac Med Mex*. 2009;145(1):15–9.
 42. **Vervloet M, van Dijk L, de Bakker DH, Souverein PC, Santen-Reestman J, van Vlijmen B, et al.** Short- and long-term effects of real-time medication monitoring with short message service (SMS) reminders for missed doses on the refill adherence of people with Type 2 diabetes: evidence from a randomized controlled trial. *Diabet Med* [Internet]. 2014 Jul 1 [cited 2019 Jun 25];31(7):821–8. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/dme.12439>
 43. **Huang Z, Tao H, Meng Q, Jing L.** Effects of telecare intervention on glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Endocrinol*. 2015;172(3):R93–101.
 44. **Cheong C, Barner JC, Lawson KA, Johnsrud MT.** Patient adherence and reimbursement amount for antidiabetic fixed-dose combination products compared with dual therapy among texas medicaid recipients. *Clin Ther* [Internet]. 2008 [cited 2019 Jun 25];30(10):1893–907. Available from: www.Rxlist.com
 45. **Zeng F, An JJ, Scully R, Barrington C, Patel B V, Nichol MB.** The Impact of Value-Based Benefit Design on Adherence to Diabetes Medications: A Propensity Score-Weighted Difference in Difference Evaluation. *Value Heal* [Internet]. 2010 [cited 2019 Jun 25];13:846–52. Available from: <http://www.ispor.org/>
 46. **Zhai Y, Zhu W, Cai Y, Sun D, Zhao J.** Clinical- and Cost-effectiveness of Telemedicine in Type 2 Diabetes Mellitus. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2014 Dec [cited 2019 Jun 25];93(28):e312. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25526482>
 47. **Boulos MNK, Wheeler S, Tavares C, Jones R.** How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: An overview, with example from eCAALYX. *Biomed Eng Online*. 2011;10:1–14.
 48. **Klasnja P, Pratt W.** Healthcare in the pocket: Mapping the space of mobile-phone health interventions. *J Biomed Inform* [Internet]. 2012;45(1):184–98. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2011.08.017>
 49. **Mira-Solves JJ, Orozco-Beltrán D, Sánchez-Molla M, Sánchez García JJ.** Evaluación de la satisfacción de los pacientes crónicos con los dispositivos de telemedicina y con el resultado de la atención recibida. *Programa ValCrònic. Aten Primaria* [Internet]. 2014 [cited 2019 Jan 24];46(S3):16–23. Available from: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-S0212656714700617>



Anexo. Estrategias de búsqueda

• Medline

- #1. Treatment Adherence and Compliance [Mesh] 223084)
- #2. Patient Compliance [Majr] (32946)
- #3. Medication Adherence [Mesh] (15863)
- #4. adherence (162186)
- #5. diabetes mellitus (460507)
- #6. Diabetes Mellitus, Type 2 [Majr] (97167)
- #7. telemonitoring (1473)
- #8. telemedicine (28714)
- #9. mHealth (30848)
- #10. telehealth (29903)
- #11. telemedicine diabetes (1746)
- #12. Telemedicine [Majr] (20362)
- #13. #1 OR #2 OR #2 OR #4 (330900)
- #14. #5 OR #6 (460509)
- #15. #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 (32588)
- #16. #13 AND #14 AND #15 (182)
- #17. Limit 16 to last 10 years (164)

• Embase

- #1. 'telemedicine'/exp OR 'telemedicine' 40,493
- #2. telemedicine:ab,ti 11,866
- #3. mhealth:ab,ti 1,917
- #4. 'mhealth'/exp 29
- #5. 'mhealth'/exp 29
- #6. 'telemonitoring'/exp 2,482
- #7. 'telemonitoring':ab,ti 1,870
- #8. #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 42,008
- #9. 'diabetes'/exp 901,403
- #10. #8 AND #9 2,655
- #11. patient AND 'compliance'/exp 7,146
- #12. 'patient compliance'/exp 144,311
- #13. 'patient compliance':ab,ti 13,384
- #14. 'adherence':ab,ti 154,343
- #15. 'adherence'/exp 61
- #16. #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 266,157
- #17. #10 AND #16 399
- #18. #17 AND (2008:py OR 2009:py OR 2010:py OR 2011:py OR 2012:py OR 2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py) 367
- #19. #17 AND (2008:py OR 2009:py OR 2010:py OR 2011:py OR 2012:py OR 2013:py OR 2014:py OR 2015:py OR 2016:py OR 2017:py OR 2018:py) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) 147

• Scopus

- #1 (TITLE-ABS-KEY("telemedicine") OR TITLE-ABS-KEY("telemonitoring") OR TITLE-ABS-KEY("mHealth")) AND TITLE-ABS-KEY("diabetes") AND (TITLE-ABS-KEY("adherence") OR TITLE-ABS-KEY("patient compliance")) (358)
- #2 (TITLE-ABS-KEY ("telemedicine") OR TITLE-ABS-KEY ("telemonitoring") OR TITLE-ABS-KEY ("mHealth")) AND TITLE-ABS-KEY ("diabetes") AND (TITLE-ABS-KEY ("adherence") OR TITLE-ABS-KEY ("patient compliance")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2010) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2009) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2008)) (322)

• Lilacs

- #1 telemedicine or mHealth or telemonitoring [Palabras] and "patient compliance" OR "medication adherence" OR "treatment adherence" [Palabras] and "diabetes" OR "diabetes mellitus" OR "diabetes mellitus, type 2" [Palabras] (0)
- #2 telemedicine [Palabras] and patient compliance [Palabras] and diabetes [Palabras] (0)
- #3 telemedicine [Palabras] and adherence [Palabras] and diabetes [Palabras] (0)
- #4 (telemedicina) or "TELEMEDICINA" [Palabras] and (diabetes) or "DIABETES" [Palabras] and "ADHERENCIA" [] [Palabras] (1)

