

Aplicaciones móviles para la detección de los brotes de la artritis reumatoide que permitan la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios

Mobile applications for the detection of rheumatoid arthritis flare-ups that allow communication between patients and healthcare professionals

Informe de evaluación de tecnologías sanitarias

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



Salut/ Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya



Aplicaciones móviles para la detección de los brotes de la artritis reumatoide que permitan la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios / Joan Segur-Ferrer, Basilio Rodríguez-Díez, Maria-Dolors Estrada Sabadell, Rosa Maria Vivanco-Hidalgo. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Ministerio de Sanidad. 2024. — 127 p; 24 cm. — (Colección: Informes, estudios e investigación / Ministerio de Sanidad. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias)

1. Aplicaciones para móviles 2. Artritis reumatoide

I. España. Ministerio de Sanidad II. Cataluña. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya III. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya

Para citar este informe:

Segur-Ferrer J, Rodríguez-Díez B, Estrada-Sabadell MD, Vivanco-Hidalgo RM. Aplicaciones móviles para la detección de los brotes de la artritis reumatoide que permitan la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios. Madrid: Ministerio de Sanidad. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2024. (Colección: Informes, estudios e investigación / Ministerio de Sanidad. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias).

© Ministerio de Sanidad

© Generalitat de Catalunya. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya.

Editan:

Ministerio de Sanidad

Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.

Corrección: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya.

Maquetación: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya

Diseño: Ministerio de Sanidad

Nipo: 133-25-003-4

Este documento puede ser reproducido parcial o totalmente para su uso no comercial, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Aplicaciones móviles para la detección de los brotes de la artritis reumatoide que permitan la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios

Mobile applications for the detection of rheumatoid arthritis flare-ups that allow communication between patients and healthcare professionals

Informe de evaluación de tecnologías sanitarias

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



MINISTERIO
DE SANIDAD



REAL ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN
de Tecnologías y Productos de Salud

Salut/ Agència de Qualitat i Avaluació
Sanitàries de Catalunya



**Generalitat
de Catalunya**

Información preliminar

Autoría

Joan Segur Ferrer: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS).

Basilio Rodríguez-Díez: Althaia – Xarxa Assistencial i Universitaria de Manresa. Reumatòlego.

Maria-Dolors Estrada Sabadell: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) y CIBER en Epidemiología y Salud Pública, CIBERESP, España.

Rosa Maria Vivanco-Hidalgo: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS).

Otros participantes

Carolina Moltó Puigmartí: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS), Departament de Salut. Generalitat de Catalunya. Revisión de la evidencia.

Eduarne Gallastegui Calvache: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS). Colaboración en la redacción del protocolo.

Documentalista

Roland Pastells-Peiró. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS)

Colaboradores

Pere Bosch-Barceló. Universitat de Lleida. Colaboración en la revisión de la literatura, extracción de datos y evaluación de la calidad metodológica/riesgo de sesgo de los estudios incluidos.

Coordinación

Coordinación técnica.

Jessica Ruiz Baena. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS).

Coordinación técnico-administrativa.

Roland Pastells-Peiró. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS).

Supervisión metodológica.

Maria-Dolors Estrada Sabadell. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) y CIBER en Epidemiología y Salud Pública, CIBERESP, España.

Coordinación científica.

Rosa Maria Vivanco-Hidalgo. Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS).

Declaración de conflictos de interés

Los autores y autoras y las personas colaboradoras declaran que no tienen conflictos de interés que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Agradecimientos

Este informe de evaluación ha sido sometido a un proceso de revisión externa. La Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya agradece a Elisenda de la Torre Hervera (Docente en EUPATI y presidenta y Patient Advocacy de REU+) y al Dr. Xabier Michelena Vegas (Reumatólogo del Hospital Universitari Vall d'Hebron durante el desarrollo del informe y actualmente, desde octubre de 2024, responsable de Informática Clínica de la Estrategia de Salud Digital de Catalunya, CatSalut).

Este documento ha sido realizado por el área de evaluación de tecnologías sanitarias de la Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS) en el marco de la financiación del Ministerio de Sanidad para el desarrollo de las actividades del Plan anual de Trabajo de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, aprobado en el Pleno del Consejo Interterritorial del SNS el 15 de junio de 2022.

Índice

Abreviaturas	9
Resumen	10
English abstract	12
Resum en català	14
1. Justificación	16
2. Introducción	17
2.1 Descripción del problema de salud	17
2.1.1 Problema de salud diana	17
2.1.2 Manejo actual de la artritis reumatoide	17
2.2 Descripción y características técnicas de la tecnología a estudio	19
2.2.1 Características de la tecnología	19
2.2.2 Regulación: licencia y autorizaciones	20
2.2.3 Requerimientos de la tecnología	20
3. Objetivos y pregunta de investigación	21
3.1 Objetivos	21
3.1.1 Objetivo general	21
3.1.2 Objetivos específicos	21
3.2 Alcance	21
3.3 Usuarios del informe	22
3.4 Preguntas de investigación	22
4. Metodología	23
4.1 Metodología para identificación de aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de la artritis reumatoide (AR)	23
4.1.1 Fuentes de información y estrategia de búsqueda	23
4.1.2 Selección de las (aplicaciones) apps de salud	23
4.1.2.1 Criterios de selección de las apps de salud	23
4.1.2.2 Proceso de selección de las apps de salud	23
4.1.3 Extracción de datos	24
4.1.4 Síntesis de los datos	25
4.2 Metodología para la realización de la revisión de alcance sobre la evidencia relativa a la utilidad clínica de las apps de salud	25
4.2.1 Fuentes de información y estrategia de búsqueda	25
4.2.2 Selección de los estudios	25
4.2.2.1 Criterios de selección de los estudios (PCC)	25
4.2.2.2 Proceso de selección de los estudios	25
4.2.3 Extracción de datos	26
4.2.4 Evaluación de la calidad	27
4.2.5 Evaluación de la aplicabilidad	27
4.2.6 Síntesis de los datos	27
4.2.7 Estudios en curso	27

4.3	Metodología para la realización de la encuesta	27
4.4	Participación de los grupos de interés	28
4.4.1	Participación de pacientes	28
4.4.2	Participación de profesionales	28
4.4.3	Participación de la industria	28
5.	Resultados	29
5.1	Resultados de la identificación de aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de actividad de la AR	29
5.2	Resultados de la revisión de alcance relativos a la utilidad clínica	36
5.2.1	Resultados de la búsqueda bibliográfica y proceso de cribado de referencias	37
5.2.2	Descripción de los estudios	37
5.2.2.1	Revisiones de apps de salud	37
5.2.2.2	Ensayo clínico controlado	39
5.2.2.3	Estudios observacionales o cuasi experimentales	39
5.2.2.4	Estudios cualitativos	44
5.2.2.5	Evaluaciones económicas	45
5.2.3	Riesgo de sesgo y limitaciones de los estudios	46
5.2.3.1	Revisiones de apps de salud	46
5.2.3.2	Ensayos controlados aleatorizados (ECA)	46
5.2.3.3	Estudios cuasi experimentales u observacionales	47
5.2.3.4	Estudios cualitativos	49
5.2.3.5	Evaluaciones económicas	49
5.2.4	Evidencia relativa a las apps de salud	50
5.2.4.1	Resultados sobre seguridad	51
5.2.4.2	Resultados sobre eficacia/efectividad	51
5.2.4.3	Resultados sobre los aspectos económicos	54
5.2.4.4	Resultados sobre los aspectos humanos y socioculturales	55
5.2.4.5	Aspectos éticos	58
5.2.4.6	Aspectos legales y regulatorios	58
5.2.4.7	Aspectos organizativos	58
5.2.4.8	Aspectos técnicos	59
5.2.4.9	Aspectos medioambientales	60
5.2.4.10	Monitorización postimplantación	60
5.2.5	Estudios en marcha	60
5.3	Resultados relativos al grado de implementación	61
5.3.1	Características de los participantes	62
5.3.2	Resultados de la encuesta	64
6.	Discusión	66
6.1	Cuestiones metodológicas	66
6.2	Discusión sobre la identificación de apps de salud	67
6.3	Discusión sobre los resultados relativos a la evidencia identificada mediante la revisión de alcance	68
6.3.1	Seguridad	68
6.3.2	Efectividad	68
6.3.3	Aspectos económicos	69
6.3.4	Aspectos humanos y socioculturales	70
6.3.5	Aspectos éticos	71
6.3.6	Aspectos legales y regulatorios	71
6.3.7	Aspectos organizativos	72

6.3.8 Aspectos técnicos	72
6.3.9 Aspectos medioambientales	72
6.3.10 Monitorización postimplantación	73
6.4 Lagunas de conocimiento	73
6.5 Discusión sobre el grado de implementación	76
7. Conclusiones	77
7.1 Identificación de apps de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de actividad de la AR	77
7.2 Evidencia científica	77
7.3 Grado de implementación	78
7.4 Recomendaciones de investigación futura	78
8. Referencias	80
9. Anexos	85
A1 Estrategias de búsqueda según base de datos	85
A2 Esquema de los dominios, dimensiones y subdimensiones evaluadas	88
A3 Preguntas encuesta	88
9.1 Versión de la encuesta nacional	89
9.1.1 Encuesta sobre el nivel de implantación de apps para la detección de brotes en AR	89
9.1.2 Datos identificativos	89
9.1.3 Uso de apps comerciales para la detección de brotes de la AR	90
9.1.4 Características de la o las apps comerciales para teléfonos inteligentes	91
9.1.5 Utilización de aplicaciones identificadas mediante una revisión de alcance de la literatura.	92
9.1.6 Observacionales adicionales	93
9.2 Versión de la encuesta europea	93
9.2.1 Survey on the Level of Implementation of Apps for Flares Detection in rheumatoid arthritis (RA)	93
9.2.2 Identifying Information of the participant	93
9.2.3 Use of commercial Apps for the detection of RA flares	94
9.2.4 Characteristics of the commercial App(s) for smartphones	94
9.2.5 Utilization of applications identified through a literature review	96
9.2.6 Additional comments	96
A4 Tablas de evidencia descriptivas de las aplicaciones identificadas	97
A5 Estudios excluidos a texto completo	107
A6 Tablas de evidencia de los resultados relativos a la utilidad clínica	114

Abreviaturas

ACR	<i>American College of Rheumatology</i>
Anti-CCP	Anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados
AR	Artritis reumatoide (també RA de l'anglès <i>rheumathoid arthritis</i>)
ePROMs	Electronic Patient-Reported Outcome Measures
EULAR	European Alliance of Associations for Rheumatology
CDAI	<i>Clinical Disease Activity Index</i>
CENTRAL	<i>Cochrane Central Register of Controlled Trials</i>
CPAF	Comisión de Prestaciones, Aseguramiento y Financiación
DAS28	Disease Activity Score 28
DAS28-CRP	<i>Disease Activity Score 28 con Proteína C-Reactiva</i>
ETS	Evaluación de tecnologías sanitarias
EUnetHTA	<i>European Network for Health Technology Assessment</i>
FLC 3.0	Fichas de Lectura Crítica 3.0
FR	<i>Factor reumatoide</i>
iOS	<i>iPhone Operating System</i>
PCR	Proteína C reactiva
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PRISMA ScR	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Scoping Reviews</i>
PROMs	<i>Patient-Reported Outcomes Measures</i>
RAPID3	<i>Routine Assessment of Patient Index Data 3</i>
RedETS	Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud
RoB2.0	<i>Risk of Bias Tool 2.0</i>
ROBINS-I	<i>Risk of Bias in Non-Randomized Studies of Interventions</i>
ScR	<i>Scoping Review</i> (Revisión de alcance)
SDAI	<i>Simplified Disease Activity Index</i>
SNS	Sistema Nacional de Salud
VSG	Velocidad de sedimentación globular

Resumen

Introducción: La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria, sistémica, autoinmune y crónica, de etiología multifactorial y que generalmente es desconocida. Afecta principalmente a mujeres y mayores de 60 años, con una prevalencia global aproximada del 0,5 %. Se caracteriza por dolor, inflamación, rigidez articular, fatiga y discapacidad funcional, afectando la calidad y esperanza de vida. Los factores de riesgo se asocian a aspectos genéticos y ambientales como el tabaquismo y la alteración de la microbiota gastrointestinal. El manejo actual de la AR se basa en el diagnóstico temprano y la intervención terapéutica, combinando tratamientos no farmacológicos (ejercicio físico, terapia ocupacional, intervenciones psicológicas) con farmacológicos (glucocorticoides, fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad). La detección temprana y la monitorización continua son esenciales para manejar las exacerbaciones y minimizar el impacto de la enfermedad. Las aplicaciones de salud móvil (mHealth) emergen como herramientas prometedoras en este contexto, mejorando la evaluación de síntomas y facilitando la comunicación entre pacientes y médicos. No obstante, aunque su adopción está aumentando, su utilidad clínica (seguridad y efectividad) aún está bajo investigación.

Objetivos: Evaluar la evidencia científica disponible sobre las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios, relativa a su seguridad (clínica y técnica), eficacia, efectividad, impacto en aspectos económicos, humanos y socioculturales, éticos, legales y regulatorios, organizativos, técnicos, medioambientales y de monitorización postimplantación.

Material y métodos: El informe se desarrolló según el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital”. Se emplearon distintas metodologías para responder de manera precisa cada una de las preguntas de investigación planteadas. Concretamente, para la evaluación de las aplicaciones de salud disponibles en el mercado, se procedió a un mapeo que incluyó una revisión de alcance de la literatura, una búsqueda sistemática manual en las tiendas de aplicaciones Play Store (Android) y App Store (iOS), así como en los repositorios europeos de aplicaciones de salud. También, se diseñó una encuesta específicamente orientada a identificar aplicaciones de salud que no fueron detectadas mediante los otros dos métodos. En cuanto a la valoración de la utilidad clínica de las aplicaciones de salud en estudio, se llevó a cabo una revisión de alcance. Por último, se intentó evaluar el grado de implementación utilizando tanto la evidencia identificada a través de la revisión de alcance mencionada como la encuesta desarrollada.

Resultados: El mapeo de apps de salud disponibles comercialmente identificó, de entre un total de 481 apps revisadas, 20 que cumplían con los criterios de inclusión, siendo la mayoría compatibles con los dos sistemas operativos mayoritarios (Android e iOS) y gratuitas. De estas 20, únicamente 3 disponían de marcado CE según la información disponible. La totalidad de las apps de salud, permitían la monitorización y seguimiento de los síntomas y la actividad de la enfermedad a través de distintos instrumentos como escalas visuales analógicas (n=6), cuestionarios validados (n=6), diarios de síntomas (n=4), escalas numéricas (n=2), datos biométricos y de actividad mediante la utilización del acelerómetro del mismo teléfono o su vinculación con tecnología ponible (*wearable* en inglés) (n=2). Asimismo, algunas de ellas son interoperables con Google Health o Apple Health permitiendo la integración de los datos generados, facilitando así al paciente una visión más completa de su estado de salud del usuario. Además de la monitorización, algunas apps de salud ofrecían contenido educativo para la alfabetización y empoderamiento de los pacientes (n=6), incorporación de alertas y recordatorios de citas médicas o medicación (n=3). También, 13 de las apps de salud incorporaban instrumentos o medidas de laboratorio respaldadas por la *American College of Rheumatology* (ACR) y/o la *European League Against Rheumatism* (EULAR). Asimismo, algunas de estas apps de salud también incluían medidas compuestas de actividad de la enfermedad recomendadas por estas 2 instituciones tales como el *Disease Activity Score 28* (DAS28), el DAS28 con proteína C-reactiva (DAS28-CRP), el Índice de Actividad de Enfermedad Simplificado (SDAI, por sus siglas en inglés), el Índice de Actividad de Enfermedad Clínica (CDAI) y el RAPID3 (*Routine Assessment of Patient Index Data 3*). Por otro lado, la revisión de alcance recuperó 3.868 referencias, de las cuales 13 fueron incluidas en el informe. De estos, dos tenían un diseño de revisión apps de salud (valoración global de ambas como críticamente baja según AMSTAR-2), uno era un ensayo controlado aleatorizado (valoración de los dos outcomes evaluados con riesgo de sesgo moderado según RoB2), 7 eran estudios observacionales o cuasi experimentales (evaluados todos ellos con un riesgo de sesgo alto según ROBINS-I), 2 eran estudios cualitativos y 1 era una evaluación económica (evaluado

con una calidad baja según las FLC 3.0). Con la evidencia reportada por estos estudios, se pudieron evaluar 5 de los 13 dominios de evaluación detallados en el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital”. En este sentido, con relación a la eficacia/efectividad 5 estudios reportaron que los ePROMs son cuantitativa y cualitativamente equiparables a los PROMs suministrados en papel, que su análisis automático y el retorno (*feedback*) generado por las apps de salud puede ayudar a detectar brotes de enfermedad, así como mejorar la autoeficacia en el automanejo de la condición de salud. Respecto al coste-efectividad, según el estudio de coste-efectividad incluido, la probabilidad de que la intervención sea coste-efectiva desde la perspectiva del sistema de salud es del 51 % con una disposición a pagar de 0 euros por punto de mejora en el DAS28, y del 60 % con una disposición a pagar de 50.000 euros por punto de mejora en el DAS28. Con relación a los aspectos humanos y socioculturales, 6 estudios aportaron datos relativos a este dominio. En este sentido, los 6 estudios indicaron que la experiencia de los usuarios había sido generalmente buena a pesar de que algunos de los pacientes habían experimentado problemas de accesibilidad por problemas técnicos (conectividad) o por problemas relativos a la afección de la propia enfermedad (ej. interacción mano-pantalla). Adicionalmente, según con los resultados de estos estudios, parece ser que este tipo de soluciones podrían favorecer el compromiso en cuanto al cumplimiento de los PROMs (ePROMs).

Conclusiones: La evidencia disponible sobre las apps de salud objeto de estudio en el presente informe es escasa, heterogénea y de calidad limitada. Asimismo, la información reportada por los distintos estudios es limitada y frecuentemente incompleta al no describir información relevante sobre la intervención, el contexto o el método de implementación. El mapeo realizado pone de manifiesto una disponibilidad limitada de apps de salud disponibles comercialmente enfocadas a los pacientes con AR. No obstante, a pesar de esta disponibilidad limitada, el análisis de las características de cada una de ellas resalta diferencias considerables en cuanto a las funcionalidades que ofrecen, las características técnicas o su estado regulatorio. Con relación a este último aspecto, únicamente 3 disponían de certificado CE según la información disponible. Respecto a la utilidad clínica, parece ser que los ePROMs incluidos en las apps de salud para teléfonos inteligentes analizadas son cuantitativamente comparables a los PROMs suministrados en papel, que su análisis automático parece ser que puede facilitar la detección en las variaciones de brotes de enfermedad, y que el *feedback* automático relativo a los resultados de los ePROMs puede mejorar la autoeficacia en la gestión de la condición de salud. Por otro lado, estas herramientas parecen ser coste-efectivas únicamente bajo algunas suposiciones. Con relación a los aspectos humanos y socioculturales, las soluciones digitales parecen ser aceptables y útiles para la autogestión de la salud y la mejora de la comunicación con los profesionales sanitarios, aunque la evidencia proviene de estudios con alto riesgo de sesgo y de corta duración. En el ámbito organizativo, el uso de estas herramientas podría reducir las visitas presenciales en servicios especializados, mejorando la autogestión de los pacientes sin comprometer la calidad de la atención, aunque esta evidencia también debe interpretarse con cautela. En cuanto a los aspectos técnicos, se observa una calidad moderada en general de las aplicaciones de salud, pero se identifican problemas de usabilidad en algunos casos relacionados con problemas tecnológicos (ej. conectividad) y limitaciones físicas de los usuarios (ej. interacción mano-pantalla). La falta de estudios detallados impide establecer conclusiones definitivas sobre este aspecto. Finalmente, no se ha identificado evidencia relacionada con la seguridad, los aspectos éticos, legales, regulatorios, medioambientales y de monitorización postimplantación debido a la ausencia de estudios pertinentes.

English abstract

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic, systemic, autoimmune, inflammatory disease of multifactorial aetiology that is generally unknown. It mainly affects women and those over 60 years of age, with an overall prevalence of approximately 0.5%. It is characterised by pain, inflammation, joint stiffness, fatigue and functional disability, affecting quality of life and life expectancy. Risk factors are associated with genetic and environmental aspects, such as smoking and altered gastrointestinal microbiota. Current management of RA is based on early diagnosis and therapeutic intervention, combining non-pharmacological (physical exercise, occupational therapy, psychological interventions) with pharmacological (glucocorticoids, disease-modifying antirheumatic drugs) treatments. Early detection and continuous monitoring are essential to manage exacerbations and minimise the impact of the disease. Mobile health applications (mHealth) emerge as promising tools in this context, improving symptom assessment and facilitating communication between patients and physicians. However, although their adoption is increasing, their clinical utility (safety and effectiveness) is still under investigation.

Objectives: To evaluate the available scientific evidence on health applications for smartphones that allow the detection of RA outbreaks, regardless of the degree of involvement of patients, and that enable communication between patients and healthcare professionals, regarding their safety (clinical and technical), efficacy, effectiveness, impact on economic, human and sociocultural, ethical, legal and regulatory, organisational, technical, environmental and post-implementation monitoring aspects.

Material and methods: The report was developed according to the 'Health Technology Assessment Framework: Adaptation for Digital Health Technology Assessment'. Different methodologies were used to precisely answer each of the research questions posed. Specifically, for the assessment of health apps available on the market, a mapping exercise was carried out that included a scoping review of the literature, a systematic manual search of the Play Store (Android) and App Store (iOS) app shops, as well as European health app repositories. Also, a survey was specifically designed to identify health apps that were not detected by the other two methods. In terms of assessing the clinical utility of the health apps under study, a scoping review was conducted. Finally, an attempt was made to assess the degree of implementation using both the evidence identified through the aforementioned scoping review and the survey developed.

Results: The mapping of commercially available health apps identified, from a total of 481 apps reviewed, 20 that met the inclusion criteria, most of which were compatible with the two major operating systems (Android and iOS) and free of charge. Of these 20, only 3 were CE marked according to the information available. All of the health apps allowed monitoring and tracking of symptoms and disease activity through different instruments such as visual analogue scales (n=6), validated questionnaires (n=6), symptom diaries (n=4), numerical scales (n=2), biometric and activity data using the phone's own accelerometer or linking to wearable technology (n=2). In addition, some of them are interoperable with Google Health or Apple Health allowing the integration of the data generated, thus providing the patient with a more complete view of the user's health status. In addition to monitoring, some health Apps offered educational content for patient literacy and empowerment (n=6), incorporating alerts and reminders for medical appointments or medication (n=3). Furthermore, 13 of the health Apps incorporated instruments or laboratory measures endorsed by the American College of Rheumatology (ACR) and/or the European League Against Rheumatism (EULAR). In addition, some of these health Apps also included composite measures of disease activity recommended by these 2 institutions such as the Disease Activity Score 28 (DAS28), the DAS28 with C-Reactive Protein (DAS28-CRP), the Simplified Disease Activity Index (SDAI), the Clinical Disease Activity Index (CDAI) and the Routine Assessment of Patient Index Data 3 (RAPID3). On the other hand, the scoping review retrieved 3,868 references, of which 13 were included in the report. Of these, 2 were health App review design (overall assessment of both as critically low according to AMSTAR-2), 1 was a randomised controlled trial (assessment of the two outcomes assessed with moderate risk of bias according to RoB2), 7 were observational or quasi-experimental studies (all assessed with high risk of bias according to ROBINS-I), 2 were qualitative studies and 1 was an economic evaluation (assessed with low quality according to FLC 3.0). With the evidence reported by these studies, 5 of the 13 assessment domains detailed in the 'Health Technology Assessment Framework: Adaptation for Digital Health Technology Assessment' could be assessed. In this regard, with regard to efficacy/effectiveness, 5 studies reported that ePROMs are quantitatively and qualitatively comparable to PROMs provided on paper, that their automatic analysis and the feedback generated by health Apps can help detect

disease outbreaks, as well as improve self-efficacy in self-management of the health condition. Regarding cost-effectiveness, according to the cost-effectiveness study included, the probability that the intervention is cost-effective from the perspective of the health system is 51% with a willingness to pay of 0 euros per point of improvement in the DAS28, and 60% with a willingness to pay of 50,000 euros per point of improvement in the DAS28. With regard to human and socio-cultural aspects, 6 studies provided data relating to this domain. In this regard, all 6 studies indicated that the user experience had been generally good, although some patients had experienced accessibility problems due to technical problems (connectivity) or problems related to the condition of the disease itself (e.g. hand-screen interaction). Additionally, in line with the results of these studies, it seems that these types of solutions could favour engagement in terms of compliance with PROMs (ePROMs).

Conclusions: The available evidence on the health apps under study in this report is scarce, heterogeneous and of limited quality. Furthermore, the information reported by the different studies is limited and often incomplete as it does not describe relevant information about the intervention, the setting, or the method of implementation. The mapping conducted reveals a limited availability of commercially available health apps targeted at RA patients. However, despite this limited availability, the analysis of the characteristics of each of them highlights considerable differences in terms of the functionalities they offer, technical features or their regulatory status. About the latter, only three had CE certification according to the information available. Regarding clinical utility, it appears that the ePROMs included in the smartphone health Apps analysed are quantitatively comparable to the PROMs provided on paper, that their automatic analysis may facilitate the detection of variations in disease outbreaks, and that the provision of automatic feedback on ePROMs results may improve self-efficacy in health condition management. On the other hand, these tools appear to be cost-effective only under some assumptions. Regarding human and socio-cultural aspects, digital solutions seem acceptable and useful for self-management of health and improved communication with health professionals, although the evidence comes from studies with high risk of bias and of short duration. At the organisational level, the use of these tools could reduce face-to-face visits in specialised services, improving patient self-management without compromising the quality of care, although this evidence should also be interpreted with caution. Regarding technical aspects, a moderate quality of health applications is observed in general, but usability problems are identified in some cases related to technological problems (e.g. connectivity) and physical limitations of users (e.g. hand-screen interaction). The lack of detailed studies prevents definitive conclusions on this aspect. Finally, no evidence related to safety, ethical, legal, regulatory, environmental and post-implementation monitoring issues has been identified due to the absence of relevant studies.

Resum en català

Introducció: L'artritis reumatoide (AR) és una malaltia inflamatòria, sistèmica, autoimmunitària i crònica, d'etiologia multifactorial i que generalment és desconeguda. Afecta principalment dones i altres persones més grans de 60 anys, amb una prevalença global aproximada de 0,5%. Es caracteritza per dolor, inflamació, rigidesa articular, fatiga i discapacitat funcional, tot afectant la qualitat i esperança de vida. Els factors de risc s'associen a aspectes genètics i ambientals com el tabaquisme i l'alteració de la microbiota gastrointestinal. El maneig actual de l'AR es basa en el diagnòstic primerenc i la intervenció terapèutica, combinant tractaments no farmacològics (exercici físic, teràpia ocupacional, intervencions psicològiques) amb farmacològics (glucocorticoides, fàrmacs antireumàtics modificadors de la malaltia). La detecció precoç i el monitoratge continu són essencials per a manejar les exacerbacions i minimitzar l'impacte de la malaltia. Les aplicacions de salut mòbil (mHealth) emergeixen com a eines prometedores en aquest context, millorant l'avaluació de símptomes i facilitant la comunicació entre pacients i metges. No obstant això, encara que la seva adopció està augmentant, la seva utilitat clínica (seguretat i efectivitat) encara està sota recerca.

Objectius: Avaluar l'evidència científica disponible sobre les aplicacions de salut per a telèfons intel·ligents que permeten la detecció de brots de l'AR, indistintament del grau d'afectació dels pacients, i que possibilitin la comunicació entre pacients i professionals sanitaris, relativa a la seva seguretat (clínica i tècnica), eficàcia, efectivitat, impacte en aspectes econòmics, humans i socioculturals, ètics, legals i reguladors, organitzatius, tècnics, mediamambientals i de monitoratge postimplantació.

Materials i mètodes: L'informe es va desenvolupar segons el "Marc d'avaluació de tecnologies sanitàries: Adaptació per a l'avaluació de tecnologies de salut digital". Es van emprar diferents metodologies per a respondre de manera precisa cadascuna de les preguntes de recerca plantejades. Concretament, per a l'avaluació de les aplicacions de salut disponibles en el mercat, es va procedir a un mapatge que va incloure una revisió d'abast de la literatura, una cerca sistemàtica manual a les botigues d'aplicacions Play Store (Android) i App Store (iOS), com també en els repositoris europeus d'aplicacions de salut. També, es va dissenyar una enquesta específicament orientada a identificar aplicacions de salut que no van ser detectades mitjançant els altres dos mètodes. Quant a la valoració de la utilitat clínica de les aplicacions de salut en estudi, es va dur a terme una revisió d'abast. Finalment, es va intentar avaluar el grau d'implementació utilitzant tant l'evidència identificada a través de la revisió d'abast esmentada com l'enquesta desenvolupada.

Resultats: El mapatge d'apps de salut disponibles comercialment va identificar, d'entre un total de 481 apps revisades, 20 que complien amb els criteris d'inclusió, sent la majoria compatibles amb els dos sistemes operatius majoritaris (Android i iOS) i gratuïtes. D'aquestes 20, únicament 3 disposaven de marcatge CE segons la informació disponible. La totalitat de les apps de salut, permetien el monitoratge i seguiment dels símptomes i l'activitat de la malaltia a través de diferents instruments com a escales visuals analògiques (n=6), qüestionaris validats (n=6), diaris de símptomes (n=4), escales numèriques (n=2), dades biomètriques i d'activitat mitjançant la utilització de l'acceleròmetre del mateix telèfon o la seva vinculació amb tecnologia portable (*wearable* en anglès) (n=2). Així mateix, algunes d'elles són interoperables amb Google Health o Apple Health permetent la integració de les dades generades, facilitant així al pacient una visió més completa del seu estat de salut de l'usuari. A més del monitoratge, algunes apps de salut oferien contingut educatiu per a l'alfabetització i apoderament dels pacients (n=6), incorporació d'alertes i recordatoris de cites mèdiques o medicació (n=3). També, 13 de les apps de salut incorporaven instruments o mesures de laboratori recolzades per l'*American College of Rheumatology* (ACR) i/o l'*European League Against Rheumatism* (EULAR). Així mateix, algunes d'aquestes apps de salut també incloïen mesures compostes d'activitat de la malaltia recomanades per aquestes 2 institucions com ara el Disease Activity Score 28 (DAS28), el DAS28 amb proteïna C-reactiva (DAS28-CRP), l'Índex d'Activitat de Malaltia Simplificat (SDAI, per les seves sigles en anglès), l'Índex d'Activitat de Malaltia Clínica (CDAI) i el RAPID3 (*Routine Assessment of Patient Index Data* 3). D'altra banda, la revisió d'abast va recuperar 3.868 referències, de les quals 13 van ser incloses en l'informe. D'aquests, 2 tenien disseny de revisió apps de salut (valoració global de totes dues com críticament baixa segons AMSTAR-2), 1 era un assaig controlat aleatoritzat (valoració dels dos resultats avaluats amb el risc de biaix moderat segons RoB2), 7 eren estudis observacionals o quasi experimentals (avaluats tots ells amb un risc de biaix alt segons ROBINS-I), 2 eren estudis qualitius i 1 era una avaluació econòmica (avaluat amb una qualitat baixa segons les FLC 3.0). Amb l'evidència reportada per aquests estudis, es van poder avalu-

ar 5 dels 13 dominis d'avaluació detallats en el “Marc d'avaluació de tecnologies sanitàries: Adaptació per a l'avaluació de tecnologies de salut digital”. En aquest sentit, en relació amb l'eficàcia/efectivitat 5 estudis van reportar que els ePROMs són quantitativament i qualitativament equiparables als PROMs subministrats en paper, que la seva anàlisi automàtica i el retorn (*feedback*) generada per les apps de salut pot ajudar a detectar brots de malaltia, així com millorar l'autoeficàcia en l'automaneig de la condició de salut. Respecte al cost-efectivitat, segons l'estudi de cost-efectivitat inclòs, la probabilitat que la intervenció sigui cost-efectiva, des de la perspectiva del sistema de salut, és del 51 % amb una disposició a pagar de 0 euros per punt de millora en el DAS28, i del 60 % amb una disposició a pagar de 50.000 euros per punt de millora en el DAS28. En relació amb els aspectes humans i socioculturals, 6 estudis van aportar dades relatives a aquest domini. En aquest sentit, els 6 estudis van indicar que l'experiència dels usuaris havia estat generalment bona a pesar que alguns dels pacients havien experimentat problemes d'accessibilitat per problemes tècnics (connectivitat) o per problemes relatius a l'afecció de la mateixa malaltia (ex. interacció mà-pantalla). Addicionalment, d'acord amb els resultats d'aquests estudis, sembla que aquest tipus de solucions podrien afavorir el compromís pel que fa al compliment dels PROMs (ePROMs).

Conclusions: L'evidència disponible sobre les apps de salut objecte d'estudi en aquest informe és escassa, heterogènia i de qualitat limitada. Així mateix, la informació reportada pels diferents estudis és limitada i sovint incompleta perquè no descriu informació rellevant sobre la intervenció, el context o el mètode d'implementació. El mapatge realitzat posa de manifest una disponibilitat limitada d'apps de salut disponibles comercialment enfocades als pacients amb AR. No obstant això, malgrat aquesta disponibilitat limitada, l'anàlisi de les característiques de cadascuna d'elles ressalta diferències considerables quant a les funcionalitats que ofereixen, les característiques tècniques o el seu estat regulador. En relació amb aquest últim aspecte, únicament 3 en disposaven de certificat CE segons la informació disponible. Respecte a la utilitat clínica, sembla que els ePROMs inclosos en les apps de salut per a telèfons intel·ligents analitzades són quantitativament comparables als PROMs subministrats en paper, que la seva anàlisi automàtica sembla que pot facilitar la detecció en les variacions de brots de malaltia, i que la provisió de feedback automàtic relatiu als resultats dels ePROMs pot millorar l'autoeficàcia en la gestió de la condició de salut. D'altra banda, aquestes eines semblen ser cost-efectives únicament sota algunes suposicions. En relació amb els aspectes humans i socioculturals, les solucions digitals semblen ser acceptables i útils per a l'auto-gestió de la salut i la millora de la comunicació amb els professionals sanitaris, encara que l'evidència prové d'estudis amb alt risc de biaix i de curta durada. En l'àmbit organitzatiu, l'ús d'aquestes eines podria reduir les visites presencials en serveis especialitzats, millorant l'autogestió dels pacients sense comprometre la qualitat de l'atenció, encara que aquesta evidència també ha d'interpretar-se amb cautela. Quant als aspectes tècnics, s'observa una qualitat moderada en general de les aplicacions de salut, però s'identifiquen problemes d'usabilitat en alguns casos relacionats amb problemes tecnològics (ex. connectivitat) i limitacions físiques dels usuaris (ex. interacció mà-pantalla). La falta d'estudis detallats impedeix establir conclusions definitives sobre aquest aspecte. Finalment, no s'ha identificat evidència relacionada amb la seguretat, els aspectes ètics, legals, reguladors, mediambientals i de monitoratge postimplantació a causa de l'absència d'estudis pertinents.

1. Justificación

Las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes pueden ser una herramienta para la telemonitorización de pacientes, especialmente aquellos con enfermedades crónicas como la artritis reumatoide. Estas aplicaciones facilitan la recolección de datos de salud en el entorno cotidiano del paciente, con la posibilidad de integrarlos en su historial clínico o permitiendo el acceso al profesional sanitario de referencia. Este intercambio de datos o su integración, puede ayudar a permitir un seguimiento más exhaustivo del estado de salud del paciente, contribuyendo a que los profesionales sanitarios optimicen el abordaje terapéutico. Además, gran parte de estas herramientas brindan al usuario la capacidad de recopilar y visualizar la evolución de su estado de salud, fomentando una mayor conciencia y comprensión de su condición.

El presente informe de evaluación de tecnologías sanitarias (ETS) surge a petición de la Comisión de Prestaciones, Aseguramiento y Financiación (CPAF) en el proceso de identificación y priorización de necesidades de evaluación, que se lleva a cabo para conformar el Plan de Trabajo Anual de 2022 de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones (RedETS) del Sistema Nacional de Salud (SNS). El objetivo de la petición es identificar la evidencia disponible relativa a la utilidad clínica de las aplicaciones (apps) de salud para teléfonos inteligentes disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permiten la detección de brotes de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios.

2. Introducción

2.1 Descripción del problema de salud

2.1.1 Problema de salud diana

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad inflamatoria, sistémica, autoinmune y crónica que se caracteriza por una artritis poliarticular simétrica que afecta principalmente al tejido sinovial, los cartílagos y los huesos de las articulaciones de las manos, las muñecas y los tobillos (2, 3). También, en algunos casos, puede afectar a tejidos extra-articulares, incluyendo el del corazón, los riñones, el sistema digestivo, los pulmones, los ojos, la piel o el sistema nervioso (4, 5).

La AR se considera una de las enfermedades inflamatorias más prevalentes (6), calculándose una prevalencia media del 0,5 % a nivel global (7), del 0,5 % a nivel europeo (7), y del 0,8 % a nivel español (8). No obstante, cabe señalar que estos números varían según el sexo y la edad, ya que la AR afecta principalmente a las mujeres (61,5 % vs. 49,5 %) y a la población con más de 60 años (51,3 %) (8). Por otro lado, actualmente se calcula que en España hay entre 220.000 y 430.000 pacientes con AR (8).

Su etiología es desconocida (3). No obstante, se asocia a la combinación de factores genéticos y ambientales (2, 5). En este sentido, con relación a los factores genéticos, destacan los antecedentes familiares, y la presencia de algunos genes como el HLA-DRB1, PTPN22, CTLA4, ILF3, TYK2, IL20RB, TNFAIP3 (5). Con relación a los factores ambientales, se describen la exposición a agentes infecciosos, el tabaquismo, las enfermedades periodontales o la alteración del microbioma gastrointestinal, entre otros (2).

La AR se presenta generalmente en forma de enfermedad poliarticular de inicio insidioso y aparición progresiva. Sin embargo, en algunos casos, la manifestación clínica inicial puede ser aguda, con afectación articular intermitente o migratoria o como una enfermedad monoarticular (9). Los síntomas más característicos son el dolor (artralgia) y la inflamación articular, principalmente de las articulaciones de las manos, muñecas y tobillos, pero de manera general, se puede afectar cualquier articulación con tejido sinovial (2). También, cursa con malestar, fatiga prolongada durante semanas y rigidez muscular matutina (> 30 minutos) (9). De manera adicional, la manifestación clínica de la AR puede ser sistémica e incluir la presencia de nódulos reumatoides en las zonas subcutáneas de roce o en cualquier órgano (ej. pulmones), vasculitis y otras comorbilidades sistémicas, menos frecuentes, vasculares y/o metabólicas (6).

El curso clínico de la mayoría de los pacientes es fluctuante e impredecible (10), ya que alterna períodos de baja actividad inflamatoria con períodos de alta actividad (exacerbaciones o brotes) (9). De manera más concreta, las exacerbaciones o brotes se definen como un aumento transitorio o de larga duración de los síntomas percibidos por los pacientes, indistintamente de la evaluación clínica realizada por el especialista en reumatología y que puede requerir iniciar, cambiar o aumentar el tratamiento (11).

Cabe señalar que indistintamente de la evolución clínica, la AR se asocia a incapacidad y a la reducción de la calidad y la esperanza de vida (4, 12). Asimismo, las personas con AR pueden presentar otras afecciones médicas asociadas como la osteoporosis, problemas cardiovasculares o deformidad de las articulaciones afectadas (2, 13). De manera adicional, la recepción del diagnóstico o la progresión de la enfermedad puede originar procesos de duelo o de pérdida (13).

2.1.2 Manejo actual de la artritis reumatoide

El diagnóstico temprano de la AR es un factor clave para el éxito del abordaje terapéutico, el pronóstico y la evolución de la enfermedad (6) (13). En este sentido, ante sospecha de AR (ej. poliartritis inflamatoria), debe realizarse una exploración clínica exhaustiva enfocada a valorar el grado de afectación articular y la clínica extraarticular (manifestaciones sistémicas), un test de laboratorio y pruebas de imagen (12, 14). De manera más concreta, la exploración clínica se centra principalmente en evaluar la artralgia, inflamación y rigidez articular, su gravedad, localización y duración, así como la presencia de manifestaciones extraarticulares y la identificación de otros sig-

nos que orienten a otras enfermedades, como la artritis psoriásica, el lupus eritematoso sistémico (LES), las artritis reactivas, osteoartritis o artritis infecciosa (ej. enfermedad de Lyme), entre otras (6, 14). Con relación a los test de laboratorio, se emplean para determinar los valores de anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados (anti-CCP), factor reumatoide (FR), la velocidad de sedimentación globular (VSG) y proteína C reactiva (PCR) para respaldar el diagnóstico clínico, y se realizan pruebas de anticuerpos antinucleares (ANA), conteo sanguíneo completo (CSC) con recuento diferencial y de plaquetas, pruebas de función hepática y renal, y análisis de orina y ácido úrico sérico para el diagnóstico diferencial (3, 14). Respecto a las pruebas de imagen, las más utilizadas son la radiografía, la ecografía y la resonancia magnética, que permiten identificar la presencia de sinovitis y erosiones en las articulaciones afectadas, entre otras lesiones (3).

También, más allá de las pruebas indicadas, para realizar el diagnóstico diferencial de la AR con otras enfermedades/condiciones clínicas se utilizan los criterios de clasificación elaborados por un grupo de colaboración formado por expertos del *American College of Rheumatology* (ACR) y la *European League Against Rheumatism* (EULAR) en el año 2010 que consideran un conjunto de variables como factores de riesgo, número y tipo de articulaciones afectadas, duración de los síntomas o anormalidades serológicas (12, 14). En la tabla 1 se describen estos criterios (15):

Tabla 1. Criterios clasificatorios de la AR ACR/EULAR 2010

Dominio	Categoría	Puntuación
A	Compromiso articular	0
	1 articulación grande	1
	2-10 articulaciones grandes	2
	1-3 articulaciones pequeñas (con o sin compromiso de articulaciones grandes)	3
	4-10 articulaciones pequeñas (con o sin compromiso de grandes articulaciones)	5
	>10 articulaciones (al menos 1 articulación pequeña)	
B	Serología (al menos 1 prueba es necesaria para la clasificación)	0
	FR negativo y anti-CCP negativo	2
	FR débil positivo o anti-CCP débil positivo	3
	FR fuerte positivo o anti-CCP fuerte positivo	
C	Reactantes de fase aguda (al menos 1 prueba es necesaria para la clasificación)	0
	PCR normal y VSG normal	1
	PCR elevada o VSG elevada	
D	Duración de los síntomas	0
	<6 semanas	1
	≥6 semanas	

Articulaciones grandes: hombros, codos, caderas, rodillas y tobillos; CCP: anticuerpos antipéptido citrulinado cíclico; FR: factor reumatoide; PCR: proteína C reactiva; VSG: velocidad de sedimentación globular.

De manera más concreta, el dominio A se evalúa a través de la exploración clínica y técnicas de imagen (escala numérica de 0 a 5, siendo 5 mayor afectación); los dominios B y C según las pruebas de laboratorio y aplicación de los valores de referencia establecidos (escala de 0 a 3, siendo 3 mayor afectación y de 0 a 1, siendo 1 mayor afectación, respectivamente), y el dominio D auto reportada por el paciente (escala de 0 a 1, 1 mayor afectación). Se requiere de una puntuación global igual o superior a 6 para clasificar al paciente como AR definida(15).

El abordaje terapéutico de la AR tiene como objetivo obtener una remisión o una reducción a la mínima actividad inflamatoria posible y de las consecuencias derivadas de la enfermedad. Consisten en una combinación de intervenciones no farmacológicas con intervenciones farmacológicas (4, 13). Entre las intervenciones no farmacológicas, destacan el ejercicio físico, la terapia ocupacional y las intervenciones nutricionales (3, 4). El ejercicio físico debe ser individualizado para cada paciente y se basa principalmente en la mejora de la capacidad aeróbica, la fuerza muscular, la flexibilidad, la coordinación y la destreza manual (12). Según la revisión de Hurkmans (16),

este tipo de intervención mejora los niveles de dolor, función física y la calidad del sueño. La terapia ocupacional se focaliza en la disminución de las limitaciones producidas por la AR para el desempeño de las actividades de la vida diaria (AVD) (17). Las intervenciones nutricionales, por su parte, se centran en recomendar pautas para seguir dietas equilibradas y saludables (ej. dieta mediterránea) con un consumo alto de verduras y frutas (18). Adicionalmente, al tratarse de una enfermedad con cierta carga psicológica, es necesario un abordaje biopsicosocial, incluyendo intervenciones psicológicas y de gestión emocional (19).

Respecto a las intervenciones farmacológicas, según la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con AR de la Sociedad Española de Reumatología publicada en el año 2019 (12), el tratamiento inicial recomendado se basa en la prescripción de glucocorticoides en combinación con uno o varios fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad (FAME) convencionales (ej. metotrexato) y en aquellos pacientes con resistencia a los FAME se recomienda el uso de terapia combinada con FAME convencionales, tratamiento biológico o FAME dirigidos, según las características del paciente.

Adicionalmente, el abordaje de los pacientes con AR requiere de un seguimiento y monitorización periódica de la actividad inflamatoria y de los síntomas que permita valorar el estado de salud del paciente, la progresión de la enfermedad, la efectividad de las intervenciones terapéuticas y a partir de la cual sea posible guiar su manejo (20). El seguimiento del curso se considera crucial para reducir la progresión de la AR (21) y minimizar los costes de tratamiento (4). En este sentido, existen algunas herramientas para la detección de los brotes o exacerbaciones de la AR como el instrumento “FLARE” (11) o el *Disease Activity Score 28* (DAS28) (22). A pesar de ello, y de que la mayoría de los individuos con AR han experimentado como mínimo un brote en los últimos 6 meses, y que en estos casos la Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con AR de la Sociedad Española de Reumatología (12, 23, 24) recomienda no demorar actitudes terapéuticas e iniciar, modificar o aumentar la terapia farmacológica, los pacientes tienden a no informar de los brotes durante el período que transcurre entre visitas e intentan gestionarlos ellos mismo.

2.2 Descripción y características técnicas de la tecnología a estudio

2.2.1 Características de la tecnología

La salud móvil o mHealth (*mobile health*) se define como la utilización de dispositivos móviles (teléfonos móviles, dispositivos de monitorización de síntomas, asistentes digitales personales y dispositivos inalámbricos) para finalidades médicas y/o de salud pública (25). En los últimos años, la mHealth ha experimentado un crecimiento y desarrollo exponencial de manera paralela a los avances tecnológicos como el desarrollo de los sistemas de comunicación móviles de cuarta y quinta generación, o de teléfonos inteligentes (*smartphones*) con mayor capacidad computacional y mejores prestaciones (10, 26).

Dentro de la mHealth, se encuentra un gran abanico apps de salud móvil (aplicaciones informáticas para ser ejecutadas en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles) que en condiciones crónicas, como la AR, pueden favorecer la alfabetización en salud y el empoderamiento de los pacientes (27, 28), la implicación activa de estos en el proceso de cuidado (10), la mejora de la relación entre paciente y profesional sanitario (29), la evaluación de los síntomas y/o la progresión de la enfermedad (29), y los resultados de salud de los individuos (30).

Específicamente en la AR, algunos autores como Lee y col. (31) afirman que las apps de salud ofrecen una oportunidad singular para mejorar la evaluación a tiempo real de la actividad inflamatoria de la enfermedad (ej. brotes) y mejorar la gestión de esta. Las apps de salud para la detección de los brotes de la AR que permiten la relación entre paciente y profesional sanitario, son una de ellas (21, 31).

El funcionamiento de este tipo de apps de salud, se basa generalmente en la recogida de datos autoinformados por los propios pacientes (conocidas por sus siglas en inglés, ePROS de *electronic patient-reported outcomes*) mediante cuestionarios o herramientas validadas e informatizadas (conocidas por sus siglas en inglés, ePROMs de *electronic patient-reported outcome measures*) o a través de la captura de imágenes de las zonas articulares con la cámara fotográfica del dispositivo móvil del usuario (21, 31). Además, parte de estas apps de salud permiten el intercambio de datos y la relación entre paciente y profesional sanitario (31).

Según la revisión de Grainger y col. (10) en la que analizaron 721 apps de salud, en el año 2017 había 19 enfocadas a la monitorización de los pacientes con AR que estaban disponibles en las tiendas Google Play (Android) y App Store (iOS), y en consecuencia accesibles para la mayor parte de la población con posesión de un teléfono inteligente.

2.2.2 Regulación: licencia y autorizaciones

De acuerdo con el Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios, por el que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) n.º 178/2002 y el Reglamento (CE) n.º 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo (32), cualquier programa informático desarrollado específicamente por el fabricante para llevar a cabo una o más de las finalidades médicas recogidas en la definición de producto sanitario del mismo reglamento es un producto sanitario. En consecuencia, las apps de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de los brotes de los pacientes con diagnóstico de AR que posibiliten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios se enmarcan bajo este reglamento europeo.

Asimismo, debido al uso de datos de carácter personal y especial (datos de salud), esta tipología de apps de salud también están sometidas al Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (RGPD) y a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD) (33).

Adicionalmente, en el Estado español existen experiencias regionales sobre certificación de apps, que tienen el objetivo de certificar que una aplicación es segura y de calidad. En Cataluña, *Fundació TIC Salut i Social* (FTSS) ha desarrollado un modelo (34) y consta de una evaluación exhaustiva de 114 criterios agrupados en 4 grandes bloques de evaluación según hagan referencia a cuestiones relacionadas con la usabilidad (48 criterios), aspectos tecnológicos (22 criterios), seguridad y privacidad (20 criterios) y contenido (24 criterios). Asimismo, para las aplicaciones móviles asociadas a *wearables*, se añaden 3 criterios más al bloque de usabilidad y 3 al de aspectos tecnológicos(35). Las apps de salud que cumplen con los distintos criterios de este proceso de certificación se incluyen en el directorio de activos digitales para la ciudadanía (36). Por otro lado, hasta el año 2022 existía otro proceso de certificación realizado por la Agencia de Calidad Sanitarias de Andalucía (ACSA) (37) y que otorgaba el sello o distintivo *App saludable* a aquellas soluciones que cumplieran con los distintos criterios evaluados. Este proceso constaba de 4 fases: a) validación de la solicitud; b) autoevaluación por parte de los desarrolladores de la app según la Guía de recomendaciones (38); c) evaluación por parte de un equipo de evaluadores cualificados de la ACSA; d) obtención del distintivo e incorporación de la app en el catálogo de apps de salud (37).

2.2.3 Requerimientos de la tecnología

Tal como se reporta en el informe *European Citizens' Digital Health Literacy* de la Unión Europea del 2014 (39), en la *Global Strategy On Digital Health 2020-2025* de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (40) y la Estrategia de Salud Digital del Sistema Nacional de Salud (41), el uso óptimo de las tecnologías de salud digital, entre ellas las apps de salud, requiere la alfabetización por parte de los profesionales sanitarios y la ciudadanía.

Asimismo, también es necesario por parte del paciente y, en ocasiones por parte del profesional sanitario, disponer de un *smartphone* con el sistema operativo y la versión compatible con la app en cuestión (31). Además, dicho dispositivo móvil también debe tener la suficiente capacidad de almacenamiento interno para la instalación y ejecución de la app y la conexión a Internet adecuada para poder transferir los datos del paciente desde su dispositivo a la nube o al portal mediante el cual el profesional sanitario accede a ellos.

2.2.4 Utilización y financiación de la tecnología

En los últimos años, se ha descrito un incremento de la adopción de las tecnologías móviles en la práctica clínica en el ámbito de la reumatología (42). No obstante, actualmente no se encuentran incluidas dentro la cartera de servicios común del SNS español y se desconoce el grado exacto de implementación en el SNS de esta tipología de apps, entre ellas las que permiten la detección de los brotes de los pacientes con diagnóstico de AR, así como su utilidad clínica (31).

3. Objetivos y pregunta de investigación

3.1 Objetivos

3.1.1 Objetivo general

Evaluar la evidencia científica disponible sobre las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios, relativa a su seguridad (clínica y técnica), eficacia, efectividad, impacto en aspectos económicos, humanos y socioculturales, éticos, legales y regulatorios, organizativos, técnicos, medioambientales y de monitorización postimplantación.

3.1.2 Objetivos específicos

1. Identificar las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permiten la detección de brotes de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios.
2. Evaluar la evidencia científica disponible sobre las aplicaciones de salud que permiten la detección de brotes de la AR y que posibiliten el intercambio de datos de salud entre pacientes y profesionales sanitarios, con relación a su seguridad (clínica y técnica), eficacia, efectividad, impacto en aspectos económicos, humanos y socioculturales, éticos, legales y regulatorios, organizativos, técnicos, medioambientales y de monitorización postimplantación.
3. Investigar el grado de implementación de las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permitan la detección de brotes de la AR en el contexto del SNS y los sistemas sanitarios de los países que conforman la Unión Europea.

3.2 Alcance

Se identifican las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes disponibles comercialmente a las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permiten la detección de brotes de actividad de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes.

Se evalúa la evidencia científica disponible sobre la utilidad clínica de las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de actividad la AR con relación a su seguridad, efectividad y coste-efectividad, así como su impacto en aspectos económicos, organizativos, sociales, éticos, legales y medioambientales. Además, también se evalúan las lagunas de conocimiento relativas a estas tecnologías.

También se investiga el grado de implementación de este tipo de herramientas en el SNS y en los sistemas sanitarios de los países que conforman la Unión Europea.

Queda fuera del alcance del presente informe:

- Evaluar las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes orientadas a pacientes con AR destinadas a otro/s propósito/s que no sean el de detectar o monitorizar los brotes de la enfermedad (ej. aplicaciones enfocadas a la alfabetización de los usuarios, recomendaciones en cuanto a hábitos de vida saludables, etc.).
- Evaluar aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que no permitan el intercambio de datos entre el paciente y el profesional sanitario.
- Evaluar las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que estén enfocadas exclusivamente al manejo de otras enfermedades reumatológicas (ej. artritis psoriásica) diferentes a la AR.
- Evaluar la tasa de adopción de estas aplicaciones por parte de los pacientes.

3.3 Usuarios del informe

Este informe se dirige a los órganos de coordinación de la CPAF, dependiente del Consejo Interterritorial del SNS, y a los profesionales de la salud, especialmente especialistas en reumatología, médicos de atención primaria (AP). También pueden ser potenciales usuarios los planificadores y gestores sanitarios hospitalarios. Finalmente, también se espera que sea de utilidad para pacientes y organizaciones de pacientes, para ganar conocimiento con relación a este tipo de tecnología y su uso en reumatología.

3.4 Preguntas de investigación

A continuación, se formulan las preguntas de investigación que responden a los objetivos planteados en este informe:

1. ¿Qué aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de la AR se encuentran disponibles actualmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) y cuáles son sus características?
2. ¿Cuál es la evidencia científica disponible sobre la utilidad clínica de las aplicaciones de salud que permiten la detección de brotes de la AR y que posibiliten el intercambio de datos de salud entre pacientes y profesionales sanitarios, con relación a su seguridad, eficacia, efectividad e impacto en aspectos económicos, organizativos, sociales, éticos, legales y medioambientales? ¿Cuáles son las lagunas de conocimiento existentes?
3. ¿Cuál es el grado de implementación de las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permitan la detección de brotes de la AR en el contexto del SNS y los sistemas sanitarios de los países que conforman la Unión Europea?

4. Metodología

El presente informe de ETS se desarrolló según el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital” (1). Asimismo, para dar respuesta a cada uno de los objetivos del presente informe, se combinaron diferentes metodologías. A continuación, se describen cada una de ellas.

4.1 Metodología para identificación de aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de la AR

La identificación de las aplicaciones de salud fue realizada mediante una revisión de alcance de la literatura (véase el apartado 4.2), una búsqueda sistemática manual en las tiendas de aplicaciones Play Store (Android) y App Store (iOS) y a los repositorios europeos de apps de salud, y una encuesta (véase el apartado 4.3) dirigida a profesionales expertos en reumatología, tanto a nivel nacional como europeo. A continuación, se describen cada una de las etapas con más detalle.

4.1.1 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La identificación de las aplicaciones de salud se realizó, por una parte, a partir de las fuentes de referencias recuperadas a texto completo durante la revisión de alcance realizada para la evaluación de la utilidad clínica de acuerdo a su seguridad, eficacia, efectividad e impacto en aspectos económicos, organizativos, sociales, éticos y legales. Las fuentes bibliográficas consultadas, así como la estrategia de búsqueda, se describen en la sección 4.2.1.

Con la finalidad de identificar aplicaciones de salud no descritas en la literatura, se realizó una búsqueda sistemática manual en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) y en los repositorios europeos de aplicaciones de salud durante el mes de enero de 2024:

- mHealthBelgium: <https://mhealthbelgium.be/apps>
- DiGA: <https://diga.bfarm.de/de/verzeichnis>
- GGD-Appstore: <https://www.ggdappstore.nl/Appstore/Homepage/Sessie,Medewerker,Button>
- Ggz-appwijzer: <https://www.ggzappwijzer.nl/doorzoek-alle-apps>
- MySNS Seleção: <https://mysns.min-saude.pt/mysns-selecao/>
- Appsaludable Health Apps Catalogue: <http://www.calidadappsalud.com/distintivo/catalogue>
- Catálogo de Aplicaciones de la Salud: <https://www.fundacionisys.org/es/apps-de-salud/catalogo-de-apps>
- mHealth Apps repository: <https://ticsalutsocial.cat/es/apps/>
- One You Apps: <https://www.nhs.uk/oneyou/apps/>

Estas mismas tiendas y repositorios de aplicaciones de salud se utilizaron para confirmar su disponibilidad comercial y complementar la información relativa a cada una de ellas.

Además, también se intentó identificar apps de salud a través de una encuesta distribuida a nivel nacional y europeo entre las sociedades científicas SCR, SER y EULAR durante la elaboración del informe (véase la sección 4.3).

4.1.2 Selección de las aplicaciones (apps) de salud

En la identificación de apps de salud se incluyeron todas aquellas herramientas identificadas a partir de alguna de las vías establecidas (revisión panorámica de la literatura, búsqueda sistemática de las tiendas de aplicaciones y encuesta), siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión relativos a la intervención.

4.1.2.1 Criterios de selección de las apps de salud

A continuación (Tabla 2) se describen los criterios de selección de las apps de salud según la población diana, la finalidad prevista, su compatibilidad con los sistemas operativos y disponibilidad.

Tabla 2. Criterios de selección

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Concepto	
Apps de salud móvil que permiten la detección de brotes de la AR disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) y repositorios de apps de salud a nivel europeo que permitan la comunicación y el intercambio de información entre el paciente y el médico.	Apps de salud utilizadas en el manejo de la AR que no permitan la monitorización de brotes de la enfermedad (ej. Aplicaciones enfocadas a la alfabetización de los usuarios, recomendaciones de hábitos de vida saludables, etc.), que no posibiliten establecer cierta relación entre el profesional sanitario y el paciente de manera que los/las profesionales, bajo autorización de los mismos pacientes, no puedan tener conocimiento de los brotes de enfermedad o que no estén disponibles comercialmente.
Población diana	
Población con AR, indistintamente del grado de afección, mayor de (edad >18 años).	Población con AR juvenil o con enfermedades distintas a la AR.
Finalidad prevista	
Monitorización síntomas y detección de brotes de la AR, que permitan la comunicación y el intercambio de información entre el paciente y el profesional sanitario (TSD clasificada en los niveles B y C del sistema de clasificación del marco metodológico Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital (1)).	Otras que no sean la monitorización de síntomas y detección de brotes de la AR (ej. Alfabetización de los usuarios, recomendaciones de hábitos de vida saludables, etc.) cuando sean finalidades exclusivas. También quedarán excluidas las apps de salud que no permitan establecer cierto intercambio de información entre el paciente y el profesional sanitario.
Compatibilidad con los sistemas operativos	
Android e iOS	Otros distintos a Android e iOS (Windows Phone, Symbian, Palm, etc.).
Niveles de madurez de la tecnología (TRL) y disponibilidad comercial	
TRL entre 7 y 9. Disponibilidad en las versiones españolas de las tiendas Play Store (Android) y AppStore (iOS)	TRL inferior a 7. No disponibilidad en las versiones españolas de las tiendas Play Store (Android) y AppStore (iOS) o disponibilidad en las versiones de otros países de las tiendas Play Store (Android) y AppStore (iOS)
Estado regulatorio (marcado CE/ aprobación FDA)	
Indiferentemente.	-

4.1.2.2 Proceso de selección de las apps de salud

La identificación y selección de las apps de salud fue realizada por un único autor (JSF) a través de la información identificada en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS), las webs de los desarrolladores, las de las mismas aplicaciones o la información identificada en los estudios relacionados. El proceso de selección de aplicaciones se resumió en un diagrama de flujo elaborado por el equipo autor del informe a partir de una adaptación del diagrama de flujo PRISMA-ScR (43).

4.1.3 Extracción de datos

Se diseñó un formulario para la extracción de los datos en formato Excel en el que se registró para cada app de salud la siguiente información:

- Nombre de la app.
- Empresa comercializadora o desarrolladora.
- Enlace a la web correspondiente, en caso de disponer de ella.
- Disponibilidad de certificación CE y/o aprobación por parte de la FDA.
- Finalidad prevista de la app.
- Breve descripción del funcionamiento y las funcionalidades de la herramienta.
- Referencia/s a partir de la/s cual/es se ha identificado la herramienta en cuestión.

4.1.4 Síntesis de los datos

La síntesis de los datos relativos a las distintas herramientas se realizó de forma narrativa a través de una tabla descriptiva. En esta tabla se especificaron: nombre de la app de salud, la versión, la empresa desarrolladora, disposición de marcado CE o aprobación de la FDA, finalidad principal, funcionalidades, medición del recuento articular, instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR utilizados, medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR utilizada, sistema operativo compatible y precio.

4.2 Metodología para la realización de la revisión de alcance sobre la evidencia relativa a la utilidad clínica de las apps de salud

La revisión de alcance de la literatura científica (*scoping review*) se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones de Peters y col. (44), Pollock y col. (45) y la declaración PRISMA-ScR (43). Esta revisión de alcance tenía como objetivo principal responder al objetivo específico 2 y complementar a los objetivos específicos 1 y 3.

4.2.1 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

Se diseñó una estrategia de búsqueda en Medline (OVID) por el documentalista del área de evaluación de AQUAS (RP) utilizando el filtro validado de Ayiku y col. (2020) (46) para la recuperación de literatura sobre apps de salud. Esta estrategia inicial fue ejecutada en junio de 2022, actualizada en mayo de 2023 y adaptada durante el mismo período de tiempo a las demás bases de datos a consultar, teniendo en cuenta las características propias de estas, adaptando el lenguaje controlado, así como la sintaxis.

La búsqueda definitiva se realizó en mayo de 2023 en las bases de datos: Medline (Ovid), EMBASE, *Cochrane Library*, *Web of Science*, Epistemonikos e *International HTA Database*. Las estrategias de búsqueda completas para cada base de datos se pueden consultar en el Anexo 1.

Los resultados de la búsqueda en las bases de datos fueron gestionados a través del programa EndNote 20 (47), que también se utilizó para la eliminación de duplicados.

4.2.2 Selección de los estudios

4.2.2.1 Criterios de selección de los estudios (PCC)

En la página siguiente (Tabla 3) se describen los criterios de selección mediante el formato de pregunta PCC (Población, Concepto y Contexto), empleado en las revisiones de alcance (44, 45).

4.2.2.2 Proceso de selección de los estudios

En las tres preguntas de investigación, los registros únicos fueron exportados a la plataforma Covidence para el proceso de cribado por título y resumen. El proceso se realizó por pares y de forma independiente, teniendo en cuenta los criterios de selección establecidos, cuando no hubo consenso se discutió entre los dos revisores (JSF, PBB) para llegar a un consenso. Para el cribado a texto completo se procedió de la misma forma. El proceso de selección de estudios se resumió en un diagrama de flujo PRISMA (43).

Tabla 3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Población	
Pacientes adultos (≥ 18 años) con diagnóstico de AR indistintamente del grado de afectación.	Pacientes menores de edad (<18 años) u con otras enfermedades reumatológicas distintas a la AR (ej. artritis psoriásica, espondilitis anquilosante, artritis juvenil, etc.).
Concepto	
Apps de salud móvil que permiten la detección de brotes de la AR disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) y repositorios de apps de salud a nivel europeo que permitan la comunicación y el intercambio de información entre el paciente y el médico.	Apps de salud utilizadas en el manejo de la AR que no permitan la monitorización de brotes de la enfermedad (ej. Aplicaciones enfocadas a la alfabetización de los usuarios, recomendaciones de hábitos de vida saludables, etc.), que no posibiliten establecer cierta relación entre el profesional sanitario y el paciente de manera que los/las profesionales, bajo autorización de los mismos pacientes, no puedan tener conocimiento de los brotes de enfermedad o que no estén disponibles comercialmente.
Contexto	
Atención especializada realizada en España y países y/o regiones de la Unión Europea.	Países y/o regiones con sistemas sanitarios no similares al SNS español.
Medidas de resultado agrupadas según objetivos del informe	
Objetivo 1: Nombre y características principales (tienda disponible, precio, marcado CE, aprobación FDA, distintivo <i>App saludable</i> de la ACSA o sello certificación <i>App de salud</i> de la FTSS, objetivo, funcionalidad principal, instrumento de medición utilizado para la detección de brotes) de las apps de salud disponibles actualmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permiten la detección de brotes de la AR). Objetivo 2: Evidencia reportada y lagunas de conocimiento relativas a las apps de salud en términos de seguridad (clínica y técnica), eficacia, efectividad, impacto en aspectos económicos, humanos y socioculturales, éticos, legales y regulatorios, organizativos, técnicos, medioambientales y de monitorización postimplantación. Objetivo 3: Grado de implementación en el contexto español y europeo de las apps de salud identificadas que permiten la detección de brotes de la AR	Ausencia de las medidas de resultado anteriormente descritas.
Diseño	
Revisiones de alcance (<i>scoping review</i>), revisiones sistemáticas (RS) con o sin metaanálisis (MA), informes de ETS, estudios primarios priorizando, por orden, los ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios observacionales longitudinales prospectivos, estudios observacionales transversales de cohortes prospectivos, estudios cualitativos, evaluaciones económicas y revisiones narrativas. Se valorará la inclusión de literatura gris (informes, guías de práctica clínica y manuales técnicos), artículos de opinión y cartas al editor.	Libro o sección de libro, publicaciones o comentarios en blogs ajenos a los desarrolladores de las apps de salud identificadas o de las agencias de ETS. Estudios y publicaciones escritas en idiomas diferentes al castellano, al catalán o al inglés en caso de que su traducción no esté disponible o que los autores de dichos estudios no puedan ser contactados.
Idioma de la publicación	
Catalán, español o inglés.	Idiomas distintos al catalán, español o inglés.
Fecha publicación	
Entre 2012 y mayo de 2023.	Estudios con fechas de publicación inferiores al 2012.

4.2.3 Extracción de datos

La extracción de datos se realizó por uno de los autores del informe (PBB) y posteriormente se revisó por parte de un segundo (JSF). Para ello, se utilizaron las Fichas de Lectura Crítica (FLC 3.0) de Osteba mediante las cuales se recogió la siguiente información según diseño:

- Revisiones sistemáticas: referencias (cita bibliográfica completa y abreviada); características del estudio (diseño del estudio, descripción de los objetivos, localización y período de realización); pregunta de investigación (población, intervención, comparador y medidas de resultado); método (tipo de diseño de estudios incluidos en la revisión; criterios de inclusión y exclusión utilizados, búsqueda bibliográfica, evaluación de la calidad; rigurosidad en la extracción de datos); resultados (número de estudios y participantes; resultados principales, precisión de los resultados); conclusiones; conflictos de interés y validez externa.

- Ensayos clínicos: referencias (cita bibliográfica completa y abreviada); características del estudio (diseño, objetivo, localización y período de realización del ensayo clínico); pregunta de investigación (población, intervención, comparador, variables de resultado y tiempo de seguimiento); método (número de sujetos y sujetos por grupo, estimación del tamaño de la muestra, características de los participantes, descripción de la intervención, aleatorización, enmascaramiento, pérdidas en la participación, análisis estadístico); resultados (efectos clínicos y efectos adversos); conclusiones del estudio; conflictos de interés y validez externa.
- Estudios de cohortes: referencias (cita bibliográfica completa y abreviada); características del estudio (diseño del estudio, objetivo, localización y período de realización); pregunta de investigación (población, intervención, efectos clínicos y variables de resultado); método (número de sujetos, estimación del tamaño de la muestra, características de los participantes, criterios de inclusión de los participantes, tipo de comparación, período de seguimiento, pérdida de participantes y control de factores de confusión); resultados (resultados relativos a cada una de las variables analizadas por el estudio); conclusiones del estudio; conflictos de interés y validez externa.

Cabe señalar que, al tratarse de una revisión de alcance de una tecnología de salud digital, se extrajeron todos los datos de todas las variables de resultado reportadas por los estudios analizados que se relacionarán con alguno de los dominios, dimensiones o subdimensiones detalladas en el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital” (1), a pesar de que las FLC 3.0 no tuvieran un espacio definido específicamente para ello en el apartado de resultados. En el anexo 2 se muestra la estructura de los dominios, dimensiones y subdimensiones que se describen en el documento metodológico (1) detallado y que se han considerado en este informe.

4.2.4 Evaluación de la calidad

La evaluación de la calidad de los estudios fue realizada por uno de los dos autores (PBB) del informe y posteriormente, revisada por parte de un segundo (JSF). Para ello, se utilizaron las herramientas AMSTAR-2 (48) para las revisiones sistemáticas, el *Cochrane Risk of Bias* (RoB) 2.0 para los ensayos controlados aleatorizados (49) y ROBINS-I (50) para los estudios cuasi-experimentales (51). En caso de identificar estudios cualitativos, se utilizará la lista de verificación de estudios cualitativos del *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP) (52).

4.2.6 Evaluación de la aplicabilidad

Al tratarse de una revisión de alcance, no se evaluó la aplicabilidad de la evidencia incluida y analizada en el presente informe.

4.2.6 Síntesis de los datos

Se realizó un análisis descriptivo de las características de los estudios, de los métodos utilizados y de sus resultados. La información se sintetizó para cada desenlace de interés analizado según la pregunta de investigación a responder de forma narrativa y en formato tabulado.

La evidencia sintetizada de las distintas variables de resultado reportadas por los estudios incluidos se presenta en el informe de manera narrativa y organizada según los dominios, dimensiones y subdimensiones detallados en el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital” (1).

4.2.7 Estudios en curso

Para la identificación de los estudios en curso se ejecutó una búsqueda sistemática el 20 de diciembre de 2023 en las páginas de registros de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas: *Cochrane Central Register of Controlled Trials* (CENTRAL), *Clinicaltrials.gov*, ISRCTN registry, ICTRP database (*International Clinical Trials Registry Platform*), Prospero y *EU Clinical Trials Register*.

4.3 Metodología para la realización de la encuesta

Se elaboró una encuesta en línea *ad hoc* por parte del equipo autor del presente informe mediante la herramienta Microsoft Forms a partir de los hallazgos obtenidos en la revisión de alcance (véase sección 5.2) y la búsqueda

sistemática manual realizada en las tiendas de aplicaciones Play Store (Android) y App Store (iOS). Dado que la encuesta se envió tanto a nivel nacional como europeo, se desarrollaron 2 versiones de la misma en español y en inglés.

Los participantes objetivo de la encuesta fueron especialistas en reumatología del SNS español y de los sistemas sanitarios de los distintos países europeos. Se intentó contactar con ellos mediante correo electrónico a través de la colaboración de la SER, la *Societat Catalana de Reumatologia* (SCR), la Secretaría de la RedETS y la *European Alliance of Associations for Rheumatology* (EULAR). La encuesta se envió el día 1 de febrero de 2024 y estuvo activa hasta el 5 de abril de 2024.

En la encuesta se preguntaba sobre el uso de apps de salud que permiten la detección de brotes de la AR disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) y la comunicación entre pacientes y profesionales. En el anexo 3 se presenta el listado de preguntas. Los resultados se analizaron utilizando el software Excel.

4.4 Participación de los grupos de interés

4.4.1 Participación de pacientes

La participación de los pacientes o sus representantes tuvo lugar en la revisión externa del informe. Se invitó a Eupati España y a la *Lliga Reumatològica Catalana*/REU+ para identificar un/a paciente o a un/a representante de la organización de pacientes en la revisión externa del informe. Ambas propusieron a Elisenda de la Torre Hervera, Docente de EUPATI y presidenta y *Patient Advocacy* de REU+, para realizar dicha tarea. Al actuar como revisora externa a título particular, se le solicitó que aportase todos aquellos cambios o modificaciones que considerará oportunos, debiendo estar sustentados en evidencia científica y acompañados de la bibliografía correspondiente. Los comentarios recibidos mediante un formulario específicamente diseñado fueron valorados por los autores del informe y estas valoraciones fueron remitidas a los revisores externos con las debidas justificaciones.

4.4.2 Participación de profesionales

La participación de los profesionales del informe tuvo lugar en 2 tareas distintas: 1) asesoría clínica a lo largo de la elaboración del informe (incluyendo también la revisión interna del protocolo y el borrador del informe) y 2) revisión externa del informe.

La identificación de los profesionales se realizó de acuerdo con la Guía de buenas prácticas en la participación de los/las profesionales sanitarios/as en los informes de ETS realizados por AQuAS (53). Previamente a su respectiva participación en el informe de ETS, cada profesional cumplimentó y firmó el documento de declaración de conflictos de interés y compromiso de confidencialidad de AQuAS. Según los datos aportados, ninguno de los profesionales presentó conflictos de interés.

En este sentido, para la asesoría clínica se identificó al Dr. Basilio Rodríguez-Díez, reumatólogo de Althaia – *Xarxa Assistencial Universitària de Manresa* que aceptó la colaboración a título particular. Como revisores externos, colaboraron el doctor Diego Benavent, reumatólogo del Hospital La Paz (Madrid), por propuesta del peticionario del informe y al doctor Antoni Gómez Centeno que fue propuesto por la SER. Ambos actuaron como revisores externos del informe. De la misma forma que en la revisión realizada por parte de la representante de pacientes, a los revisores se les solicitó que aportaran todos aquellos cambios o modificaciones que consideraran oportunos, debiendo estar sustentados en evidencia científica y acompañados de la bibliografía correspondiente. Los comentarios recibidos mediante un formulario específicamente diseñado fueron valorados por los autores y autoras del informe y estas valoraciones fueron remitidas a los revisores externos con las debidas justificaciones.

4.4.3 Participación de la industria

En la fase de elaboración del protocolo, se informó a la Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN) del plan de trabajo 2022 para que hiciera difusión del mismo entre las empresas fabricantes y/o comercializadoras asociadas. No obstante, ninguna empresa contactó con AQuAS con relación a la tecnología evaluada en el presente informe.

5. Resultados

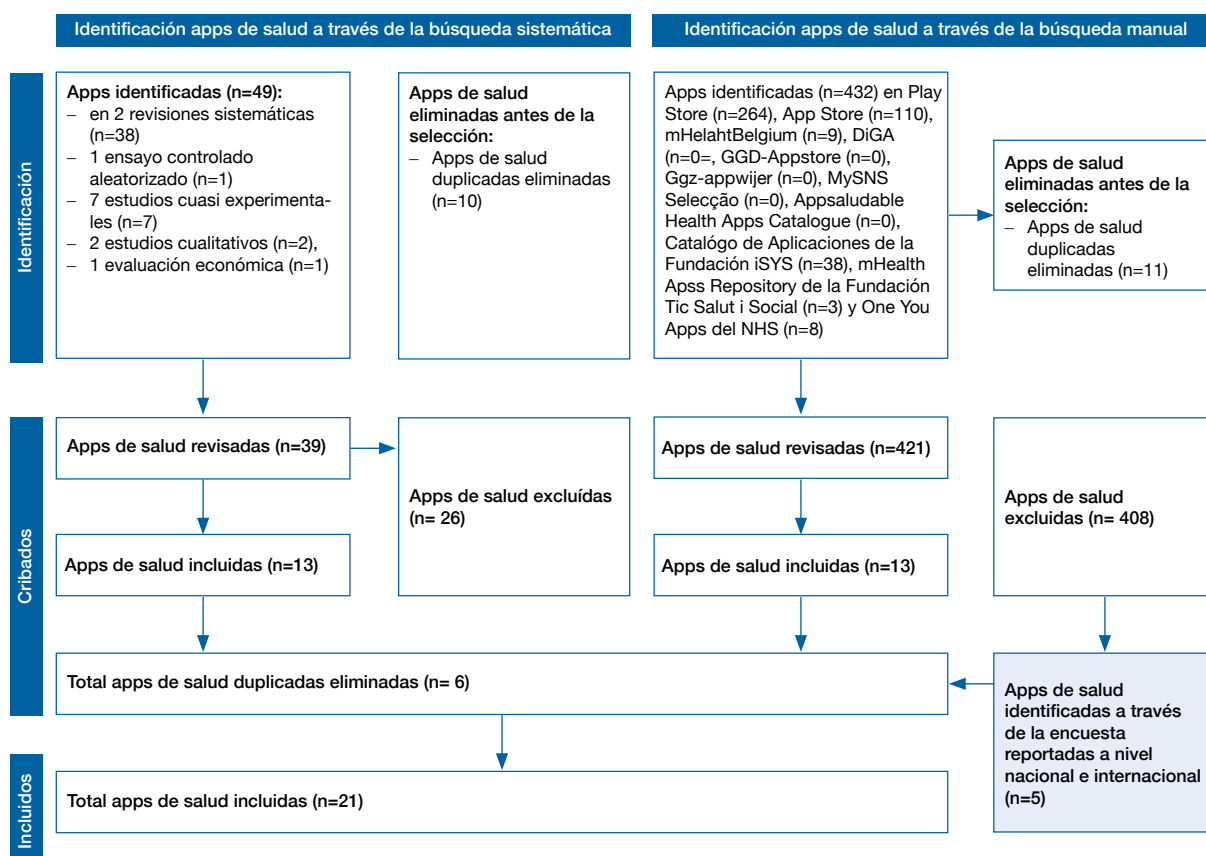
5.1 Resultados de la identificación de aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de actividad de la AR

En total se identificaron 486 apps para teléfonos inteligentes a través de la revisión de alcance, la búsqueda sistemática manual en las tiendas y repositorios de aplicaciones y la encuesta realizada a nivel nacional y europeo. Concretamente, mediante la revisión de alcance, se identificaron y revisaron un total de 49 aplicaciones específicas de salud. La búsqueda manual contribuyó a la identificación de un total de 421 aplicaciones, desglosadas de la siguiente manera: 264 en Google Play Store (Android), 110 en Apple App Store (iOS), 9 en mHealthBelgium, 38 en el catálogo de Aplicaciones de Salud de la Fundación iSYS, 3 en mHealth Apps Repository de la Fundación Tic Salut i Social, y 8 en One You Apps de NHS. Es relevante destacar que la indagación en otros repositorios como Diga Bfarm, GGD AppStore, *Ggz-appwijzer*, *MySNS Selectão* y el Catálogo de Apps saludable no arrojó resultados. Finalmente, los participantes de la encuesta reportaron 5 apps de salud adicionales no identificadas mediante las otras dos metodologías. Tras la eliminación de duplicados, se contabilizaron 465 aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes únicas.

Posteriormente, la revisión en profundidad de las especificaciones funcionales y técnicas de cada una de las 465 aplicaciones descritas en las referencias incluidas en la revisión de alcance, las tiendas de aplicaciones de Android e iOS y los repositorios descritos de apps de salud incluyó 21 apps para teléfonos inteligentes comercialmente disponibles en las tiendas Play Store (Android) y/o App Store (iOS).

En la figura 6 se muestra un diagrama de flujo mediante el cual se describe el proceso de identificación de apps de salud.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA adaptado



Las 21 apps de salud identificadas fueron: *Abaton RA* (Abaton), *Adhera for Rheumatology* (Adhera Health Inc.), *Arthritis+ Patient* (Azaya Technologies), *BWH RA* (Brigham and Women's Hospital Innovation), *Cliexa-RA* (CN-4CE), *CliniHelp* (Griffith University), *Elsa - Your Rheumatic Companion* (Elsa Science AB), *IMIDoc* (KairósDS & Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario La Paz), *LiveWith Arthritis* (eTreatMD), *MijnReuma Reade App* (Reade), *My Arthritis* (Ampersand Health Limited), *My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker* (Damon Lynn), *My Pain Diary & Symptom Tracker: Golden Edition* (Damon Lynn), *RA Manager* (@Point of Care), *RA Monitor* (RPM Healthcare), *REMORA* (The University of Manchester), *RheumaBuddy* (Daman P/S), *RheumaKit* (DNAlytics SA), *RheumaLive* (STAR Healthcare Management GmbH), *Rheumatoid Arthritis Diary 3* (cellHigh), y *uMotif* (uMotif Limited). En la tabla 2, se detallan las características principales de cada una de ellas.

Resumidamente, únicamente 3 (*Abaton RA*, *Elsa – Your Rheumatic Companion* y *RheumaLive*) de estas 21 apps de salud fueron identificadas mediante la información descrita en las tiendas de aplicaciones o las webs de los desarrolladores como dispositivos médicos según el Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios (*Medical Device Regulation, MDR*), que entró en vigor el 26 de mayo de 2021. En este sentido, estas 3 apps tenían certificado CE en el momento de la elaboración del presente informe. No obstante, en ninguna de las fuentes de información consultadas se identificó que tuvieran la aprobación de la FDA.

Con relación a la compatibilidad del sistema operativo, 16 (*Abaton RA*, *Adhera for Rheumatology*, *Arthritis+ Patient*, *BWH RA*, *Cliexa-Ra*, *Elsa – Your Rheumatic Companion*, *IMIDoc*, *MijnReuma Reade App*, *My Arthritis*, *RA Manager*, *RA Monitor*, *REMORA*, *RheumaBuddy*, *RheumaLive*, *Rheumatoid Arthritis Diary 3* y *uMotif*) eran compatibles tanto en dispositivos con sistema Android como con dispositivos con sistema iOS, 2 (*LiveWith Arthritis* y *RheumaKit*) únicamente con dispositivos Android y 3 (*CliniHelp*, *My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker* y *My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker: Golden Edition*) únicamente con dispositivos iOS.

Respecto a las funcionalidades principales, las 21 apps de salud permitían la monitorización y seguimiento de los síntomas y la actividad de la enfermedad a través de distintos instrumentos como escalas visuales analógicas (n=6), cuestionarios validados (n=6), diarios de síntomas (n=4), escalas numéricas (n=2), datos biométricos y de actividad mediante la utilización del acelerómetro del mismo teléfono o su vinculación con tecnología ponible (*wearable* en inglés) (n=2). Asimismo, algunas de ellas son interoperables con Google Health o Apple Health permitiendo la integración de los datos generados, facilitando así al paciente una visión más completa del estado de salud del usuario.

Por otro lado, 5 apps de salud (*Adhera for Rheumatology*, *Arthritis+ Patient*, *Elsa - Your Rheumatic Companion*, *IMIDoc* y *My Arthritis*) permitían la autogestión de la condición de salud a través de funcionalidades diseñadas para promover un papel activo del paciente en el manejo de su enfermedad. Estas aplicaciones ofrecen herramientas para el registro detallado de la actividad de la enfermedad mediante ePROs (*Patient Reported Outcome Measures*), incluyendo la evaluación global del paciente en relación con la actividad de la enfermedad (PGA), evaluaciones de calidad de vida y discapacidad (por ejemplo, mediante el Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ)), así como escalas visuales analógicas para el dolor. Además, proporcionan funcionalidades para la importación/exportación de datos, recordatorios para la toma de medicación y citas médicas, y acceso a contenido educativo y recomendaciones basadas en evidencia científica.

Asimismo, 7 de las apps de salud (*Adhera for Rheumatology*, *Arthritis+ Patient*, *Elsa – Your Rheumatic Companion*, *IMIDoc*, *My Arthritis*, *RA Manager* y *RA Monitor*) ofrecían contenido educativo e información relevante para la alfabetización y empoderamiento de los pacientes. Estas aplicaciones fueron diseñadas no solo para facilitar la monitorización de síntomas y la gestión de la enfermedad, sino también para proporcionar a los usuarios los recursos necesarios para comprender mejor su condición, los tratamientos disponibles y las estrategias de manejo de la enfermedad lo que promueve una participación más activa del paciente en su cuidado de salud, empoderándolos para tomar decisiones informadas y participar efectivamente en su plan de tratamiento. Este tipo de contenidos educativos abarcaba desde consejos prácticos para el manejo del dolor y la fatiga, hasta información detallada sobre medicamentos y terapias, pasando por estrategias de afrontamiento y apoyo psicológico. Estos recursos educativos estaban fundamentados en la evidencia científica y se presentaban de manera accesible y comprensible para los usuarios.

Cuatro apps de salud (*Adhera for Rheumatology*, *Elsa - Your Rheumatic Companion*, *IMIDoc* y *RheumaLive*) ofrecían funcionalidades adicionales de la gestión de la salud de los pacientes, incluyendo la posibilidad de establecer recordatorios para citas médicas, la toma de medicaciones o la toma de medidas (ej. presión arterial).

Por otro lado, se identificaron 13 apps de salud que incorporan instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por el *American College of Rheumatology* (ACR) y la *European League Against Rheumatism* (EULAR). De manera específica, *Adhera for Rheumatology* integra el *Assessment Global* del Paciente (PGA, por sus siglas en inglés), el Recuento de Articulaciones Dolorosas autoevaluado (s-TJC), el Recuento de Articulaciones Inflamadas autoevaluado (s-SJC), el Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ) y la Escala Visual Analógica (VAS). *Arthritis+ Patient* utiliza el HAQ. *BWH RA* hace uso de los instrumentos Índice de Actividad de la Enfermedad de Artritis Reumatoide (RADAI) y las Medidas de Resultado Informadas por el Paciente (PROMIS). *Cliexa-RA* incluye la Evaluación Global del Paciente (PtG) y la Velocidad de Sedimentación de los Eritrocitos (ESR). *Elsa - Your Rheumatic Companion*, *My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker*, *My Pain Diary & Symptom Tracker: Golden Edition*, *RA Manager* y *RA Monitor* emplean la Escala Visual Analógica (VAS). *REMORA* utiliza la Escala Numérica de Valoración (NRS) para evaluar el dolor, la función, la fatiga, el sueño, el bienestar físico y emocional, así como la ocurrencia de brotes. *RheumaKit* incorpora el Cuestionario de Evaluación de la Salud - Índice de Discapacidad (HAQ-DI), la proteína C-reactiva (CRP), los anticuerpos anti-péptidos citrulinados (ACPA), los anticuerpos anti-nucleares (AAN) y el antígeno leucocitario Humano B27 (HLA-B27). *RheumaLive* emplea la Escala Numérica de Valoración (NRS). Finalmente, *Rheumatoid Arthritis Diary 3* incluye la velocidad de sedimentación de los eritrocitos (ESR) y la proteína C-reactiva (CRP).

Adicionalmente, las aplicaciones *Cliexa-RA* y *RheumaKit* integraban medidas compuestas de actividad de la enfermedad recomendadas por el ACR y la EULAR. Específicamente, *Cliexa-RA* incorporaba el Índice de Actividad de Enfermedad DAS28 (*Disease Activity Score 28*), que evalúa la actividad de la artritis reumatoide a través de la cuenta de 28 articulaciones. Por otro lado, *RheumaKit* ofrecía no solo el DAS28, sino también el DAS28 con proteína C-reactiva (DAS28-CRP), el Índice de Actividad de Enfermedad Simplificado (SDAI, por sus siglas en inglés), el Índice de Actividad de Enfermedad Clínica (CDAI) y el RAPID3 (*Routine Assessment of Patient Index Data 3*). Estas medidas permiten una evaluación detallada y multifacética de la actividad de la enfermedad, facilitando la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia para el manejo de pacientes con artritis reumatoide. La inclusión de estas herramientas de evaluación en las aplicaciones subraya su compromiso con el apoyo a prácticas clínicas conformes a las directrices internacionales establecidas por ACR y EULAR.

Finalmente, 3 (*My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker*, *My Pain Diary & Symptom Tracker: Golden Edition* y *Rheumatoid Arthritis Diary 3*) de las apps de salud incluidas tenían un coste de adquisición que osciló entre los 4,99 € y los 5,99 €.

En la tabla 4 se describen las características principales de cada una de las apps de salud por orden alfabético según su nombre. En el anexo 4 se muestra información complementaria de cada una de ellas.

Tabla 4. Descripción de las características principales de las apps de salud para pacientes con AR identificadas

Nombre apps de salud (versión) Empresa desarrolladora	Certificación CE Aprobación FDA	Finalidad principal Funcionalidades	Recuento articular: medida	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR	Sistema operativo (precio)
Abaton RA Abaton	Certificación CE: Sí Aprobación FDA: NI	Finalidad Monitorización de la enfermedad. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (mediante ePRO); recuento articular auto informado.	Sí, pero no se describe el número ni la medida.	-	-	Android e iOS (0 €)

Continúa →

Nombre apps de salud (versión) Empresa desarrolladora	Certificación CE Aprobación FDA	Finalidad principal Funcionalidades	Recuento articular: medida	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR	Sistema operativo (precio)
Adhera for Rheumatology Adehera Health Inc.	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad Monitorización y autogestión de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (mediante ePROs, evaluación global del paciente en relación con la actividad de la enfermedad (PGA)); evaluación de la calidad de vida y la discapacidad (mediante el Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ), Índice de Salud ASAS (ASAS-HI)); Escala visual analógica para el dolor; recuento articular auto informado (s-SJC) importación/ exportación de datos; recordatorios; contenido educativo y recomendaciones; plataforma web asociada; otros: mensajes de motivación.	Sí, pero no se describe el número ni la medida.	PGA, s-TJC, s-SJC, HAQ, VAS	-	Android e iOS (0 €)
Arthritis+ Patient Azaya Technologies	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y autogestión de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Diario de síntomas (mediante una escala de 0 a 10, indicando la intensidad, duración y localización del dolor, la rigidez, la fatiga y el malestar general); lista de medicamentos, enfermedades, alergias, hábitos de vida, vacunaciones y otras pruebas (mediante un formulario personalizable, con la opción de adjuntar fotos o documentos); homúnculo (mediante un gráfico interactivo, para señalar las articulaciones afectadas por la inflamación o la erosión); cálculo y gráfica de puntuaciones (mediante fórmulas como HAQ, BASDAI, BASFI y Psoriasis skin score, para evaluar el impacto de la artritis en la funcionalidad y la calidad de vida); herramienta de voz a texto (para facilitar la introducción de notas o comentarios); almacenamiento de datos longitudinal (para visualizar el historial clínico y los cambios en el tiempo); plataforma web asociada (para acceder a los datos desde cualquier dispositivo); otros: consejos y recursos educativos.	Sí, pero no se describe el número ni la medida.	HAQ	-	Android e iOS (0 €)
BWH RA Brigham and Women's Hospital Innovation	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (ePRO: RADAI, PROMIS); otro: interacción mediante voz usando un asistente de voz integrado.	-	RADAI, PROMIS	-	Android e iOS (0€)
Cliexa-RA CN4CE	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (VAS, DAS-28, CDAI, SDAI, RAPID3), recuento articular auto informado; evaluación de la calidad de vida y la discapacidad; escala visual analógica para el dolor; representación de datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos; importación/exportación de datos.	26: inflamación; sensibilidad	PtG, ESR	DAS28	Android e iOS (0 €)

Continúa →

Nombre apps de salud (versión) Empresa desarrolladora	Certificación CE Aprobación FDA	Finalidad principal Funcionalidades	Recuento articular: medida	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR	Sistema operativo (precio)
CliniHelp Griffith University	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad; escala visual analógica para el dolor, la fatiga y la rigidez; importación/exportación de datos (en formato PDF).	-	VAS (dolor, fatiga y rigidez)	-	iOS (0 €)
Elsa - Your Rheumatic Companion Elsa Science AB	Certificación CE: Sí Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización, seguimiento y autogestión de la condición de salud, alfabetización y empoderamiento de los pacientes. Funcionalidades previstas: Seguimiento de síntomas (permitiendo al usuario registrar y monitorear la evolución de estos, con detalles sobre su naturaleza y cambios a lo largo del tiempo); registro de medicación (mediante una interfaz que facilita la inclusión y gestión de una lista de medicamentos, con opciones para programar recordatorios y adjuntar información relevante); programas (ofreciendo contenido educativo y motivacional basado en evidencia científica, enfocado en el autocuidado y la mejora del bienestar); biblioteca de conocimientos (proporcionando información y artículos para ampliar la comprensión sobre diversas condiciones médicas, accesibles tanto en la aplicación como en el blog de Elsa); diario de salud (una herramienta para que el usuario refleje sobre su día, con guías de Elsa y espacio para pensamientos personales); análisis (presentando gráficos y datos para una mejor comprensión del estado de salud del usuario y la identificación de patrones en su estilo de vida); plan personal (donde Elsa genera un plan adaptado a las necesidades y objetivos de salud del usuario, asistiendo en su camino hacia la mejora continua).	Sí, dolor. Pero no se describe el número.	VAS	-	Android e iOS (0 €)
IMIDoc	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad, representación datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos, calendario con recordatorios (fecha de consultas, recordatorios de toma de medicación), registro de incidencias relacionadas con la enfermedad, reporte de brotes, notificaciones y mensajería, material educativo e informativo para la autogestión de la salud.	-	-	-	Android e iOS (0 €)
LiveWith Arthritis eTreatMD	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (inflamación y deformidad), recuento articular autoinformado, captura de imágenes mediante la cámara del teléfono, representación datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos, importación/exportación de información.	Sí, dolor. Pero no se describe el número.	-	-	Android (0 €)

Continúa →

Nombre apps de salud (versión) Empresa desarrolladora	Certificación CE Aprobación FDA	Finalidad principal Funcionalidades	Recuento articular: medida	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR	Sistema operativo (precio)
MijnReuma Reade App Reade	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (mediante cuestionarios validados: RAPID3-HAQ-II); evaluación de la calidad de vida y la discapacidad; representación de datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos; importación/exportación de datos (integración con la historia clínica electrónica); contenido educativo y recomendaciones.	-	-	-	Android e iOS (0 €)
My Arthritis Ampersand Health Limited	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización, seguimiento y autogestión de la condición de salud, alfabetización y empoderamiento de los pacientes. Funcionalidades previstas: Registro de salud personal y monitorización de los síntomas; recordatorios de medicación y consultas; canal de comunicación con los clínicos; vinculación a Apple Health App y Google Fit; contenido educativo; registro de la dieta, la actividad física, la calidad del sueño y el estado de ánimo.	-	-	-	Android e iOS (0 €)
My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker Damon Lynn	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (dolor y síntomas)	-	VAS	-	iOS (4,99 €)
My Pain Diary & Symptom Tracker: Golden Edition Damon Lynn	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Sincronización con iCloud (para mantener los datos actualizados y accesibles en diferentes dispositivos); aplicación universal (diseñada para funcionar en una amplia gama de dispositivos); alta personalización (permitiendo que cada usuario adapte la aplicación a su estrategia de seguimiento de dolor específica); uso fácil (con una interfaz intuitiva que facilita el seguimiento del dolor); seguimiento de condiciones ilimitadas (posibilitando el registro de múltiples condiciones sin restricciones); entradas múltiples e ilimitadas por día (incluyendo la opción de añadir y editar entradas pasadas); registro de medicación básico (ofreciendo una herramienta para gestionar los medicamentos consumidos); registro de eventos importantes (permitiendo anotar acontecimientos significativos que no encajan en una entrada típica del diario de dolor); historial (con un calendario codificado por colores para identificar patrones y tendencias, vista detallada por día y búsqueda completa); gráficas (para visualizar y comparar la intensidad del dolor a lo largo del tiempo, con opciones de impresión y compartición en formato PDF); informes (creación de informes en PDF para médicos o archivos personales, incluyendo gráficas, descripciones de la escala de dolor, calendario codificado por colores, registro de medicamentos y eventos importantes); herramientas adicionales (como la obtención automática de datos meteorológicos, editor de escala de dolor y preferencia de unidades de medida).	-	VAS	-	iOS (4,99 €)

Continúa →

Nombre apps de salud (versión) Empresa desarrolladora	Certificación CE Aprobación FDA	Finalidad principal Funcionalidades	Recuento articular: medida	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR	Sistema operativo (precio)
RA Manager @Point of Care	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Monitorización y seguimiento diario de síntomas y progreso mediante un diario interactivo, gestión de medicamentos con recordatorios, y la posibilidad de compartir síntomas visibles con proveedores de atención médica a través de la carga de fotos. La app integra datos del Apple Health, facilita la conexión con proveedores de cuidados para monitorear el progreso entre visitas y ofrece acceso a información actualizada sobre RA. Además, incluye una sección de ayuda en la aplicación y la característica animada @Points Rewards.	-	VAS	-	Android e iOS (0 €)
RA Monitor RPM Healthcare	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud; alfabetización y red social. Funcionalidades previstas: Monitorización de los síntomas y la medicación; registro de los puntos gatillo; conexión con el especialista; intercambio de información; análisis automatizado de la meteorología; red social anónima con otros pacientes con AR; portal de noticias sobre AR.	-	VAS (dolor y estado de ánimo)	-	Android e iOS (0€)
REMORA The University of Manchester	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de los síntomas de la AR y el impacto de la enfermedad en la vida diaria. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (cuestiones cerradas sobre brotes, descripción del brote, cuestionario validado); recuento articular autoinformado (número de articulaciones); escala visual analógica (dolor, fatiga, sueño, estado físico, estado emocional, gestión de la enfermedad); representación datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos, importación/exportación de datos (incorporación de los datos de salud generados por el paciente a la base de datos de investigación y en la historia clínica electrónica).	-	NRS (dolor, función, fatiga, sueño, bienestar físico y emocional, ocurrencia de brotes)	-	Android e iOS (0 €)
RheumaBuddy Dmana P/S	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la actividad de la enfermedad Funcionalidades previstas: Registro del dolor, el estado de ánimo, la inflamación, la rigidez y la calidad del sueño; visualización de la evolución mediante gráficos; diario de síntomas; recuento articular; red social con otros pacientes con RA.	Sí: 32 (dolor)	-	-	Android e iOS (0 €, pero contiene compras integradas)
RheumaKit DNAlytics SA	Certificación CE: No Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad; representación de datos generados, incorporados o registros mediante estadísticas y gráficos.	-	HAQ-DI, CRP, ACPA, AAN, HLA-B27	DAS28, DAS28-CRP, SDAI, CDAI, RAPID3	Android (0 €)

Continúa →

Nombre apps de salud (versión) Empresa desarrolladora	Certificación CE Aprobación FDA	Finalidad principal Funcionalidades	Recuento articular: medida	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR	Sistema operativo (precio)
RheumaLive STAR Healthcare Management GmbH	Certificación CE: Sí Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad. Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad -mediante diario y a través de PROMs: Cuestionario funcional de Hannover (FFbH) y Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ) y Cuestionario del Índice de actividad de la enfermedad de artritis reumatoide modificado (RADAI)- representación datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos; importación/exportación de datos (permite realizarlo en formato PDF, recordatorios (citas médicas y medicación)).	-	NRS	-	iOS (0 €)
Rheumatoid Arthritis Diary 3 cellHigh	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad, evaluación de la calidad de vida y la discapacidad (evaluación dolor, estado de ánimo y sueño), consulta o incorporación de resultados clínicos o pruebas de laboratorio, otros: cumplimiento tratamiento farmacológico. Funcionalidades previstas: Monitorización de los síntomas de la AR, exportación actividad.	-	ESR, CRP	-	Android (4,99 €) e iOS (5,99 €)
uMotif uMotif Limited	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad Funcionalidades previstas: Registro de la actividad de la enfermedad (principalmente dolor), representación datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos, recordatorios. Otros (recopilación de datos meteorológicos para cruzarlos con los datos de dolor).	-	-	-	Android e iOS (0 €)

PGA: Patient global assessment for disease activity; PTG: Patient global assessment of disease activity; ESR: Erythrocyte sedimentation rate; s-TJC: Self-assessed tender joint count; s-SJC: Self-assessed swollen joint count; HAQ: Health assessment questionnaire; VAS: Visual analogue scale.

NI: No identificado

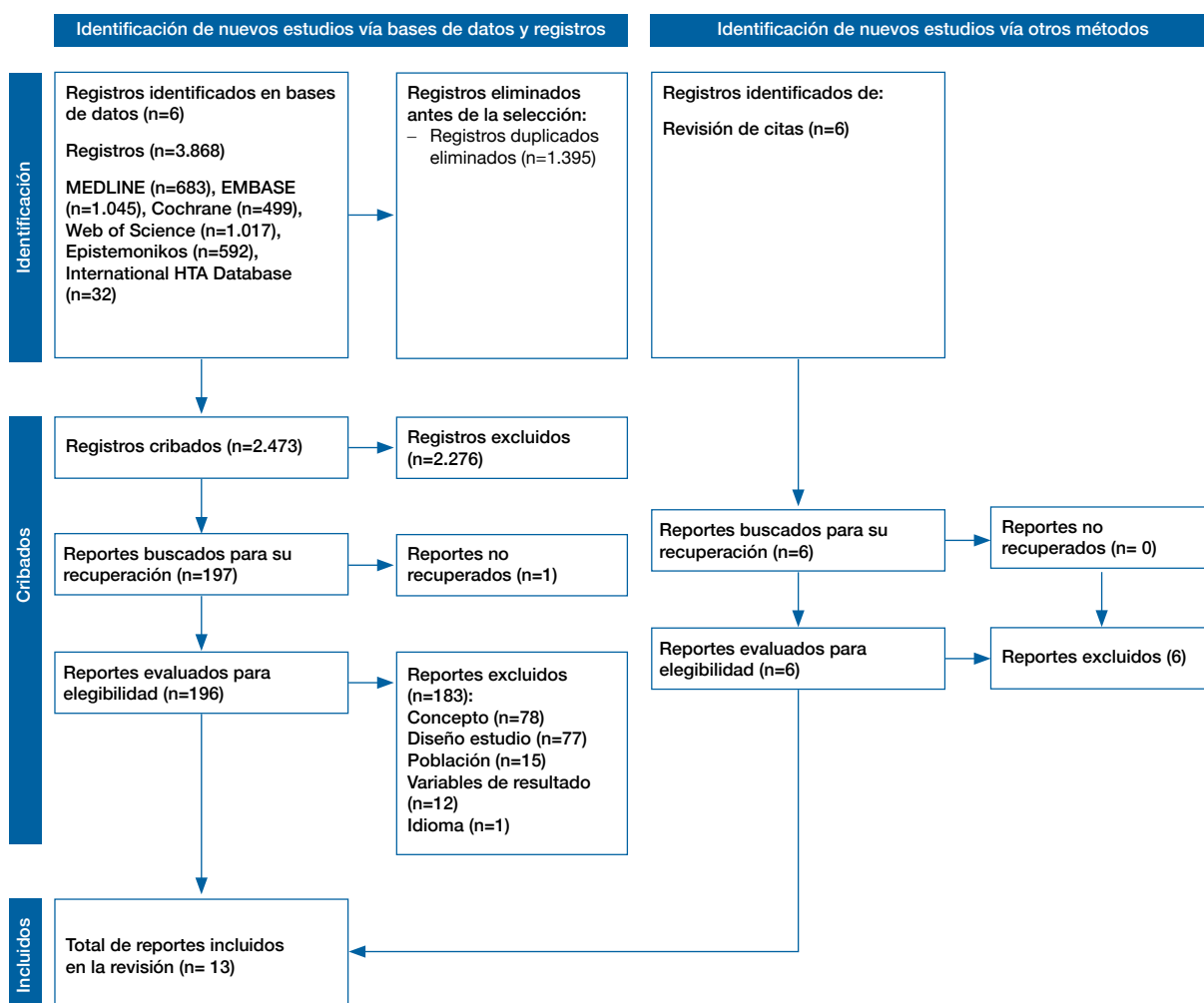
5.2 Resultados de la revisión de alcance relativos a la utilidad clínica

5.2.1 Resultados de la búsqueda bibliográfica y proceso de cribado de referencias

La búsqueda sistemática identificó un total de 3.868 referencias bibliográficas a través de las distintas bases de datos consultadas. Específicamente, se recuperaron 683 referencias en MEDLINE vía Ovid, 1.045 en EMBASE, 499 en Cochrane, 1.017 en *Web of Science*, 592 en Epistemonikos y 32 en la *International HTA Database*. Tras la eliminación de duplicados, 2.486 referencias fueron quedaron como referencias únicas, siendo revisadas todas ellas a título y resumen. Tras la revisión a título y resumen, se seleccionaron 197 referencias para su revisión a texto completo, de las cuales 196 pudieron ser recuperadas íntegramente. Tras su revisión a texto completo, 183 fueron descartadas al no cumplir con los criterios de selección. Los motivos principales de exclusión y el número de artículos excluidos por cada uno de los motivos fueron: concepto (n=78), diseño de estudio (n=77), población (n=15), variables de resultado (n=12) e idioma (n=1).

En total, 13 estudios cumplieron con los criterios de inclusión a partir de los cuales se realizó la síntesis de la evidencia. En la siguiente figura se describe el proceso de selección mediante el diagrama de flujo según PRISMA-ScR y en el anexo 5 se detallan las referencias revisadas a texto completo finalmente excluidas con los motivos de exclusión.

Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA-ScR



5.2.2 Descripción de los estudios

En este apartado se describen las características principales de los estudios incluidos y en el anexo 6 se presenta la tabla de evidencia con la información extraída de cada uno de ellos. De manera resumida, 2 de los 13 artículos presentan diseño de revisión de apps de salud (10, 54), 1 es un ensayo controlado aleatorizado (55), 7 son estudios observacionales o cuasi experimentales (21, 56-61), 2 son estudios con diseño cualitativo (62, 63) y 1 es una evaluación económica (análisis de coste-efectividad) (61).

5.2.2.1 Revisiones de apps de salud

Grainger 2017

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Grainger y col. 2017 (10) es una revisión de apps de salud que fue realizada en Nueva Zelanda entre 2016 y 2017. El objetivo de este estudio era determinar la existencia de aplicaciones de alta calidad para monitorizar la actividad de la AR que utilicen instrumentos de medición validados y recomendados, que dispongan de funciones para compartir estos datos con el reumatólogo y que estén actualmente disponibles para su uso público. Los objetivos específicos de esta revisión eran evaluar las características y la calidad de las aplicaciones diseñadas para ayudar a las personas a monitorizar la actividad de la AR mediante: (1) resumir las aplicaciones disponibles y las características clave, en particular los instrumentos utilizados para medir la actividad de la AR; (2) comparar las características de la aplicación con las directrices para el seguimiento de la actividad de la AR; y (3) calificar la calidad de la aplicación de acuerdo con la *Mobile App Rating Scale* (MARS).

Los desenlaces analizados por Grainger y col. 2017 (10) fueron las características y funciones de las apps de salud identificadas, la puntuación obtenida en la escala MARS y el grado de concordancia entre las medidas de actividad de la AR y los componentes de los instrumentos de medida y las recomendaciones de la ACR y EULAR.

Características de los participantes incluidos

Esta revisión de apps de salud no revisó estudios científicos, sino que revisó directamente las aplicaciones disponibles en las tiendas Play Store y App Store mediante una búsqueda sistemática en estos repositorios. En consecuencia, no existen participantes.

Características de la intervención y el comparador

La revisión de Grainger y col. 2017 (10) incorporó 19 apps disponibles en las tiendas Play Store (n=11) y App Store (n=16) que permitían la monitorización de la actividad de la AR. Concretamente, las apps analizadas en la revisión fueron: *Arthritis Power* (Jeffrey Curtis), *Cliexa-RA* (CN4CE, LLC), *DAS Calculator for Rheumatologists* (Greg Fiumara), *DAS28 Rheumatoid Arthritis* (Tantor Systems), *DAS28 Calculator* (Rheumatology LMU), *DAS28 Calculator* (Owl Studios), *DAS28/ACR-EULAR criteria* (Keiji Matsui), *DAS28 Free* (Esdras Bezeza de Noronha), *myRA* (Crescendo Bioscience Inc), *myRAteam* (MyHealth Teams Inc), *RA Helper* (Modra Jagoda), *RAISE* (Publicis Development-Arthritis Ireland), *RAPA* (Jacsomedia Ltd), *Rheuma Helper* (Modra Jagoda), *Rheumatoid Arthritis Patient Compation* (Point of Care), *RheumaTrack RA* (Axovis GmbH), *RheumInfo HAQ-II Calculator* (Bitcurve Systems), *TRACK and REACT* (Arthritis Foundation). Estas intervenciones no fueron comparadas con ningún otro tipo de intervención. En su lugar, se compararon entre ellas.

Luo 2019

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Luo y col. 2019 (54) es una revisión de apps de salud que fue realizada entre 2016 y 2018. El objetivo de este estudio fue el de examinar el estado de las apps de salud para pacientes con AR e identificar áreas de mejora en este campo en rápido desarrollo.

Los desenlaces analizados fueron el número de aplicaciones, el número de revisiones por parte de los usuarios, el número de descargas, precio, desarrollador, objetivo de la app (monitoreo de síntomas, educación al paciente o combinación de ambas), características de las aplicaciones.

Características de los participantes incluidos

Esta revisión de apps de salud no revisó estudios científicos, sino que revisó directamente las aplicaciones disponibles en las tiendas Play Store y App Store mediante una búsqueda sistemática en estos repositorios. En consecuencia, no existen participantes.

Características de la intervención y el comparador

La revisión de Luo y col. 2019 (54) incorporó 20 apps identificadas en las tiendas Google Play o App Store de EE. UU. desarrolladas para ser utilizadas por parte de personas con AR. Concretamente, las apps analizadas en la revisión fueron: *My Rheumatoid Arthritis (RA) Manager* (At Point of Care, LLC), *myRAteam: The Social Network for Those Living With Arthritis* (MyHealth Teams), *RAISE: Rheumatoid Arthritis, Information, Support and Education* (Quinn McDonnell Pattison Limited, St. James Hospital), *TRACK + REACT* (Arthritis Foundation), *WebMD Pain Coach* (WebMD Health Corporation) orientadas a la educación de los pacientes y la monitorización de síntomas, *Arthritis Symptoms and Suggested Treatment* (Inga Berga), *Arthritis Treatment and Arthritis Pain Relief* (Gyan Sahoo), *Guide for Rheumatoid Arthritis* (Khonsuay), *Rheumatoid Arthritis Disease* (noppawin sumongdee), *Rheumatoid Arthritis Treatment* (Revolxa) orientadas a la educación de los pacientes, *Arthritis Symptoms + Treatment* (Text Examples), *Cliexa-RA* (CN4CE LLC), *CliniHelp* (Griffith University), *My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker* (Damon Lynn/DamoLab LLC), *MyRA* (Crescendo Bioscience), *Pain Diary & Community CatchMyPain incl. Medication Tracker* (Sanovation AG), *RA Helper* (Modra Jagoda), *RAPA-RA Patient Application* (Jacsomedia, LTD), *RheumaKit* (DNAlytics SA), *Rheumatoid Arthritis Diary* (celHigh LLC).

5.2.2.2 Ensayo clínico controlado

Seppen 2022

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Seppen y col. (2022) (55) es un ensayo controlado aleatorizado de no inferioridad unicéntrico, desarrollado en el *Amsterdam Rheumatology and Immunology Center Reade* (Países Bajos) entre 2021 y 2022 con una duración de 12 meses. El objetivo principal del estudio fue el de evaluar la seguridad y eficacia de la atención iniciada por el paciente, combinado con el autocontrol semanal a través de una aplicación de teléfono inteligente en pacientes con AR y baja actividad de la enfermedad. El objetivo principal del estudio fue el de evaluar la seguridad y la eficacia de la atención iniciada por el paciente, combinada con el autocontrol semanal a través de una App (MijnReuma Reade) en pacientes con AR y baja actividad de la enfermedad.

Los desenlaces de interés evaluados en el estudio fueron los cambios en la puntuación del DAS28-ESR después de 12 meses, el número de visitas con el reumatólogo (variables primarias), empoderamiento del paciente (mediante la escala efectiva del consumidor (EC-17)), interacción paciente-médico (evaluada con la herramienta Interacción Eficaz Percibida en Paciente-Médico (PEPPI-5)), cumplimiento del paciente en cuanto a medicación (evaluada a través del Cuestionario del Cumplimiento para Reumatología (CQR-5)), satisfacción del paciente con el tratamiento (medida mediante el Cuestionario de Satisfacción con el Tratamiento para Medicación (TSQUM-9)), satisfacción del paciente (evaluada a través de una escala de tipo Likert de 10 puntos), satisfacción del médico (evaluada a través de una escala tipo Likert de 10 puntos) y usabilidad de la aplicación mediante la Escala de Usabilidad del Sistema.

Características de los participantes incluidos

Los participantes fueron pacientes con AR, mayores de edad, con capacidad para entender el holandés y en posesión de un teléfono inteligente o tableta con sistema operativo Android o iOS. De manera más concreta, el grupo intervención (n=50), con el 66 % mujeres, tenía una edad media de 58 años (DE: 13 años). El IMC medio era de 26 kg/m² (DE: 4,4 kg), y la duración media de la enfermedad era de 11 años (IQR 5-18). El 56 % tenía educación terciaria. La puntuación media DAS28-ESR era de 1,7 ($\pm$ 0,7) y la puntuación media RAPID3, de 2,3 ($\pm$ 1,5) 1. El 66 % eran ACPA-positivos y el 58 % RF-positivos. Los pacientes del grupo control (atención habitual) (n=53), con un 60 % mujeres, presentaron una edad promedio de 57 años (DE: 11 años). El índice de masa corporal (IMC) medio se situó en 26 kg/m² (DE: 4,5 kg), y la duración mediana de la enfermedad registró 9 años (IQR: 5-14 años). Más de la mitad de los participantes (51 %) contaban con educación terciaria. En cuanto a las puntuaciones de actividad de la enfermedad, la media del DAS28-ESR fue de 1,5 ($\pm$ 0,7) y la del RAPID3, de 1,9 ($\pm$ 1,4). Respecto a los marcadores serológicos, el 75 % resultó positivo para ACPA y el 62 % para factor reumatoide (RF).

Características de la intervención y el comparador

La intervención a estudio fue la monitorización de los pacientes mediante la App MijnReuma Reade. Además de las funcionalidades descritas en Seppen y col. (2022b) (61), la versión de la app utilizada en este estudio permitía registrar también los cambios en la medicación y los efectos secundarios derivados de ella.

5.2.2.3 Estudios observacionales o cuasi experimentales

Benavent 2022

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Benavent y col. 2022 (56) es un estudio con diseño observacional prospectivo unicéntrico que fue desarrollado en el Hospital Universitario La Paz (HULP) de Madrid entre mayo de 2020 y febrero de 2021. El objetivo principal fue el de probar el uso de ePROs suministrados mediante la app Adhera (modelo de atención mixta) para monitorear la actividad y brotes de la enfermedad, la funcionalidad, la salud general y los problemas con la medicación, así como evaluar la experiencia del usuario de los pacientes con AR y espondiloartritis (SpA) con esta solución de salud digital.

Los desenlaces analizados por Benavent y col. 2022 (56) fueron evaluar la viabilidad, el uso y la satisfacción de los usuarios con el Modelo de Atención Mixta (MAM). El uso se evaluó mediante la medición del tiempo de utilización de la aplicación y el número de interacciones (Accesos a las unidades educativas, cuestionarios, mensajes

calificados, etc.) por parte de los pacientes y la satisfacción del usuario y la usabilidad mediante el Net Promoter Score (NPS) y escalas de tipo Likert de 5 puntos.

Características de los participantes incluidos

Los participantes fueron pacientes con diagnóstico de AR (n=22) o SpA (n=24). De manera más específica, con relación al primer grupo de pacientes, el 81,8 % eran mujeres (n=18) con edad media de 47,4 (IQR 42,3-54,3). Entre estos pacientes, el 54,5 % (12 individuos) tenían antecedentes de tabaquismo. Clínicamente, el 63,6 % (14 pacientes) resultó ser positivos para el factor reumatoide (RF) y el 72,7 % (16 pacientes) para los anticuerpos anti-péptidos citrulinados (ACPA). En cuanto a las mediciones basales, la puntuación media del DAS-28 fue de 2,9 (IQR 1,8-3,9). La puntuación media del HAQ fue de 4,5 (IQR 0-8,3). La valoración global de la enfermedad por parte del médico (PhyGA) fue de 25,0 (IQR 10,0-50,0) y la valoración por parte del paciente (PtGA) fue también de 25,0, (IQR 10,0-42,5). La concentración media de proteína C reactiva (CRP) fue de 0,6 mg/L (IQR 0,5-1,5 mg/L). El 86,4 % (19 pacientes) recibió tratamiento con fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad sintéticos convencionales (csDMARD) y el 45,5 % (10 pacientes) con prednisona.

Por otro lado, con relación al grupo de pacientes con SpA (n=24) individuos, el 41,7 % (n=10) eran mujeres. La edad media en este grupo fue de 40,7 años (IQR 38,7-44,9 años). El 38,1 % (9 pacientes) eran fumadores o exfumadores. Un 68,4 % (13 pacientes) resultaron ser positivos para el antígeno HLA-B27. Las mediciones basales mostraron una puntuación media en el Índice de Actividad de la Enfermedad de la Espondilitis Anquilosante (BASDAI) de 2,1 (IQR 1,2-3,5). La valoración global de la enfermedad por parte del médico (PhyGA) fue de 10,0 (IQR 5,0-20,0), y la valoración por parte del paciente (PtGA) fue de 20,0 (IQR 10,0-45,0). La concentración media de CRP en este grupo fue de 0,5 mg/L, (IQR 0,5-2,3 mg/L). El 50,0 % (11 pacientes) recibió tratamiento con csDMARD y ninguno con prednisona.

Características de la intervención y el comparador

La intervención, o MAM, se basó en la combinación de evaluaciones virtuales y presenciales para el seguimiento de pacientes con AR y SpA. Este modelo se implementó a través del uso de la aplicación móvil Adhera para Reumatología, que permitía el monitoreo remoto de los pacientes durante 3 meses. El estudio no especifica los distintos niveles de exposición en términos de variaciones en la intensidad, frecuencia o modalidad del uso de la aplicación Adhera o del modelo MAM. En el estudio no se utilizó ningún comparador.

Gandrup 2022

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Gandrup y col. (2022) (57) es un estudio con diseño observacional prospectivo unicéntrico que fue desarrollado en el *Salford Royal NHS Foundation Trust* del Reino Unido durante el 2016. El objetivo principal de este estudio fue caracterizar los brotes de enfermedad reportados por los pacientes utilizando datos diarios de síntomas recopilados a través de la app REMORA en personas que viven con AR. Los objetivos específicos eran comprender la frecuencia y duración de los brotes reportados por los pacientes y explorar las asociaciones entre las características resumidas de los síntomas y los brotes reportados por los pacientes.

Los desenlaces de interés evaluados fueron la asociación entre los síntomas reportados diariamente recogidos mediante la app REMORA y los brotes de actividad.

Características de los participantes incluidos

El estudio incluyó a 20 pacientes diagnosticados con AR, de los cuales el 70 % (14 pacientes) eran mujeres. La mediana de edad fue de 58,5 años (IQR 48-64 años), y el 95 % de los participantes eran de etnia blanca británica. No hubo grupo comparador.

Características de la intervención y el comparador

App REMORA (*Remote Monitoring of Rheumatoid Arthritis*). Esta aplicación se diseñó para permitir a los pacientes con AR registrar sus síntomas de manera regular y en tiempo real. Los pacientes utilizaban la aplicación para ingresar datos sobre sus síntomas diariamente, lo que incluía información sobre el dolor, la fatiga, la rigidez y otros síntomas relacionados con la AR. De manera más específica, los datos de salud recogidos por la app diariamente fueron el dolor (mediante escala NPR), la funcionalidad (mediante escala NPR), la fatiga (mediante escala NPR),

la calidad del sueño (mediante escala NPR), el bienestar físico (mediante escala NPR), el bienestar emocional (mediante escala NPR) Y percepción relativa a la capacidad para afrontar la enfermedad (mediante escala NPR) y semanalmente, la ocurrencia de brotes (pregunta dicotómica). No hubo comparador.

Mollard 2018

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Mollard y col. (2018) (21) es un estudio de diseño mixto (cuasi experimental y cualitativo) unicéntrico que fue desarrollado en la Universidad de Nebraska. El objetivo principal del estudio fue recopilar datos preliminares sobre si una aplicación móvil (*LiveWith Arthritis*) con capacidades de imagen óptica mejoraba los comportamientos de autocuidado (autoeficacia en el manejo de los síntomas y activación del paciente), determinar si el uso de la aplicación podría ser útil en la mejora de los resultados de salud (dolor, cuestionario de evaluación de la salud II [HAQ-II]), determinar las barreras para el uso de la aplicación móvil en adultos con AR.

Los desenlaces de interés analizados fueron los cambios en el comportamiento de autocuidado -mediante las herramientas *Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS)* y la *Patient Activation Measure (PAM)*-, la autoeficacia (mediante la herramienta P-SEMS), el dolor (mediante escala VAS) y el grado de discapacidad entre el inicio y el seguimiento de estudio (mediante la herramienta HAQ-II). El estudio también evaluó de manera cualitativa la frustración con la tecnología, la facilidad de uso y la satisfacción con el sistema de automanejo de la condición de salud.

Características de los participantes incluidos

Los participantes del estudio fueron 63 adultos (> 18 años), 34 en el grupo intervención y 29 en el grupo control, con AR, inscritos en una cohorte longitudinal llamada *Rheumatology and Arthritis Investigational Network Database (RAIN-DB)*, todos ellos bajo atención sanitaria por parte de uno de los proveedores de servicios de reumatología en el cual estaban vinculados los investigadores del estudio, con posesión de un teléfono inteligente (*smartphone*) y capacidad para leer y hablar inglés.

Características de la intervención y el comparador

La intervención analizada por Mollard y col. (2018) (21) fue la app *LiveWith Arthritis* que permitía a los pacientes con AR monitorizar la progresión de la inflamación y la deformidad de sus manos mediante imágenes ópticas tomadas con la cámara del dispositivo móvil. La aplicación también apoyaba el autocuidado con funciones para monitorizar y gestionar las variables asociadas con la AR, como los niveles de dolor, los tratamientos y otros datos de estilo de vida y ambientales. El comparador fue la atención clínica habitual (atención presencial).

Murray 2022

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Murray y col. (2022) (58) es un estudio con diseño cuasi experimental unicéntrico que fue realizado en el *Brigham and Women's Hospital* de Boston (EE. UU.). El objetivo principal del estudio fue conocer mejor la adherencia de los pacientes a las encuestas diarias de los PRO, las tendencias de los PRO y si una función de voz sería útil y satisfactoria para los pacientes.

Los desenlaces de interés analizados fueron la adherencia a los resultados informados por el paciente (ePROs) (evaluada mediante un tablero de datos y presentada a través de medias y rangos intercuartílicos) y la utilización y satisfacción del paciente con la función habilitada por voz. Se evaluaron también las tasas de éxito de las interacciones de voz (grado de concordancia entre de la orden recibida y la acción realizada por parte de la solución).

Características de los participantes incluidos

Los participantes (n=26) del estudio fueron pacientes mayores de edad con diagnóstico de AR, bajo tratamiento mediante DMARD, en posesión de un teléfono inteligente con sistema operativo Android o iOS. El 50 % de los pacientes tenían 55 años o más, el 35 % tenían entre 45 y 54 años y el 16 % eran menores de 45 años. El 77 % eran mujeres y el 85 % se identificaron como blancos. El 50 % tenía un título universitario de cuatro años o superior. 22/26 respondieron a la encuesta final, lo que reveló que entre el 90 % y el 100 % de los participantes eran capaces de realizar llamadas, enviar mensajes de texto y utilizar aplicaciones de *smartphone* sin ninguna dificultad. Este grupo tenía experiencia con los asistentes de voz, ya que el 41 % de los pacientes afirmaron utilizarlos con regularidad.

Características de la intervención y el comparador

La intervención analizada por Murray y col. (2022) (58) fue la app BWH RA que permitía a los participantes con AR hacer un seguimiento de la actividad de su enfermedad y de los síntomas mediante PRO en sus *smartphones*. Dispone de una función de voz que permite a los pacientes rellenar las encuestas de los PRO hablando con un asistente de voz o utilizando la pantalla táctil. También disponía de una función de preguntas y respuestas que permitía a los pacientes formular preguntas generales sobre la AR y obtener respuestas de un asistente de voz basadas en una biblioteca de preguntas y respuestas. También mostraba información gráfica de los resultados PRO para mostrar a los pacientes la progresión de su enfermedad a lo largo del tiempo. En el momento de la realización del estudio, la app no permitía la comunicación directa con el profesional sanitario. No obstante, el equipo investigador aseguró estar trabajando en el desarrollo de un sistema para tal finalidad. Por otro lado, no hubo comparador debido a la naturaleza del estudio y los objetivos de investigación.

Reade 2017

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Reade y col. (2017) (59) es un estudio con diseño cuasi experimental unicéntrico que fue realizado en Manchester (Reino Unido) durante el año 2015. El objetivo del estudio fue demostrar mediante una prueba de concepto de que los pacientes con AR utilizarían teléfonos inteligentes para proporcionar regularmente datos autoinformados, con datos vinculados del hardware del dispositivo. Los objetivos específicos fueron codiseñar la aplicación de teléfonos inteligentes con los pacientes para la introducción diaria de datos autoinformados, identificar los factores que facilitan la recopilación regular de datos y los obstáculos que la dificultan, cuantificar la exhaustividad de la introducción diaria de datos autoinformados y la deserción durante 60 días y evaluar la exhaustividad de los datos meteorológicos y los datos de posición y movimiento. El estudio se realizó en dos fases. La primera consistió en el codiseño de la aplicación, mientras que la segunda consistió en el pilotaje y la evaluación de la aplicación.

Los desenlaces de estudio fueron la tasa de adherencia a la intervención, la usabilidad, la facilidad de uso de la aplicación, los facilitadores y barreras percibidas por los pacientes respecto a la adherencia al uso de la app y la relación entre los síntomas del paciente y la meteorología.

Características de los participantes incluidos

En la primera fase del estudio (codiseño de la app), participaron 9 personas con edades entre los 54-69 años, de las cuales 6 eran mujeres. En la segunda fase (estudio prospectivo) participaron 20 pacientes, de los cuales 15 eran mujeres (75 %) con promedio de edad de 57 años (IQR 30-74). Todos los participantes eran británicos blancos, 3 utilizaron su propio teléfono (todos ellos con sistema operativo Android) mientras que 17 utilizaron teléfonos cedidos por parte del equipo de investigación, ya que 4 no tenían teléfono móvil y 13 disponían de un iPhone modelo no compatible con la app diseñada.

Características de la intervención y el comparador

La intervención de estudio fue la app uMotif codiseñada en el marco del estudio y que permitía a los pacientes con AR registrar sus síntomas diarios (gravedad del dolor, fatiga, cansancio al caminar, rigidez matutina, bienestar, percepción de la gravedad global de la enfermedad y estado de ánimo) mediante una interfaz gráfica que consistía en 10 variables que se podían deslizar para generar una puntuación autoinformada. Asimismo, la app también permitía recoger la percepción de la meteorología en la enfermedad, los datos de geolocalización por GPS cada hora y los datos brutos del acelerómetro de forma continua, con el enlace GPS que proporcionaba los datos meteorológicos locales, como la temperatura, la presión, la humedad, la velocidad y dirección del viento. También mostraba los resultados longitudinales a través de gráficos dentro de la app, permitiendo a los pacientes visualizar sus datos y explorar posibles asociaciones entre el clima, la gravedad de la enfermedad y la actividad física.

Richter 2021

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Richter y col. (2021) (60) es un estudio cuasi experimental unicéntrico que fue desarrollado en la *Policlinic for Rheumatology & Hiller Research Unit for Rheumatology, Medical Faculty, Heinrich-Heine-University Düsseldorf, University Clinic Moorenstr*, de Düsseldorf (Alemania). El objetivo principal del estudio era de-

mostrar la facilidad de uso y la viabilidad de la vigilancia de la enfermedad y la implementación de la app RheumaLive en la atención sanitaria habitual, demostrar la equivalencia de las puntuaciones de las PROM evaluadas por la aplicación RheumaLive en comparación con las versiones en papel y lápiz en evaluaciones transversales y de seguimiento e investigar la capacidad de los pacientes con AR para manejar la introducción de datos en la app detallada, las tasas de retención, las experiencias y las preferencias de los pacientes y los profesionales sanitarios.

Los desenlaces de interés evaluados en el estudio fueron diferencias de medias entre los PROMs suministrados en papel y los ePROMs suministrados mediante la app RheumaLive, la experiencia y preferencias de los pacientes y los profesionales sanitarios con relación a la utilización de la app objeto de estudio.

Características de los participantes incluidos

Los participantes clasificados al grupo intervención (nombrados como MiDEAR) (n=60) en la línea de base tenían una edad media de 50,1 años (SD=13,1), y un 78,3 % de mujeres. La duración media de la enfermedad en este grupo era de 10,5 años (SD=9,1), y el DAS28 medio en la línea de base era de 2,6 (SD=1,0). El HAQ medio, basado en papel, era de 0,78 (SD=0,59), y el número mediano de comorbilidades era de 2 (IQR=1,0-3,8). El 50,0 % de este grupo tenía un diploma de entrada a la universidad. En cuanto a la medicación, el 46,7 % tomaba AINE, el 50,0 % glucocorticoides, el 60,0 % csDMARD solos y el 33,3 % DMARD biológicos, ya sea solo o en combinación con csDMARD. En el seguimiento, de este mismo grupo se perdieron 9 participantes, por lo que algunos valores fueron distintos. En este sentido, las edades medias de los participantes aún involucrados en el período de seguimiento presentaron una edad media de 49,1 años (SD=12,3), y un 78,4 % eran mujeres. La duración media de la enfermedad en este grupo era de 10,5 años (SD=9,7), y el DAS28 medio en el seguimiento era de 2,5 (SD=0,8). El HAQ medio, basado en papel, era de 0,69 (SD=0,50), y el número mediano de comorbilidades era de 2 (IQR=0-3,0). El 54,9 % de este grupo tenía un diploma de entrada a la universidad. En cuanto a la medicación, el 47,1 % tomaba AINE, el 51,0 % glucocorticoides, el 58,8 % csDMARD solo y el 33,3 % DMARD biológicos, ya sea solo o en combinación con csDMARD.

Los pacientes del grupo control (nombrados en el estudio como no participantes) (n=208) tenían una edad media de 61,2 años (SD=14,8), con un 72,1 % de mujeres. La duración media de la enfermedad en este grupo era de 10,0 años (SD=10,1), y el DAS28 medio en la línea de base era de 2,7 (SD=1,1). El HAQ medio era de 1,21 (SD=0,71), y el número mediano de comorbilidades era de 2 (IQR=1,0-3,0). El 28,4 % de este grupo tenía un diploma de entrada a la universidad. En cuanto a la medicación, el 40,9 % tomaba AINE, el 58,2 % glucocorticoides, el 55,3 % csDMARD solo y el 32,2 % DMARD biológicos, ya sea solos o en combinación con csDMARD.

Finalmente, el estudio utilizó datos de pacientes de la base de datos nacional NBD (n=8.481) para obtener valores de referencia de la población de estudio. En este sentido, el paciente de la NBD tenía una edad media de 62,6 años (SD=14,0) y el 75,1 % eran mujeres. La duración media de la enfermedad en este grupo era de 13,3 años (SD=10,3), y el DAS28 medio en la línea de base era de 2,8 (SD=1,0). El HAQ medio era de 0,88 (SD=0,69), y el número mediano de comorbilidades era de 2 (IQR=1,0-4,0). El 24,4 % de este grupo tenía un diploma de entrada a la universidad. En cuanto a la medicación, el 48,6 % tomaba AINE, el 47,5 % glucocorticoides, el 61,1 % csDMARD solos y el 27,6 % DMARD biológicos, ya sea solos o en combinación con csDMARD.

Características de la intervención y el comparador

La intervención de estudio analizada por Richter y col. (2021)(60) fue la app RheumaLive, un diario electrónico que incluye dos medidas PROM: el Cuestionario Funcional de Hannover (FFbH), que puede convertirse en valores del Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ), y el cuestionario del índice de actividad de la enfermedad de la AR modificado (RADAI). El RADAI -en versión impresa y electrónica- se aplicó por primera vez a pacientes ambulatorios. Los elementos de control comunes permitieron la introducción de datos. Algoritmos integrados calcularon las puntuaciones de los cuestionarios. El usuario de la aplicación podía ver de un vistazo los datos de seguimiento individuales de los pacientes a través de archivos PDF generados y personalizables en función de sus intereses personales.

El comparador fue la atención sanitaria habitual que consistía en la monitorización de los pacientes mediante el suministro de PROMs en formato papel.

Seppen 2020

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Seppen y col. (2020) (61) es un estudio observacional prospectivo con diseño mixto y unicéntrico que fue realizado en el *Amsterdam Rheumatology and Immunology Center Reade* (Países Bajos) en dos fases: estudio piloto 1 orientado a la evaluación de las perspectivas de los pacientes y estudio piloto 2 orientado a la profundización de las perspectivas del estudio piloto 1 y la utilización de la app. El objetivo principal del estudio fue diseñar, desarrollar y evaluar la usabilidad, satisfacción y uso de la app MijReuma Reade, una solución que permitía a los pacientes con AR monitorear su propia enfermedad. El objetivo secundario fue revisar las perspectivas de los pacientes sobre el uso de la aplicación y el propósito previsto.

Los desenlaces de interés evaluados fueron la satisfacción de los pacientes (evaluada mediante una escala Likert de 10 puntos y el *Net Promoter Score (NPS)*), la usabilidad de la app (evaluada a través de la escala de usabilidad del sistema), la perspectiva de los pacientes con relación al uso de la app (evaluada a través de escalas Likert de 10 puntos), la tasa de finalización de los cuestionarios semanales y la utilización de la aplicación. Por otro lado, en cuanto a medidas de salud, en el estudio piloto 1 semanalmente los pacientes debían responder al *Health Assessment Questionnaire (HAQ)* y en el estudio piloto 2 el *Routine Assessment of Patient Index Data 3 (RAPID 3)* con algunas preguntas añadidas relativas a la fatiga, el sueño, la rigidez matutina, la ansiedad, el estrés y la participación social provenientes de la herramienta *Health Assessment Questionnaire II (HAQ-II)*.

Características de los participantes incluidos

En la primera fase del estudio (piloto 1), participaron 42 pacientes, con una edad media de 54 años (desviación estándar (SD) de 13), de los cuales el 86 % (36 pacientes) eran mujeres. La puntuación media de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones fue de 2,88 (SD 1,28), con una duración media de la enfermedad de 9 años (rango intercuartílico de 4 a 13 años). El 64 % (27 pacientes) de los participantes utilizaba terapia biológica. En la segunda fase del estudio (piloto 2), participaron 27 pacientes, con una edad media de 52 años (SD 11), de los cuales el 78 % (21 pacientes) eran mujeres. La puntuación media de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones fue de 2,6 (SD 1,48), con una duración media de la enfermedad de 7 años (rango intercuartílico de 3 a 8 años). No existió un grupo control o comparador.

Características de la intervención y el comparador

La intervención de estudio fue la automonitorización de la AR mediante la app MijReuma Reade. Esta app, en formato prototipo durante el estudio, permitía a los pacientes contestar los PROs validados RAPID3-HAQ-II, ver mediante gráficos sus respuestas y evolución de la enfermedad, acceder a los resultados de las pruebas y análisis de laboratorio y las citas con los profesionales sanitarios. No hubo grupo comparador.

5.2.2.4 Estudios cualitativos

Austin 2020

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Austin y col. 2020 (62) es un estudio observacional cualitativo unicéntrico desarrollado en el centro *Salford Royal NHS Foundation Trust* del Reino Unido entre el 2015 y el 2017. El objetivo principal fue el de evaluar la aceptabilidad y factibilidad del sistema de atención no presencial basado en la utilización de la app REMORA, incluyendo la exploración de las opiniones y experiencias de los participantes sobre el monitoreo remoto, con un enfoque específico en cómo la integración de los datos del smartphone en el Registro Electrónico de Salud (EHR) en formato gráfico influía en las consultas.

Los desenlaces de resultado analizados por Austin y col. 2020 (62) fueron la aceptabilidad de los pacientes con relación a la utilización de la app REMORA, su viabilidad, los beneficios y limitaciones percibidas por parte de los mismos pacientes.

Características de los participantes incluidos

En el estudio participaron 20 pacientes con diagnóstico de AR confirmado durante los últimos 30 años (<1 – 30 años), con edades comprendidas entre los 32 y los 84 años, de los cuales el 75 % eran mujeres. Más allá de las características demográficas, el estudio no aporta datos basales de salud de los pacientes.

Características de la intervención y el comparador

La intervención de estudio fue la app REMORA, desarrollada en el marco de la investigación mediante un proceso de codiseño, y únicamente disponible para móviles inteligentes con sistema operativo Android. La app permitía a los pacientes con AR monitorear sus síntomas y el impacto de la enfermedad de manera diaria y semanal de tal forma que los datos de salud generados por los pacientes se integraban automáticamente en una base de datos de investigación y en el registro electrónico de salud (EHR, por sus siglas en inglés), proporcionando resúmenes gráficos de datos longitudinales durante las consultas. Los datos de salud recogidos por la app diariamente fueron el dolor (mediante escala VAS), la funcionalidad (mediante escala VAS), la fatiga (mediante escala VAS), la calidad del sueño (mediante escala VAS), el bienestar físico (mediante escala VAS), el bienestar emocional (mediante escala VAS), percepción relativa a la capacidad para afrontar la enfermedad (mediante escala VAS) y la rigidez (escala Likert de 7 puntos) y semanalmente, la sensibilidad e inflamación articular (mediante NRS), evaluación global de la enfermedad (mediante escala VAS), estado laboral (pregunta dicotómica), horas perdidas en el trabajo debido a problemas de salud (no descrito), horas perdidas en el trabajo debido a otras razones (no descrito), horas trabajadas a la semana (no descrito), grado en el que la salud afectó la productividad (mediante escala VAS) y las actividades de la vida diaria (mediante escala VAS), ocurrencia de brotes (pregunta dicotómica), descripción de los brotes (texto libre), cuestionario de evaluación de la salud validado formado por 23 ítems (cuestionario específico). No hubo comparador en el estudio.

Stenzel 2022

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Stenzel y col. (2022) (63) es un estudio con diseño observacional prospectivo y cualitativo, unicéntrico, que fue desarrollado en Alemania entre 2021 y 2022. El objetivo principal fue explorar las experiencias de los pacientes con AR y el personal médico respecto a los desafíos en el seguimiento estándar actual de la AR, el nuevo modelo de atención no presencial (basado en la utilización de la app ABATON RA) y su perspectiva sobre su transferibilidad al cuidado estándar de la AR.

Los desenlaces de interés evaluados en el estudio fueron la perspectiva de los representantes de pacientes, las enfermeras y los especialistas en reumatología con relación al nuevo modelo de atención no presencial, las oportunidades y las barreras detectadas.

Características de los participantes incluidos

Los pacientes (n=15) tenían una edad media de 55 años (IQR 32-69 años) y mayoritariamente eran mujeres representando el 80 % del total (12 de 15 pacientes). Respecto a la cronología de la enfermedad, los pacientes habían recibido su diagnóstico de AR en un promedio de 7 años antes al inicio del estudio (IQR: 1 - 28 años). Por otro lado, los pacientes informaron tener antecedentes laborales y educativos diversos, lo que indica una heterogeneidad en sus perfiles sociodemográficos.

Adicionalmente, también participaron en un grupo focal representantes de pacientes (n=1), enfermeras de reumatología (n=2), reumatólogos ambulatorios (n=2) y reumatólogos hospitalarios (n=3). La edad media de estos participantes fue de 44 años (rango: 30-57 años). El 56 % de los participantes eran mujeres.

Características de la intervención y el comparador

La intervención de estudio fue el modelo de atención no presencial TELERA, basado en la app ABATON RA que permitía a los pacientes monitorizar la actividad de la enfermedad mediante ePRO (DAS28). En el estudio de Stenzel y col. (2022) (63) no hubo grupo control.

5.2.2.5 Evaluaciones económicas

Seppen 2023

Diseño y desenlaces del estudio

El estudio de Seppen y col. (2023) (61) es un análisis de coste-efectividad derivado del ensayo controlado aleatorizado de Seppen y col. (2022) (55). El objetivo principal de este estudio fue evaluar la coste-efectividad de la atención iniciada por el paciente y la telemonitorización (referida en el estudio con las siglas PIC) mediante la app MijnRheuma Reade. Igual que en Seppen y col. (2022b) (55) el estudio de Seppen y col. (2023) (61) fue realizado entre el 2021 y el 2022.

El desenlace de interés principal del estudio fue la ratio de coste efectividad incremental en términos de diferencias de coste (en €) por punto de actividad de la enfermedad del DAS28 que se presentó mediante el plano de coste-efectividad y la curva de aceptabilidad de la coste-efectividad (CEAC). Asimismo, el estudio también reportó valores específicos en cuanto a la diferencia de medias de la actividad de la enfermedad evaluada mediante el DAS28 a los 12 meses, los años de vida ajustados por calidad (AVAC), los costes de la medicación (reumatológica y medicación total), la atención secundaria, la atención primaria, la atención reumatológica, los costes de las pruebas de laboratorio y radiología, los costes de pérdida de productividad, los costes de aplicación, los costes totales de la perspectiva social y los costes desde la perspectiva del proveedor de servicios.

Características de los participantes incluidos

Las características de los participantes del estudio, tanto los del grupo intervención como los del grupo comparador, fueron las mismas que en Seppen y col. (2022b) (61).

Características de la intervención y el comparador

Las características de la intervención y el comparador del estudio fueron las mismas que en Seppen y col. (2022b) (61).

5.2.3 Riesgo de sesgo y limitaciones de los estudios

A continuación, se describe el riesgo de sesgo de los artículos incluidos de manera agrupada según diseño y se detallan las limitaciones de cada uno de ellos de forma individual.

5.2.3.1 Revisiones de apps de salud

La calidad de las revisiones de apps de salud de Grainger y col. 2017 (10) y Luo y col. 2019 (54) no pudieron ser evaluadas debido a que no existen herramientas específicas para la evaluación de la calidad para este tipo de diseños.

5.2.3.2 Ensayos controlados aleatorizados (ECA)

El estudio de Seppen y col. (2022) (55) fue evaluado por el equipo elaborador del presente informe con algunas preocupaciones según el RoB 2.0 dado que es probable que los participantes e investigadores estuvieran al tanto de la asignación de las intervenciones de los distintos participantes. En las siguientes figuras se muestra los gráficos resumen de la evaluación del riesgo de sesgo mediante el RoB 2.0 de Seppen y col. (2022b) (55) para cada uno de los dos desenlaces principales (diferencia de medias en el DAS-28-ESR y número de consultas al servicio de reumatología).

Figura 3. Gráfico del riesgo de sesgo de los desenlaces primarios de Seppen y col. 2022 para cada uno de los dominios del RoB 2.0

		Risk of bias domains					
		D1	D2	D3	D4	D5	Overall
Study	Seppen 2022 (DAS-28-ESR)	—	—	+	+	+	—
	Seppen 2022 (Consultas reumatología)	—	—	+	+	+	—

Domains:

D1: Bias arising from the randomization process.

D2: Bias due to deviations from intended intervention

D3: Bias due to missing outcome data.

D4: Bias in measurement of the outcome.

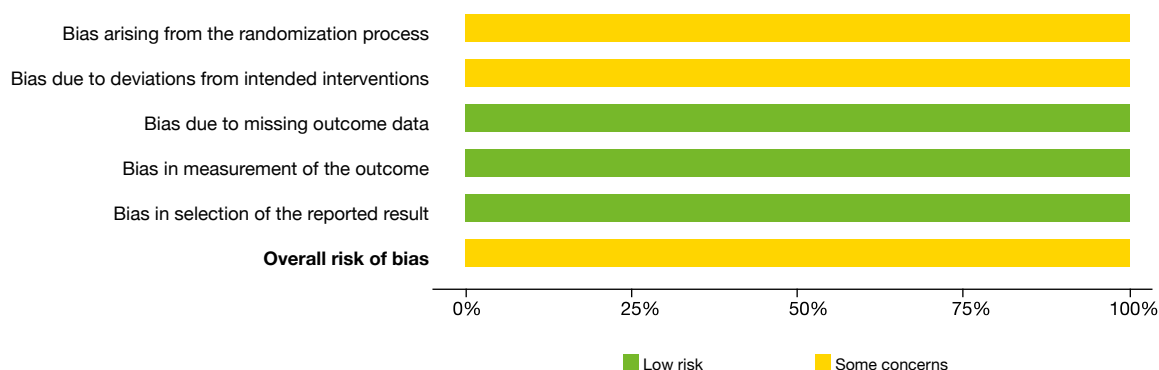
D5: Bias in selection of the reported result

Judgement

— Some concerns

+ Low

Figura 4. Gráfico resumen del riesgo de sesgo de los desenlaces primarios de Seppen y col. 2022 según el RoB 2.0



Por otro lado, según Seppen y col. (2022) las principales limitaciones de su estudio fueron que solo el 20 % de los pacientes que fueron abordados, fueron asignados aleatoriamente a un grupo de tratamiento lo que podría haber introducido un sesgo de selección, la inclusión exclusiva de pacientes con suficiente alfabetización en eSalud para poder usar teléfonos inteligentes y app con normalidad, la evaluación de la actividad de la enfermedad mediante el DAS-28-ESR en dos únicos puntos temporales durante todo el año y la ausencia de evaluación de la rentabilidad de la aplicación. Adicionalmente, según los autores del presente informe, se considera una limitación del estudio la no especificación de la versión de la app utilizada en el estudio que imposibilita establecer diferencias relevantes en cuanto a la versión más actual de la MijnRheuma Reade App.

5.2.3.3 Estudios cuasi experimentales u observacionales

Los estudios observacionales de Benavent y col. 2022 (56), Gandrup y col. (2022) (57), Mollard y col. (2018) (21), Murray y col. (2022) (58), Reade y col. (2017) (59), Richter y col. (2021) (60) y Seppen y col. (2020) (61) fueron evaluados por el equipo autor del presente informe mediante la herramienta ROBINS-I con un riesgo de sesgo serio principalmente debido a los posibles sesgos en la valoración de las medidas de resultado.

Figura 5. Gráfico resumen del riesgo de sesgo de cada uno de los artículos según los distintos dominios del ROBINS-I

		Risk of bias domains							Overall
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
Study	Benavent 2022	—	+	+	+	+	×	—	×
	Gandrup 2022	—	+	+	+	—	×	—	×
	Mollard 2020	+	+	+	+	—	×	—	×
	Murray 2022	+	+	+	+	—	×	—	×
	Reade 2017	+	—	+	+	—	×	—	×
	Richter 2021	+	+	+	+	—	×	—	×
	Seppen 2020	+	+	+	+	—	×	+	×

Domains:

DD1: Bias due to confounding

D2: Bias due to selection of participants.

D3: Bias in classification of interventions.

D4: Bias due to deviations from intended interventions.

D5: Bias due to missing data.

D6: Bias in measurement of outcomes.

D7: Bias in selection of the reported result

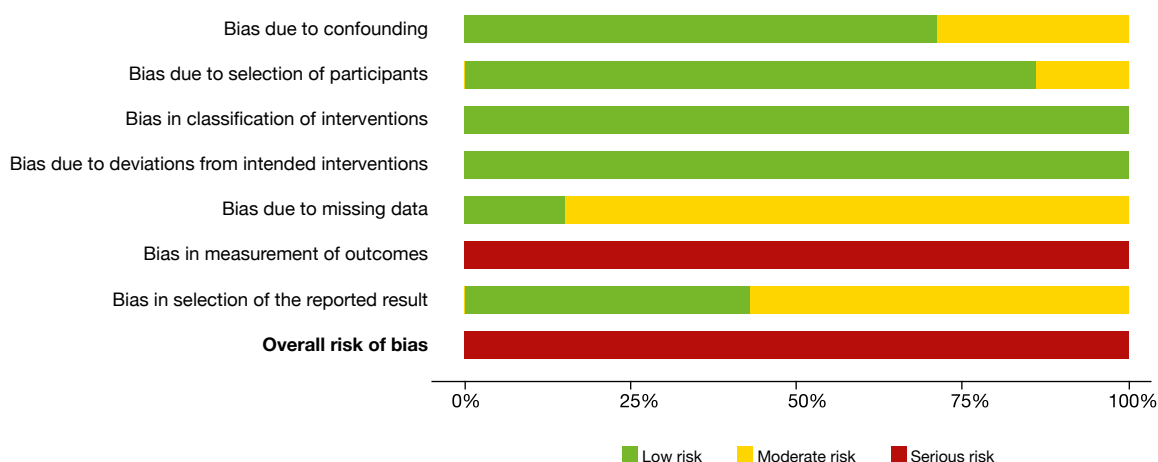
Judgement

× Serious

— Moderate

+ Low

Figura 6. Gráfico resumen del riesgo de sesgo global de los estudios observacionales según el ROBINS-I



De manera individual, más allá de la valoración del riesgo de sesgo según el ROBINS-I, los estudios observacionales descritos presentaron de acuerdo con los propios autores algunas limitaciones metodológicas. En este sentido, Benavent y col. (2023) indicó que las limitaciones principales de su estudio fueron relativas a la pérdida de datos debido a una tasa de respuestas de ePROs inferior a la esperada por problemas en el inicio de sesión por parte del paciente. En este sentido, según Benavent y col. (2023) la ausencia de datos complicó el cálculo de los índices de actividad de la enfermedad mediante el DAS-28 y el ASDAS. Con relación al estudio de Gandrup y col. (2022), los autores reportaron como limitaciones el tamaño de la muestra, la no recogida de datos de laboratorio, como la proteína C reactiva (CRP), ni medidas de actividad de la enfermedad, como el DAS28 o el Índice de Actividad de la Enfermedad Clínica (CDAI), lo que no les permitió estudiar la relación entre los brotes informados por los pacientes y las medidas compuestas establecidas de actividad de la enfermedad. Asimismo, los autores del estudio indicaron que no tuvieron acceso a información relativa sobre el tratamiento y las estrategias de autogestión de los pacientes. Similarmente, Mollard y col. (2022) (21) reportaron como limitaciones el tamaño reducido de la muestra y una alta tasa de abandono que fue relacionada con los problemas tecnológicos experimentados, los cuales causaron retrasos y redujeron la confianza de gran parte de los participantes. Murray y col. (2022) también resaltaron como limitación el limitado tamaño de la muestra procedente de un único centro, lo que dificulta la generalización de los hallazgos a una población más amplia y la ausencia de un grupo control. También reportaron como limitaciones la familiarización de los pacientes con la solución tecnológica al ser partícipes de otro estudio en el que utilizaron la misma app de salud. Adicionalmente, durante el estudio experimentaron algunos problemas técnicos, por lo que algunos pacientes no recibieron las notificaciones planificadas para informar sobre la necesidad de contestar a los ePROMs disponibles. Respecto al estudio de Reade y col. (2017), los autores detallaron como limitaciones las características de la propia muestra resaltando que la edad podría haber influenciado en la tasa de adherencia siendo los pacientes con mayor edad los más prominentes al abandono debido a su grado de alfabetización tecnológica. Otra limitación de este estudio fue la ausencia de un grupo de control que respondiera los mismos cuestionarios en formato papel. Richter y col. (2021), por su parte, indicaron como limitaciones las diferencias sociodemográficas entre el grupo intervención y el grupo control, así como el tamaño de la muestra reducido que limita la generalizabilidad de los resultados. Además, Richter y col. (2021) también indicaron que la baja actividad de la enfermedad y la estabilidad de esta podría haber facilitado la adherencia a la intervención por lo que los resultados obtenidos a lo largo del estudio podrían haber sido distintos si en la muestra hubieran participado pacientes con una actividad de la enfermedad alta y un bajo control de esta. Finalmente, Seppen y col. (2020) describieron como limitaciones de su estudio la madurez de la app de salud utilizada que se encontraba en la fase de prototipo, el posible sesgo de selección de los pacientes al presentar un cierto grado de motivación por la eSalud y la limitada extensión de las entrevistas realizadas.

5.2.3.4 Estudios cualitativos

Con relación a los estudios cualitativos de Austin y col. 2020 (62) y Stenzel y col. (2022) (63), debido a su diseño no fue posible obtener una valoración global relativa a su calidad o riesgo de sesgo. No obstante, cabe señalar que fueron revisados críticamente con la lista de verificación del CASP (52).

Por otro lado, Austin y col. (2020) (62) destacaron como limitaciones de su estudio el tamaño de la muestra reducida, así como el proceso de selección utilizado que condujo a la incorporación de pacientes y profesionales altamente motivados respecto a la utilización de herramientas de salud digital. Asimismo, también destacaron como limitaciones el hecho de que los médicos que llevaron a cabo las consultas participasen directamente con el equipo de investigación. Por otro lado, Stenzel y col. (2022) (63) describieron como limitaciones la selección de pacientes provenientes de un único centro, el posible sesgo de los resultados hacia los beneficios debido a la predisposición favorable de los pacientes a ser partícipes de la investigación y al canal utilizado para la recogida de datos que fue mediante llamada telefónica o videollamada.

5.2.3.5 Evaluaciones económicas

El análisis de coste-efectividad de Seppen y col. 2023 (61) fue evaluado con una calidad baja según la FLC 3.0 de estudios evaluación económica, debido a la ausencia de un modelo para estimar los costes y beneficios ajustado a la realidad del problema de salud y su manejo.

Tabla 5. Resumen de la evaluación de la calidad de Seppen y col. 2023 según la FLC 3.0 de estudios de evaluación económica

Ítem	Seppen (2023)
Pregunta de investigación ¿El estudio se basa en una pregunta de investigación claramente definida?	Sí
Método ¿El método empleado es adecuado?	No
Resultados ¿Los resultados están correctamente sintetizados y descritos?	Sí
Conclusiones ¿Las conclusiones están justificadas?	Parcialmente
Conflicto de interés ¿Está bien descrita la existencia o ausencia de conflicto de intereses? Si consta, especifica la fuente de financiación.	Sí
Validez externa ¿Los resultados del estudio son generalizables a la población y contexto que interesan?	Parcialmente
Evaluación global	Baja

Según Seppen y col. 2023 (61) su estudio presentó distintas limitaciones. En primer lugar, la potencia del estudio puede ser demasiado baja para mostrar diferencias estadísticamente significativas en los costes desde una perspectiva social. Asimismo, las diferencias de coste en la pérdida de productividad y los costes sociales totales fueron muy pequeñas, pero también hubo mucha incertidumbre en torno a estas diferencias. En consecuencia, podrían existir diferencias en los costes, pero a pesar de que no se detectaron. En segundo lugar, debido a que no se recopilaron datos sobre la calidad de vida durante el estudio, los AVAC se derivaron de una evaluación global del paciente mediante una escala VAS, lo que pudo influir en los resultados. Sin embargo, como los resultados de la evaluación de coste-utilidad fueron similares a los del análisis de coste-efectividad, el efecto de esto parece ser limitado. Por otro lado, los autores del presente informe también detectaron como limitación el riesgo de sesgo del ensayo a partir del cual se obtuvieron los datos para el análisis y que fue evaluado mediante la herramienta RoB 2.0 como moderado.

5.2.4 Evidencia relativa a las apps de salud

Acorde con las directrices de Peters y col. (44), Pollock y col. (45) los resultados se presentan de manera narrativa. Asimismo, con el objetivo de presentar los resultados de una manera más significativa, estos son descritos de manera agrupada según los distintos dominios descritos en el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital” (1).

En la tabla 6 se presenta una matriz de evidencia en la que se describe de manera resumida qué evidencia aporta cada estudio analizado según diseño para cada uno de los dominios y dimensiones considerados.

Tabla 6. Matriz de la evidencia reportada por los distintos estudios según diseño

Referencia (año)	Contenido		Seguridad		Eficacia y efectividad clínica		Aspectos económicos			Aspectos humanos y socioculturales					Aspectos éticos			Aspectos legales y regulatorios		
	Adecuación de la información	Adecuación de la intervención	Seguridad clínica	Seguridad técnica	Eficacia clínica	Efectividad clínica	Costes	Eficiencia	Uso de recursos	Experiencia del usuario	Accesibilidad	Aceptabilidad	Compromiso	Beneficio percibido	Equidad y justicia	Responsabilidad	Transparencia, explicabilidad e interpretabilidad	Privacidad	Transparencia	Responsabilidad
Revisiones de apps de salud																				
Grainger (2007)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Luo (2019)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Ensayos controlados aleatorizados																				
Seppen (2022)	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Estudios observacionales o cuasi experimentales																				
Benavent (2022)	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Gandrup (2022)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Mollard (2018)	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Murray (2022)	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Reade (2017)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Richter (2021)	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No
Seppen (2020)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Estudios cualitativos																				
Austin (2020)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Stenzel (2022)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Evaluaciones económicas																				
Seppen (2023)	No	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Tabla 7. Matriz de la evidencia reportada por los distintos estudios según diseño (continuación)

Referencia	Aspectos organizativos	Aspectos técnicos													Aspectos medioambientales	Monitorización postimplantación
		Usabilidad	Estandarización y reutilización de los datos	Adaptabilidad	Calidad	Diseño	Estabilidad técnica	Estética	Facilidad de uso	Accesibilidad	Efectividad técnica o rendimiento	Factibilidad	Interpretabilidad y explicabilidad	Personalización		
Revisiones de apps de salud																
Grainger (2007)	No	No	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Luo (2019)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Ensayos controlados aleatorizados																
Seppen (2022)	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Estudios observacionales o cuasi experimentales																
Benavent (2022)	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Gandrup (2022)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Mollard (2018)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Murray (2022)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Reade (2017)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Richter (2021)	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Seppen (2020)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Estudios cualitativos																
Austin (2020)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Stenzel (2022)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Evaluaciones económicas																
Seppen (2023)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

5.2.4.1 Resultados sobre seguridad

La revisión de alcance realizada no halló estudios sobre la tecnología objeto de estudio que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y las respectivas dimensiones (1).

5.2.4.2 Resultados sobre eficacia/ efectividad

La revisión de alcance identificó 5 estudios que aportaron datos sobre la eficacia y efectividad de las intervenciones analizadas en cada uno de ellos: Benavent y col. 2022 (56), Mollard y col. (2018) (21), Murray y col. (2022) (58), Richter y col. (2021) (60) y Seppen y col. (2022) (55). Estos estudios aportaron evidencia sobre la correlación entre PROMs y ePROMs, sobre la autoeficacia en el manejo de los síntomas, la activación del paciente, y diferen-

cias de medias en el dolor, la capacidad funcional y la actividad de la enfermedad a lo largo de las respectivas intervenciones.

En la tabla 8 se resumen las características de la evidencia identificada relativa a este dominio.

Tabla 8. Resumen de la evidencia identificada relativa a la eficacia/efectividad

Características de la evidencia a nivel de dominio: eficacia / efectividad			
Número de publicaciones	Diseño de los estudios	App de salud	Medidas de resultado evaluadas
5 estudios: Benavent y col. 2022 (58), Mollard y col. (2018) (20), Murray y col. (2022) (60), Richter y col. (2021) (62) y Seppen y col. (2022) (57).	– Ensayo controlado aleatorizado (n=1) – Estudios observacionales o cuasi experimentales (n=4)	– Adhera para reumatología – BWH RA – LiveWith Arthritis – MijnReuma Reade – Rheuma Live	– Correlación entre PROMs y ePROMs – Autoeficacia en el manejo de síntomas y la activación del paciente – Autoeficacia en el manejo de los síntomas y la activación del paciente – Dolor – Capacidad funcional – Actividad de la enfermedad
Características de la evidencia a nivel de dimensiones/ variables de resultado			
Dimensión / Variable de resultado	Instrumento de evaluación	Nombre app de salud	Diseño de los estudios (número): referencia
Correlación entre PROMs y ePROMs	Diferencia de medias y p valor	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1) (60)
Autoeficacia en el manejo de los síntomas y la activación del paciente	Diferencia de medias en el <i>Patient-Reported Outcome Measurement Information System Self-Efficacy Managing Symptoms</i> (P-SEMS)	LiveWith Arthritis	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1): (21)
Dolor	Diferencias de medias en la puntuación VAS 0_10.	LiveWith Arthritis	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1): (21)
Capacidad funcional Actividad de la enfermedad	Diferencias de medias DEL HAQ-II	LiveWith Arthritis	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1): (21)
Actividad de la enfermedad	Diferencia de medias y p valor del DAS28-ESR	MijnReuma Reade	Ensayo controlado aleatorizado (n=1): (55)
	Diferencia de medias del RAPID3	MijnReuma Reade	Ensayo controlado aleatorizado (n=1): (55)
	Diferencia de medias del RADAI-5	BWH RA	Estudio cuasi experimental (n=1): (58)
	Diferencia de medias en el PROMIS	BWH RA	Estudio cuasi experimental (n=1): (58)
	Número de alertas generadas por la app de salud y tipo de resolución	Adhera para Reumatología	Estudio cuasi experimental (n=1): (56)

Seguidamente se detalla en mayor profundidad la evidencia identificada para cada una de las variables de resultado analizadas por estos 5 estudios respecto a la eficacia/efectividad.

Correlación entre PROMs y ePROMs

Richter y col. (2021) (60) en el análisis comparativo entre métodos de recolección de datos (ePROS mediante la app RheumaLive y PROS en papel), descubriendo que no existían diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas mediante la incorporación directa de datos en la aplicación RheumaLive en comparación con aquellos obtenidos a través de cuestionarios en papel, tanto en la visita inicial como en las subsecuentes. Esta ausencia de diferencias se mantuvo al analizar las puntuaciones en función de subgrupos según género, grupos de edad, nivel educativo y socioeconómico. Además, al categorizar a los pacientes según la actividad de la enfermedad mediante el DAS28, tampoco se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones

de RADAI entre los distintos grupos (intervención y control) de DAS28, ni en la línea base ni en el seguimiento ($p>0,05$). No obstante, sí se registraron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones del HAQ obtenidas mediante los datos recopilados a través de la app RheumaLive y mediante papel entre los distintos subgrupos según las puntuaciones del DAS28 durante la visita inicial, atribuibles a valores más elevados en pacientes con mayor actividad de la enfermedad. A pesar de ello, estas diferencias no se mantuvieron en el seguimiento ($p=0,01$ y $p=0,07$, respectivamente). Al analizar a los pacientes según grupos de capacidad funcional, las diferencias entre las puntuaciones recogidas mediante cuestionarios en papel y electrónicos a través de la app de salud no mostraron variaciones relevantes entre los grupos definidos por el HAQ.

Autoeficacia en el manejo de los síntomas y la activación del paciente

El estudio de diseño mixto cuasi experimental y cualitativo de Mollard y col. (2018) (21) reportó que, al utilizar un test t de dos muestras con varianzas iguales para el *Patient-Reported Outcome Measurement Information System Self-Efficacy Managing Symptoms* (P-SEMS), el grupo de intervención mostró una mejora en su puntuación comparado con el grupo de control (2,8 frente a -1,66, $p=0,04$). Por otro lado, un test t de dos muestras con varianzas iguales reveló que el grupo de intervención experimentó un aumento en la puntuación del Patient Activation Measure (PAM) que fue 2,8 veces mayor que el del grupo de control (6,37 frente a 2,30; $p=0,48$), sugiere una tendencia positiva hacia la mejora de la activación del paciente.

Dolor

El estudio de Mollard y col. (2018) (21) encontró que, aunque las puntuaciones de autoeficacia y activación del paciente (P-SEMS y PAM, respectivamente) mostraron mejoras estadísticamente significativas, estas no se tradujeron directamente en una reducción del dolor según los datos cuantitativos. Las variaciones en las puntuaciones de dolor en una escala VAS (0-10) entre los grupos de intervención y control no variaron (-0,61 frente a 0,18, $p=0,38$).

Capacidad funcional

Respecto a la capacidad funcional, el estudio de Mollard y col. (2018) (21) destacó una relación estadísticamente significativa entre las puntuaciones de autoeficacia y activación del paciente (medidas mediante los instrumentos P-SEMS y PAM, respectivamente) y las mejoras en la capacidad funcional, evaluada mediante el HAQ-II. Los participantes con mayores puntuaciones en P-SEMS y PAM tendieron a presentar menores puntuaciones en el HAQ-II tanto al inicio del estudio como en el seguimiento, indicando una funcionalidad física mejorada. Esta asociación se evidenció a través de correlaciones negativas entre los cambios en las puntuaciones en el PAM y el P-SEMS con los cambios en el HAQ-II (correlaciones de Pearson: -0,33, $p=0,10$ para PAM y -0,50, $p=0,007$ para P-SEMS), sugiriendo que un aumento en la activación y la autoeficacia del paciente se asocia con mejoras en la capacidad funcional. Sin embargo, los resultados cuantitativos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones de HAQ-II entre los grupos de intervención mediante la app LiveWithArthritis y el control (0,02 frente a 0,05, $p=0,83$).

Actividad de la enfermedad

Los resultados del ensayo controlado aleatorizado de Seppen y col. (2022) (55) mostraron un ligero aumento en el DAS28-ESR en ambos grupos (intervención mediante la app MijnReuma Reade y grupo control), siendo el incremento de 0,27 en el grupo de intervención con la app frente a 0,35 en el grupo de atención convencional. La no inferioridad se estableció, ya que el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia media en el DAS28-ESR entre los grupos se encontraba dentro del límite de no inferioridad, con -0,04 a favor del grupo de intervención (IC del 95 %: -0,39, 0,30), ajustado por el DAS28-ESR basal sin encontrar factores de confusión significativos. Por otro lado, durante el estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la actividad de la enfermedad informada por el paciente mediante el instrumento RAPID3 (Efecto de la intervención -0,36 (95 IC -0,93, 0,21)).

Benavent y col. 2022 (56), reportaron que los datos correspondientes a 15 pacientes generaron un total de 26 alertas, de las cuales 24 fueron brotes de actividad (10 AR, 14 SpA) y 2 fueron problemas con la medicación, 1 AR y 1 SpA). Dieciocho (69 %) de las alertas se resolvieron de forma remota, 5 (19 %) requirieron una intervención presencial y 3 (12 %) pacientes no respondieron antes de la consulta presencial.

Por otro lado, Murray y col. (2022) (58) no identificaron diferencias significativas en la actividad de la enfermedad a lo largo del período de estudio. En este sentido, la actividad de la enfermedad se mantuvo estable, durante el

período de análisis. Los promedios de las puntuaciones del Índice de Actividad de la Enfermedad de la Artritis Reumatoide (RADAI-5) se situaron constantemente dentro del rango de actividad de la enfermedad moderada, variando entre 3,1 y 5,2. En cuanto a las medidas del *Patient-Reported Outcomes Measurement Information System* (PROMIS), los valores medianos de la escala de resultados reportados por los pacientes (PRO) tampoco experimentaron cambios significativos a lo largo del estudio. No obstante, ninguna de las medidas analizadas por Murray y col. (2022) (58) en el grupo intervención fueron comparadas con un grupo control.

5.2.4.3 Resultados sobre los aspectos económicos

La revisión de alcance identificó 1 evaluación económica que aportaba datos sobre el coste-efectividad de las apps de salud: Seppen y col. 2023 (61). Esta evaluación económica aportó datos relativos a los costes de la intervención, la ratio coste-efectividad incremental (€/ punto del DAS28 ganado) y la ratio coste-utilidad incremental (€/ AVAC ganado).

En la tabla 9 se resumen las características de la evidencia identificada relativa a este dominio.

Tabla 9. Descripción de la evidencia identificada relativa a los aspectos económicos

Características de la evidencia a nivel de dominio: eficacia / efectividad			
Número de publicaciones	Diseño de los estudios	App de salud	Medidas de resultado evaluadas
1 estudio	– Evaluación económica: análisis de coste-efectividad	MijnReuma Reade	– Costes – Coste-efectividad
Características de la evidencia a nivel de dimensiones / variables de resultado			
Dimensión/ Variable de resultado	Instrumento de evaluación	App de salud	Diseño de los estudios (número): referencia
Costes	Gasto en €	App MijnReuma Reade	Evaluación económica: análisis de coste-efectividad
Coste-efectividad	Probabilidad de ser coste-efectiva a una determinada disposición a pagar (0 € y 50.000 €)	App MijnReuma Reade	Evaluación económica: análisis de coste-efectividad

Seguidamente se describe la evidencia reportada por esta evaluación económica respecto a los aspectos económicos.

Costes

Seppen y col. 2023 (61) realizaron un análisis de costes desde la perspectiva social. En este análisis no identificaron diferencias estadísticamente significativas en el coste total entre el grupo que utilizó la aplicación (MijnReuma Reade) y el grupo que recibió atención habitual (presencial) (diferencia media de 514 €, IC 95 %: -2661 a 3.690 €). No obstante, sí identificaron costes asociados a consultas con reumatología y enfermería significativamente inferiores en el grupo que empleó la app en comparación con el grupo que recibió la atención habitual (diferencia media de -134 €, IC 95 %: de -186 a -81 €). Similarmente, los costes derivados de diagnósticos por imagen y análisis de laboratorio se mostraron significativamente menores en el grupo que utilizó la app de salud (diferencia media de -39 €, IC 95 %: de -76 a -1 euro). Los costes por servicios de atención secundaria y la pérdida de productividad se incrementaron ligeramente en el grupo de la aplicación, (diferencia media de 248 €, IC 95 %: de -33 a 528 y diferencia media de 536 €, IC 95 %: de -2.191 a 3.263). Los costes correspondientes a consultas en reumatología, así como los gastos en laboratorio y radiología (200 € para el grupo de la aplicación y 362 € para el grupo de atención habitual), supusieron una fracción menor del coste total en ambos grupos, siendo 7.390 € para el grupo de la aplicación y 7.599 € para el grupo de atención estándar.

Coste-efectividad

En el estudio de Seppen y col. 2023 (61), el caso base del análisis de coste-efectividad (€/punto DAS28) mostró costes incrementales de 514 euros (IC 95 %: -2.487 a 3.366) y efectos incrementales de 0,04 puntos en DAS28 (IC 95 %: -0,28 a 0,36). En el análisis de coste-utilidad (€/AVAC ganado), los costes incrementales se mantuvieron iguales, pero los efectos incrementales fueron de -0,00 (IC 95 %: -0,07 a 0,06).

A partir de los resultados obtenidos en el análisis de coste-efectividad (€/punto DAS28) Seppen y col. 2023 (61) calcularon el plano de coste-efectividad y la curva de aceptabilidad coste-efectividad que mostró una probabilidad del 37 % de que la intervención (App MijnReuma Reade) fuera coste-efectiva en comparación con la atención habitual al considerar una disposición a pagar de 0 euros por punto de mejora en el DAS28 y del 57 % al utilizar una disposición de pagar de 50.000 euros por punto de mejora en el DAS28.

En el análisis de sensibilidad, el análisis de coste-utilidad, que incluyó 35 pacientes en el grupo de atención habitual y 32 en el grupo intervención, así como el análisis no ajustado y aquellos análisis en los que se asumieron costes más bajos de la app de salud, los resultados fueron similares a los del análisis de caso base. Desde la perspectiva del sistema de salud, las diferencias de costes promedio fueron ligeramente inferiores y no significativas en el grupo de la app en comparación con el grupo de atención usual (-23 euros; IC del 95 %: -1270, 1122). La probabilidad de que la intervención fuera coste-efectiva desde la perspectiva del sistema de salud fue del 51 % con una disposición a pagar de 0 euros por punto de mejora en el DAS28, y del 60 % con una disposición a pagar de 50.000 euros por punto de mejora en el DAS28.

5.2.4.4 Resultados sobre los aspectos humanos y socioculturales

La revisión de alcance identificó 6 estudios que aportaron datos sobre aspectos humanos y socioculturales de las intervenciones analizadas en cada uno de ellos: Benavent y col. 2022 (56), Mollard y col. (2018) (21), Murray y col. (2022) (58), Reade y col. (2017) (59), Richter y col. (2021) (60) y Seppen y col. (2022) (55). Estos estudios aportaron evidencia relativa a la experiencia del usuario, la accesibilidad, la aceptabilidad, el compromiso con la intervención y el beneficio percibido.

En la tabla 10 se resumen las características de la evidencia identificada relativa a este dominio.

Tabla 10. Resumen de la evidencia identificada relativa a los aspectos humanos y socioculturales

Características de la evidencia a nivel de dominio: eficacia/efectividad			
Número de publicaciones	Diseño de los estudios	App de salud	Medidas de resultado evaluadas
6 estudios: Benavent y col. 2022 (56), Mollard y col. (2018) (21), Murray y col. (2022) (58), Reade y col. (2017) (59), Richter y col. (2021) (60) y Seppen y col. (2022) (55)	- Ensayo controlado aleatorizado (n=1) - Estudios cuasi experimentales (n=5)	- Adhera para Reumatología. - LiveWith Arthritis - BWH RA - uMotif - RheumaLive - MijnReuma Reade	- Experiencia del usuario - Accesibilidad - Aceptabilidad - Compromiso - Beneficio percibido
Características de la evidencia a nivel de dimensiones/variables de resultado			
Dimensión/ Variable de resultado	Instrumento de evaluación	App de salud	Diseño de los estudios (número): referencia
Experiencia del usuario	Net-Promoter Score (NPS)	- Adhera para Reumatología. - MijnReuma Reade	- Ensayo clínico aleatorizado (n=1): (55) - Estudio cuasi experimental (n=1): (56)
	Porcentaje de pacientes satisfechos según cuestionario desarrollado ad hoc	BWH RA	Estudio cuasi experimental (n=1): (58)
	Problemas técnicos	uMotif	Estudio cuasi experimental (n=1): (59)
	Escala tipo Likert 1-6 puntos	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1): (60)
	Escala tipo Likert 1-10 puntos	MijnReuma Reade	Ensayo controlado aleatorizado (n=1): (55)
	Entrevista	LiveWith Arthritis	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1): (21)
Accesibilidad	Problemas en la utilización de la app	- LiveWith Arthritis - RheumaLive	Estudios cuasi experimentales (n=2): (21), (60)

Características de la evidencia a nivel de dimensiones/variables de resultado			
Dimensión/ Variable de resultado	Instrumento de evaluación	App de salud	Diseño de los estudios (número): referencia
Accesibilidad	Problemas en la utilización de la app	- LiveWith Arthritis - RheumaLive	Estudios cuasi experimentales (n=2): (21), (60)
Aceptabilidad	Entrevista	REMORA App	Estudio cualitativo (n=1): (62)
Compromiso	Días activos	REMORA App	Estudio cualitativo (n=1): (62)
	Número entradas diarias y semanales.	REMORA App	Estudio cualitativo (n=1): (62)
	Número o porcentaje de ePROMs completados	- Adhera para Reumatología. - BWH RA - MijnReuma Reade - RheumaLive	- Ensayo clínico aleatorizado (n=1): (55) - Estudio cuasi experimental (n=3): (56), (58), (60)
	Número total de interacciones con la app	Adhera para Reumatología.	Estudio cuasi experimental (n=1): (56)
Beneficio percibido	Puntuación promedia escala tipo Likert de 1-6 puntos (pacientes)	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1): (60)
	Puntuación promedia escala tipo Likert de 1-6 puntos (profesionales)	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1): (60)
	Percepción en la mejora relación médico paciente.	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1): (60)

A continuación, se detalla la evidencia identificada según las variables de resultado reportadas por estos 6 estudios respecto a los aspectos humanos y socioculturales.

Experiencia del usuario

Benavent y col. (2022) (56) evaluaron la satisfacción y usabilidad percibida por los usuarios mediante la puntuación de la Net-Promoter Score (NPS) que fue suministrada a través de la misma app de salud. A través de los resultados obtenidos de la NPS, 9 de los 14 usuarios fueron clasificados como usuarios promotores, 4 de 14 como usuarios pasivos y 1 de 14 como usuario detractor, obteniendo así un puntaje NPS de 57.

Mollard y col. (2018) (21), mediante el análisis cualitativo de las entrevistas, identificaron que los pacientes que habían manifestado cierta frustración en las primeras interacciones con la app LiveWith Arthritis no se sintieron confiados para volverla a utilizar de manera autónoma por lo que el compromiso o la adherencia a la intervención en estos casos fue inferior. Asimismo, algunos pacientes manifestaron que tenían dificultades para integrar la app de salud a su estilo de vida, pues ya disponían de un sistema establecido para gestionar su condición de salud y la app de salud no les iba a aportar un valor añadido a su sistema.

Murray y col. (2022) (58) describieron que el 86 % de los pacientes reportaron estar satisfechos globalmente con la app BWH, el 100 % con la respuesta diaria de los ePROMs, el 18,5 % con la funcionalidad “preguntas frecuentes” a través del asistente por voz y el 22,5 % completando los ePROMs mediante el asistente de voz.

Reade y col. (2017) (59) identificaron que algunos pacientes experimentaron problemas técnicos. Estos problemas técnicos se atribuyeron principalmente a la demanda significativa de recursos del sistema, incluyendo memoria y capacidad de procesamiento, lo que afectaba al rendimiento del teléfono inteligente; a un consumo excesivo de la batería del dispositivo ocasionado por la recopilación continua de datos a través del acelerómetro; a problemas de conectividad que obstaculizaron el intercambio y actualización de datos entre el teléfono inteligente y el servidor. Estos problemas se asociaron a la discontinuidad de 2 de los participantes.

En el estudio de Richter y col. (2021) (60) la satisfacción global de los pacientes con la app fue de 2,2 (DE 0,9) puntos en una escala de Likert 1-6 y la app fue descrita como fácil de utilizar por el 92,3 % de los pacientes.

Seppen y col. (2020) (55) evaluaron la satisfacción de la app MijnReuma Reade en los dos estudios pilotos realizados mediante una escala Likert de 10 puntos y la Net-Promoter Score (NPS). En este sentido, la puntuación promedio de satisfacción global mediante la escala Likert fue de 8,0 (IQ: 7,0-9,0) en el primer estudio piloto y 7,0

(IQ: 6,0-8,0) en el segundo. Con relación a la puntuación del NPS, en el primer estudio piloto, la aplicación registró una puntuación de -9, con el 29 % (9/31) de los usuarios clasificados como promotores, el 32 % (10/31) como pasivos y el 39 % (12/31) como detractores. En el segundo estudio piloto, el NPS se situó en un nivel neutral, con un 37 % (7/19) de promotores, un 26 % (5/19) de pasivos y un 37 % (7/19) de detractores. Adicionalmente, en términos de satisfacción, la aplicación obtuvo una puntuación promedio de 8,0 (IQ: 7,0-9,0) en el primer estudio piloto y 7,0 (IQ: 6,0-8,0) en el segundo.

Accesibilidad

Mollard y col. (2018) (21) describieron que los sujetos con grados de afectación de AR más graves en las manos y aquellos con un mayor grado de discapacidad encontraron dificultades al utilizar la app *LiveWith Arthritis*. Para solucionar esta restricción, algunos participantes recurrieron a la ayuda de terceras personas para fotografiar sus manos. No obstante, la ayuda de terceros no siempre facilitó la utilización regular de la aplicación. Por otro lado, Mollard y col. (2018) (21) no reportaron el número exacto de sujeto que habían experimentado esta baja accesibilidad.

Richter y col. (2021) (60) indicaron que 1 único paciente había experimentado dificultades en la utilización de la app de salud debido al grado de afectación de la AR.

Aceptabilidad

El análisis de los datos cualitativos del estudio de Austin y col. 2020 (62) recopilados mediante entrevistas determinó que los pacientes consideraban la telemonitorización mediante la app REMORA aceptable. No obstante, los autores del artículo no reportaron que proporción de pacientes la consideraban como tal.

Compromiso

En el estudio de Austin y col. 2020 (62) el promedio de días activos utilizando la app REMORA fue 82 (IQ: 80-82). Los pacientes de promedio introdujeron datos en la app el 91 % de los días posibles (IQ 78-95 %). No obstante, 4 de los 20 pacientes introdujeron datos en menos de los 60 % días posibles. Adicionalmente, registraron una mediana de 73 entradas diarias sobre 85 posibles (equivalente al 86 %) y 11 entradas semanales sobre 13 posibles (85 %). Respecto a los reportes mensuales del *Health Assessment Questionnaire (HAQ)*, 8 de los 20 sujetos proporcionaron datos solo una vez, 9 de ellos lo hicieron en dos ocasiones y 3 participantes lo realizaron durante los tres meses de duración del estudio. De un total de 1.325 series de preguntas diarias, menos del 1 % presentó ausencia de datos. Entre las 213 entradas semanales, 15 (representando el 7 %) tenían datos faltantes. No obstante, todos los informes mensuales completados estaban íntegros, reflejando una elevada adherencia a la mayoría de indicadores de seguimiento.

En el estudio de Benavent y col. 2022 (56), los pacientes con AR interactuaron con la app de salud un total de 4.019 veces (2.178 ítems de cuestionario, 648 accesos a unidades educativas, 105 cuestionarios y 1.088 mensajes calificados). Los pacientes con AR completaron una media de 9,5 (IQ: 4,3 – 15,0) ePROs durante el seguimiento de 3 meses, siendo el HAQ el ePRO que fue respondido por el mayor número de pacientes (n=16; 88,9 %), seguido del PtGA (n=13; 72,2 %), el s-TJC (n=13; 72,2 %), el s-SJC (n=13; 72,2 %) y la VAS (n=12; 66,7 %).

Por otro lado, en el estudio de Murray y col. (2022) (58) se observó que el promedio de adherencia a los ePROs alcanzó el 66 % durante el período de 56 días en el que duró la intervención. Inicialmente, durante la primera semana de la intervención, la adherencia mediana fue del 72 %, permaneciendo por encima del 62 % a lo largo de las primeras cinco semanas. Al final del período de estudio, la adherencia disminuyó hasta el 56 % (IQ: 54 % - 66 %). Adicionalmente, según los mismos autores, la respuesta de los ePROMs mediante el asistente de voz a lo largo del estudio fue inferior al 1 %.

En el estudio de Richter y col. (2021) (60) se identificaron datos faltantes en el mismo número de pacientes (n=3) en ambos grupos (grupo intervención mediante RheumaLive y grupo control). Aunque los dos métodos de recopilación de PROs (mediante la utilización de la app de salud o a través de hojas de papel) permitían respuestas incompletas o parciales (es decir, no respuesta de un ítem), la incidencia de datos faltantes fue baja en ambos métodos (máximo de 4 ítems en 4 pacientes). En este sentido, la cantidad de respuestas incompletas disminuyó en las visitas de seguimiento. De acuerdo con los algoritmos subyacentes, las omisiones de datos raramente limitaron el cálculo en las distintas puntuaciones de los PROMs.

Seppen y col. (2020) (55) identificaron que la tasa de finalización de los cuestionarios semanales (PROMs) en la app de salud disminuyó a lo largo del tiempo, siendo más alta al inicio del estudio y más baja al período final. Concretamente, las tasas de finalización de los PROMs en el primer y en el segundo estudio piloto se redujeron del 100 % (28/28) y el 78 % (21/27) en la semana 1 al 61 % (17/28) y el 37 % (10/27) en la semana 4, respectivamente. Estos valores, así como el grado de utilización general de la app MijnReuma Reade, fue heterogénea entre pacientes. En este sentido, a través de un análisis cualitativo basado en entrevistas, los investigadores identificaron tanto obstáculos como facilitadores asociados con el grado de utilización de la aplicación. Entre las barreras destacaron problemas técnicos, resistencia interna (atribuida a la fatiga de los pacientes y al recordatorio constante de su condición de salud) y la ausencia de síntomas. Por otro lado, los factores facilitadores incluyeron la percepción en cuanto al incremento en el control de la enfermedad, una mejora en la comunicación con los profesionales de la salud y un aumento en la actividad de la enfermedad.

Beneficio percibido

En el estudio de Richter y col. (2021) (60), los pacientes consideraron la app RheumaLive útil puntuándola con un promedio de 2,1 puntos (DE: 1,1) en una escala tipo Likert de 1-6 puntos. Asimismo, el 63,2 % (n=24/38 de los pacientes) reportó que les resultó más fácil o al menos parcialmente más fácil documentar el curso de la enfermedad usando la app de salud que únicamente respondiendo las preguntas sobre el estado de salud durante las visitas ambulatorias rutinarias. Por otro lado, en el mismo estudio, los especialistas en reumatología evaluaron la utilidad de la app de salud en 22 de los pacientes a los 3 meses como generalmente útil al puntuarla con un promedio de 2,0 puntos (DE 0,9) en la escala tipo Likert de 1-6 puntos. Asimismo, el 40,9 % (n=9) de los médicos indicaron que la app de salud les había ayudado en el seguimiento de la actividad de la enfermedad de los pacientes y que había contribuido en mejorar la adherencia a la intervención en 7 pacientes. Adicionalmente, los médicos también reportaron que la app de salud había influenciado parcialmente la interacción médico-paciente en las visitas de seguimiento, considerándose esta influencia positiva en el 66,7 % de las veces.

5.2.4.5 Aspectos éticos

La revisión de alcance realizada no halló estudios sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y las respectivas dimensiones (1).

5.2.4.6 Aspectos legales y regulatorios

La revisión de alcance realizada no halló estudios sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y las respectivas dimensiones (1).

5.2.4.7 Aspectos organizativos

La revisión de alcance identificó 2 estudios que aportaron datos sobre aspectos organizativos de las intervenciones analizadas en cada uno de ellos: Benavent y col. 2022 (56) y Seppen y col. (2022) (55). Estos estudios aportaron evidencia relativa al número de consultas/visitas realizadas por parte de los pacientes debido a la utilización de las apps de salud analizadas.

En la tabla 11 se resumen las características de la evidencia identificada relativa a este dominio.

Tabla 11. Resumen de la evidencia identificada relativa a los aspectos organizativos

Características de la evidencia a nivel de dominio: eficacia/efectividad			
Número de publicaciones	Diseño de los estudios	App de salud	Medidas de resultado evaluadas
2 estudios: Benavent y col. 2022 (58) y Seppen y col. (2022) (57).	– Ensayo controlado aleatorizado (n=1) – Estudio cuasi experimental (n=1)	– MijnReuma Reade – Adhera para reumatología	– Calidad – Diseño – Estabilidad técnica
Características de la evidencia a nivel de dimensiones/variables de resultado			
Dimensión/ Variable de resultado	Instrumento de evaluación	App de salud	Diseño de los estudios (número): referencia
Tipo y número de consultas/ visitas	Número (porcentaje)	– Adhera para reumatología	– Estudio cuasi experimental (n=1): (58)
	Cambios modalidad de consultas	– MijnReuma Reade	– Ensayo controlado aleatorizado (n=1): (57)

A continuación, se detalla la evidencia identificada según las variables de resultado reportadas por estos 2 estudios respecto a los aspectos organizativos.

Número y tipo de consultas/visitas

Benavent y col. 2022 (56), describieron que dieciocho (69 %) de las alertas generadas por la app de salud en ambos grupos (AR y SpA) se resolvieron de forma remota, 5 (19 %) requirieron una intervención presencial y 3 (12 %) pacientes no respondieron antes de la consulta presencial. No obstante, los autores de este estudio no reportaron datos según los subgrupos.

Por otro lado, los resultados del ensayo controlado aleatorizado de Seppen y col. (2022) (55) revelaron cambios significativos en la modalidad de consultas reumatológicas debido a la pandemia de COVID-19. Específicamente, la proporción de consultas presenciales sobre el total de consultas reumatológicas (incluyendo tanto presenciales como telefónicas) varió antes y después del inicio de la pandemia (a partir del 1 de marzo de 2020). En el grupo intervención mediante la app MijReuma Reade, la proporción cambió de 0,15 (3 de 20) a 0,20 (13 de 65), mientras que, en el grupo de control, la proporción se modificó de 0,59 (22 de 37) a 0,30 (34 de 112). Estos datos sugieren que, sin la pandemia de COVID-19, el grupo de control probablemente habría presentado un mayor número de consultas presenciales y un menor número de consultas telefónicas. Adicionalmente, el número de visitas por brotes de la enfermedad fue de 12 (realizadas por 11 pacientes) en el grupo de intervención y de 18 (realizadas por 11 pacientes) en el grupo de control. Dichas consultas dieron como resultado una intensificación del tratamiento con DMARD o esteroides en 9 pacientes de ambos grupos. Sin embargo, en el grupo intervención, 8 de las 12 consultas por brotes no fueron precedidas por una notificación de brote en la aplicación. Cabe señalar que, a lo largo del estudio, se emitieron 40 notificaciones de brote, de las cuales 36 no condujeron a una consulta (solo el 10 % de las alertas dieron como resultado una consulta). Las razones por las cuales los pacientes no contactaron a la clínica ambulatoria tras recibir una notificación de brote incluyeron: la consideración de un posible brote, pero decidiendo esperar y ver (n=20), quejas causadas por otra razón (n=6), no pensar que el brote fuese suficientemente serio como para requerir una consulta, entre otros factores no especificados.

5.2.4.8 Aspectos técnicos

La revisión de alcance identificó 2 estudios que aportaban datos sobre alguna de las dimensiones descritas en el “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital” (1) y que se engloban bajo el dominio de aspectos técnicos. Concretamente, se encontró evidencia sobre las dimensiones calidad, diseño y estabilidad técnica en los estudios de: Grainer y col. 2017 (10) y Richter y col. (2021) (60).

En la tabla 12 se resumen las características de la evidencia identificada relativa a este dominio.

Tabla 12. Resumen de la evidencia identificada relativa a los aspectos técnicos

Características de la evidencia a nivel de dominio: eficacia/efectividad			
Número de publicaciones	Diseño de los estudios	App de salud	Medidas de resultado evaluadas
2 estudios: Grainer y col. 2017 (10) y Richter y col. (2021) (60).	- Revisión de apps de salud (n=1): (10) - Estudio cuasi experimental (n=1): (60)	- Cliexa-RA - Rheumatoid Arthritis Diary - TRACK and REACT - RheumaLive	- Calidad - Diseño - Estabilidad técnica
Características de la evidencia a nivel de dimensiones/ variables de resultado			
Dimensión/ Variable de resultado	Instrumento de evaluación	App de salud	Diseño de los estudios (número): referencia
Calidad	Puntuación MARS	- Cliexa-RA - Rheumatoid Arthritis Diary - TRACK and REACT	Revisión de apps de salud (n=1): (10)
Diseño	Porcentaje de pacientes a los que les gusto el diseño	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1): (60)
Estabilidad técnica	Tipo de problema y número de pacientes que lo experimentaron	RheumaLive	Estudio cuasi experimental (n=1): (60)

A continuación, se detalla la evidencia identificada según las variables de resultado reportadas por estos 2 estudios respecto a los aspectos técnicos.

Calidad

La revisión de apps de salud de Grainger y col. 2017 (10) evaluó la calidad de las apps de salud analizadas mediante la *Mobile App Rating Scale (MARS)*. En este sentido, los autores reportaron una puntuación promedio en la MARS de 3,61 (puntuaciones parciales de 3,20 en el dominio adherencia, 4,00 en el dominio funcionalidad, 3,83 en el dominio estética, 3,42 en el dominio información y 2,38 en el dominio subjetivo) para la versión de iOS de la app de salud Cliexa-RA, de 2,75 (puntuaciones parciales de 3,60 en el dominio adherencia, 2,50 en el dominio funcionalidad, 1,83 en el dominio estética, 3,80 en el dominio información y 2,50 en el dominio subjetivo) para las versiones Android e iOS de la app *Rheumatoid Arthritis Diary* y de 3,31 (puntuaciones parciales de 3,90 en el dominio adherencia, 2,75 en el dominio funcionalidad, 2,83 en el dominio estética, 3,75 en el dominio información y 2,63 en el dominio subjetivo) para las versiones Android e iOS de la App TRACK and REACT.

Diseño

En el estudio de Richter y col. (2021) (60) el diseño de la aplicación fue apreciado por su estructura lógica por el 97,3 % (n=36/37) de los pacientes, por ser fácil de entender para el 94,6 % (n=35/37), y por su estética por el 83,8 % (n=31/37) de los participantes.

Estabilidad técnica

En el estudio de Richter y col. (2021) (60) 5 pacientes (8,3 %) reportaron experimentar cierto retraso de respuesta de la pantalla táctil de sus iPhones al utilizar la App RheumaLive.

5.2.4.9 Aspectos medioambientales

La revisión de alcance realizada no halló estudios sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y las respectivas dimensiones (1).

5.2.4.10 Monitorización postimplantación

La revisión de alcance realizada no halló estudios sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y las respectivas dimensiones (1).

5.2.5 Estudios en marcha

La búsqueda de estudios en marcha recuperó un total de 197 registros de los cuales 7 parecían cumplir con los criterios de inclusión del presente informe. En la tabla 13 se describen las características principales de estos 7 estudios en marcha.

Tabla 13. Características de los estudios en marcha

Autor, año y/o número de registro	Objetivo primario	Intervención y población estudiadas	Diseño del estudio	IP Localización	Estado y fecha prevista de finalización
Davis, J. (2018), NCT03773471	Involucrar a los pacientes en el uso de la aplicación ArthritisPower de manera semanal durante el tiempo entre citas clínicas para la recopilación de datos sobre la actividad de la enfermedad autoinformada y los resultados informados por el paciente (PROs), y para mostrar los datos usando un iPad a los pacientes y sus proveedores de atención médica de reumatología (HCPs) en el punto de atención para la toma de decisiones compartida (SDM, Shared Decision-Making).	ArthritisPower Application Población con AR	Ensayo controlado aleatorizado con dos brazos paralelos	Davis, J. Mayo Clínic.	Completado (no publicado). 21 de junio de 2023

Autor, año y/o número de registro	Objetivo primario	Intervención y población estudiadas	Diseño del estudio	IP Localización	Estado y fecha prevista de finalización
Solomon, D. (2016), NCT02822521	El objetivo general de esta propuesta es implementar una aplicación (app) para teléfonos inteligentes y un sistema de gestión de población para monitorear la actividad de la AR entre las visitas médicas programadas.	Aplicación para teléfonos móviles (nombre comercial no especificado) y sistema para la gestión de la población. Población con AR	Ensayo controlado aleatorizado con dos brazos paralelos	Solomon, D. Brigham and Women's hospital	Activo, con el reclutamiento finalizado. Junio de 2024
Fedkov, D. (2023), DRKS00025966	Comparar el efecto de la aplicación Mida Rheuma añadida al manejo convencional de pacientes en la calidad de vida de los mismos, frente al manejo convencional de pacientes en el tratamiento de los participantes.	Mida Rheuma App Población con AR, PsA, AS o nrAxSpA	Ensayo controlado aleatorizado con dos brazos paralelos	Fedkov, D. Midaia GmbH (Alemania)	En fase de diseño. No se ha procedido a realizar el reclutamiento de participantes. 30 de noviembre de 2024
Verschueren, P. (2023), NCT05888181	Estudiar la efectividad y viabilidad de una intervención de autocontrol basada en una aplicación móvil para pacientes con AR, con el objetivo de mejorar la autoeficacia para el manejo de los síntomas relacionados con la AR.	Aplicación móvil (nombre comercial no especificado) para el automanejo de la condición de salud	Ensayo controlado aleatorizado con dos brazos paralelos	Verschueren, P. Universitaire Ziekenhuizen KU Leuven (Bélgica)	En fase de reclutamiento. 29 de febrero de 2024.
Peel, J. (2023), ISRCTN79368292	Evaluar la Bio-T-App como una herramienta para facilitar el monitoreo remoto de la actividad de la enfermedad de la artritis reumatoide.	Bio-T-App Hombres o mujeres mayores de 18 años con diagnóstico de AR y con actividad de la enfermedad baja (DAS <5,1)	Estudio piloto observacional unicéntrico	Peel, J. Queen Mary University of London (Londres)	Completado (no publicado)
Kristensen, S. (2019), NCT03486613	Evaluar si el reporte electrónico de los resultados informados por los pacientes (PROM) a través de la aplicación para smartphone DANBIO es comparable a la solución tradicional de pantalla táctil en la clínica ambulatoria de reumatología entre pacientes con artritis inflamatoria en la atención clínica estándar.	Registración de PROMs mediante la App DANBIO para teléfonos inteligentes. Pacientes adultos con diagnóstico de AR, PsA o SpA.	Ensayo controlado aleatorizado cruzado	Kristensen, S. Aalborg University Hospital (Dinamarca)	En realización. 24 de abril de 2024
Tveter, AT. NCT05496855	Determinar si una nueva estrategia de seguimiento para pacientes con artritis reumatoide es no inferior en el mantenimiento del control integral de la enfermedad.	Youwell App. Hombres y mujeres, mayores de edad, con diagnóstico de AR según los criterios diagnósticos de ACR/ EULAR.	Ensayo controlado aleatorizado con dos brazos paralelos	Tveter, AT. Diakonhjemmet Hospital (Noruega)	En fase de reclutamiento 14 de octubre de 2028

5.3 Resultados relativos al grado de implementación

La revisión de alcance realizada no halló estudios que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos y que aportaran información relativa al grado de implementación en el SNS y a nivel europeo de las apps de salud para teléfonos inteligentes disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permiten la detección de brotes de actividad de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten el intercambio de datos de salud entre pacientes y profesionales sanitarios.

Por otro lado, la encuesta enviada el 1 de febrero de 2024 a través de correo electrónico a la SCR, la SER, EULAR y la Secretaría de la RedETS, y que estuvo activa hasta el día 5 de abril de 2024, recibió un total de 92 respuestas. A continuación, se presentan los hallazgos principales del análisis de estas 92 respuestas.

5.3.1 Características de los participantes

La encuesta obtuvo un total de 96 respuestas. Estas 96 respuestas provinieron de 96 profesionales de 45 centros sanitarios diferentes de 9 comunidades autónomas (CCAA): Andalucía (n=56; 58,3 %), Comunidad de Madrid (n=17; 17,7 %), Castilla-La Mancha (n=8; 8,3 %), Castilla y León (n=7; 7,3 %), Canarias (n= 4; 4,2 %), Ciudad Autónoma de Melilla (n=1; 1,0 %), Galicia (n=1; 1,0 %), Extremadura (n=1; 1,0 %) y La Rioja (n= 1; 1,0 %). De los 45 hospitales, 27 (60 %) eran de tercer nivel, 14 (31,0 %) de segundo nivel, 3 (6,7 %) de primer nivel y 1 (2,2 %) de cuarto nivel.

En la tabla 14 se presentan en mayor detalle el número de respuestas recibidas por comunidad autónoma, el número de centros sanitarios por comunidad autónoma, el nombre de los centros sanitarios participantes y el nivel de atención de estos.

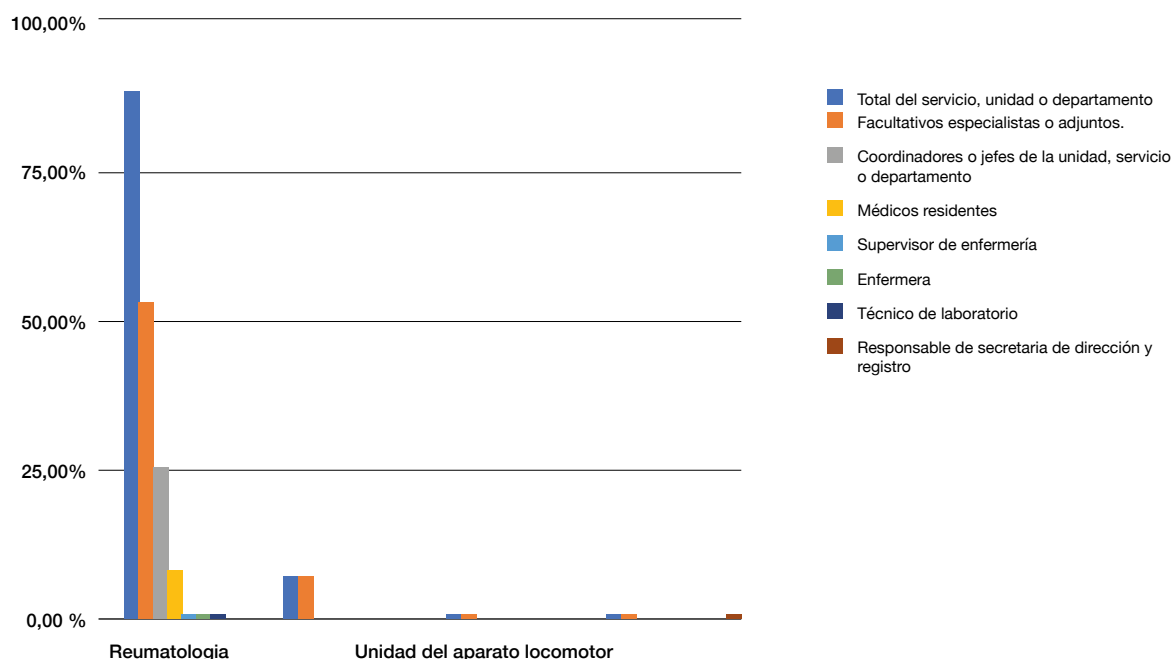
Tabla 14. Características de los participantes de la encuesta

Comunidad Autónoma	Respuestas recibidas (%)	Número de hospitales/centros sanitarios participantes (%)	Nombre de los hospitales/centros sanitarios participantes (número respuestas)	Nivel de atención del hospital/centro sanitario
Andalucía	56 (58,3 %)	18 (40 %)	Hospital Universitario de Jaén (n=3)	Tercer nivel
			Hospital Marítimo Torremolinos (n=2)	Segundo nivel
			Hospital Universitario Costa del Sol (n=1)	Segundo nivel
			Hospital Universitario Reina Sofía (n=10)	Tercer nivel
			Hospital Comarcal Valle de los Pedroches (n=1)	Segundo nivel
			Hospital de Jerez (n=1)	Segundo nivel
			Hospital de la Serranía de Ronda (n=3)	Tercer nivel
			Hospital Universitario Virgen de Valme (n=11)	Tercer nivel
			Hospital Regional Universitario de Málaga (n=5)	Tercer nivel
			Hospital Santa Ana de Motril (n=1)	Primer nivel
			Hospital Universitario de Poniente (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Universitario Virgen de la Victoria (n=5)	Segundo nivel
			Hospital Universitario Virgen de las Nieves (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Universitario Virgen Macarena (n= 7)	Tercer nivel
			Hospital Virgen del Rocío (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Universitario Clínico San Cecilio (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Torrecárdenas (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Punta Europa (n=1)	Segundo nivel
Canarias	4 (4,2 %)	2 (4,4 %)	Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Gran Canaria (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Universitario de Gran Canaria Doctor Negrín (n=3)	Tercer nivel
Castilla y León	7 (7,3 %)	6 (13,3 %)	Hospital Universitario Río Hortegal (n=2)	Tercer nivel
			Hospital Clínico Universitario de Valladolid (n=1)	Segundo nivel
			Complejo Asistencial Universitario de Palencia (n=1)	Segundo nivel
			Complejo Asistencial Universitario de Salamanca (n=1)	Cuarto nivel
			Complejo Asistencial de Zamora (n=1)	Segundo nivel
			Hospital Universitario de Salamanca (n=1)	Tercer nivel
Castilla-La Mancha	8 (8,3 %)	6 (13,3 %)	Hospital General Tomelloso (n=1)	Segundo nivel
			Hospital Universitario de Toledo (n=3)	Tercer nivel
			Hospital La Mancha Centro (n=1)	Segundo nivel
			Hospital de Valdepeñas (n=1)	Primer nivel
			Hospital General Universitario de Ciudad Real (n=1)	Tercer nivel
			Complejo Hospitalario Universitario de Albacete (n=1)	Tercer nivel

Comunidad Autónoma	Respuestas recibidas (%)	Número de hospitales/centros sanitarios participantes (%)	Nombre de los hospitales/centros sanitarios participantes (número respuestas)	Nivel de atención del hospital/centro sanitario
Ciudad Autónoma de Melilla	1 (1,0 %)	1 (2,2 %)	Hospital Comarcal de Melilla	Segundo nivel
Comunidad Autónoma de Madrid	17 (17,7 %)	9 (20,0 %)	Hospital Universitario del Sureste (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Puerta de Hierro Majadahonda (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Universitario de La Princesa (n=2)	Tercer nivel
			Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz (n=1)	Tercer nivel
			Hospital de Torrejón de Ardoz (n=1)	Tercer nivel
			Hospital Universitario de Fuenlabrada (n=3)	Tercer nivel
			Hospital Universitario Infanta Sofía (n=3)	Segundo nivel
			Hospital Universitario Infanta Leonor (n=4)	Segundo nivel
			Hospital Universitario La Paz (n=1)	Tercer nivel
Extremadura	1 (1,0 %)	1 (2,2 %)	Hospital Virgen del Puerto	Tercer nivel
Galicia	1 (1,0 %)	1 (2,2 %)	Complejo Hospitalario Universitario de Vigo	Tercer nivel
La Rioja	1 (1,0 %)	1 (2,2 %)	Hospital Universitario San Pedro	Primer nivel

Con relación al perfil de los 96 profesionales, 87 (90,6 %) pertenecían a servicios o unidades de reumatología, 7 (7,3 %) de medicina interna 1 (1,0 %) a la unidad del aparato locomotor y 1 (1,0 %) a dirección y gerencia. Asimismo, respecto a su cargo, 59 (61,5 %) indicaron ser facultativos/as especialistas o adjuntos/as en reumatología (52, 54,2 %) o en medicina interna (7, 7,3 %), 25 (26,0 %) coordinadores/as o jefes/as de la unidad, servicio o departamento de reumatología, 8 (8,3 %) médicos/as residentes en reumatología, 1 (1,0 %) supervisor/a de enfermería del servicio de reumatología, 1 (1,0 %) enfermero/a, 1 (1,0 %) técnico/ de laboratorio, 1 (1,0 %) responsable de secretaria de dirección y registro. En la figura siguiente se muestran estos datos gráficamente.

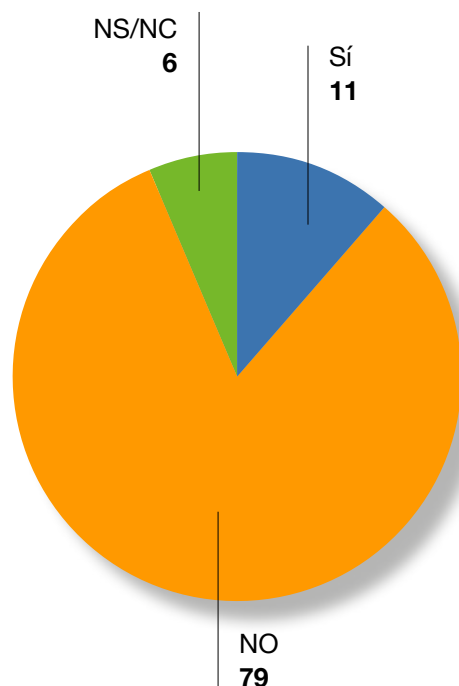
Figura 7. Perfil de los participantes según especialidad y según rol



5.3.2 Resultados de la encuesta

De los 96 participantes, 79 (82,3 %) respondieron que en sus respectivos centros sanitarios no se habían utilizado o se estaban utilizando apps de salud para la detección de brotes en pacientes con AR, 11 (11,5 %) respondieron que sí y 6 (6,3 %) que no lo sabían. No obstante, cabe señalar que algunas de las respuestas son consideradas por los autores de este informe como incongruentes, ya que 10 de los 11 participantes que respondieron que en su centro habían utilizado o estaban utilizando este tipo de herramientas pertenecen a centros en los cuales otros profesionales han respondido que no.

Figura 8. Respuestas afirmativas obtenidas en la pregunta sobre la utilización de apps de salud en los centros sanitarios.



Dejando de lado esta incongruencia, discutida con más detalle en la discusión del informe, los 11 participantes que respondieron afirmativamente a la pregunta de si sus centros sanitarios se estaban utilizando App de salud para la detección de brotes en pacientes con AR, indicaron estar utilizando 1 (n=9, 81,8 %) o más de las siguientes apps de salud (n=2, 18,2 %): ReumaHelper (n=9, 81,8 %), iDoctus (n=2, 18,2 %), ASAS (n=1, 9,1 %), Reumahealth (n=1, 9,1 %), IMIDoc (n=1, 9,1 %). No obstante, de todas ellas, únicamente IMIDoc cumple con los criterios de inclusión del presente informe, ya que tanto ReumaHelper, ASAS, Reumahealth como iDoctus van dirigidas directamente a profesionales sanitarios y no a pacientes con AR. En consecuencia, IMIDoc fue la única app de salud descrita por los profesionales que fue incluida en identificación de aplicaciones. Actualmente, esta app que permite el registro de la actividad de la enfermedad, el recuento articular auto informado, la evaluación de la calidad de vida y la discapacidad, permite la comunicación directa con el/la profesional, incorpora escalas visuales analógicas para el dolor, la fatiga y la rigidez, representaciones de los datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos, contenido educativo, recomendaciones y tiene una plataforma web asociada, está siendo utilizada por 4 profesionales y 100 pacientes en el contexto de un estudio científico que pretende evaluar su utilidad.

Por otro lado, a través de la encuesta se identificó que algunas de las apps de salud identificadas mediante la revisión de alcance y la revisión de las tiendas de aplicaciones habían sido o están siendo utilizadas por algunos de los participantes. Concretamente, 3 profesionales indicaron que en su centro se había utilizado o se estaba utilizando la app de salud Adhera para reumatología y 1 la app de salud RheumaKit.

Adicionalmente cabe señalar que algunos de los profesionales que participaron en la encuesta reportaron algunos comentarios que se consideran de interés para el presente informe. Resumidamente, estos subrayan la potencial

utilidad de esta app de salud para facilitar el seguimiento y la atención de los pacientes con AR y el interés para integrarlas en los centros sanitarios. Sin embargo, algunos de ellos también resaltan la falta de validación de estas herramientas y la necesidad de seleccionar cuidadosamente los pacientes que podrían beneficiarse según su perfil (ej. pacientes de edad avanzada). Adicionalmente, un comentario resalta la dificultad para integrar estas herramientas en la práctica asistencial debido a la falta de tiempo y carga de trabajo.

6. Discusión

6.1 Cuestiones metodológicas

Este informe tiene como objetivo general describir y evaluar la evidencia científica disponible sobre las apps de salud para teléfonos inteligentes disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permitan la detección de brotes de actividad de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten el intercambio de datos de salud entre pacientes y profesionales sanitarios. Asimismo, el informe también pretende realizar un mapeo de este tipo de herramientas e investigar el grado de implementación en el contexto del SNS y los sistemas sanitarios de los países que conforman la Unión Europea mediante una encuesta en línea.

Este informe posee distintas fortalezas. En primer lugar, para la elaboración del informe se combinaron distintas metodologías seleccionadas según las características de cada uno de los objetivos, hecho que permitió capturar la evidencia de la mejor manera posible para responder a cada pregunta de investigación. En este sentido, se realizó una revisión exhaustiva para identificar el abanico de aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permitieran la detección de brotes de actividad la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibilitaran la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios. En esta revisión se identificaron las características principales de cada una de ellas, que incluyó el análisis de las aplicaciones recuperadas mediante una búsqueda sistemática diseñada específicamente para las tiendas Play Store y App Store y los repositorios de apps de salud de distintas organizaciones y agencias de evaluación. Se complementó con aquellas identificadas mediante la revisión de alcance de la literatura. Esta revisión se intentó complementar mediante una encuesta enviada a las sociedades científicas nacionales y europea, SCR, SER y EULAR, pero no se obtuvo respuesta alguna por parte de ninguna de ellas. Por otro lado, para describir y analizar la evidencia científica disponible sobre este tipo de herramientas se realizó una revisión de alcance de la literatura de acuerdo con las recomendaciones de Peters y col. (43), Pollock y col. (44) y la declaración PRISMA-ScR (45), garantizando así la exhaustividad y la transparencia metodológica. Además, para sintetizar la evidencia identificada se consideró el Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital (1).

En segundo lugar, el informe fue desarrollado por un equipo técnico interdisciplinar, (1) contando con un asesor clínico externo que revisó la elaboración del protocolo, la identificación de la evidencia, la elaboración de la encuesta y la revisión interna del borrador del informe. Asimismo, el informe y los subproductos asociados (protocolo, borradores del informe, síntesis de la evidencia, etc.) fueron sometidos a un proceso de control interno de calidad revisado por una supervisora metodológica y una coordinadora científica.

En tercer, y último lugar, cabe señalar como fortaleza la implicación de una representante de pacientes en la revisión externa del informe.

No obstante, sin contradecir estas fortalezas, el informe presenta algunas limitaciones metodológicas. En primer lugar, la definición de la intervención del presente informe que resultó en la exclusiva inclusión de aquellas apps de salud disponibles comercialmente en las tiendas Play Store y App Store españolas. En consecuencia, toda la evidencia recuperada sobre herramientas que estuvieran en fase de investigación o que hubieran sido discontinuadas fueron excluidas a pesar de que podrían haber aportado evidencia útil relativa a la seguridad (clínica y técnica), eficacia, efectividad, impacto en aspectos económicos, humanos y socioculturales, éticos, legales y regulatorios, organizativos, técnicos, medioambientales y de monitorización postimplantación. Asimismo, al limitar la inclusión de las apps de salud accesibles a través de las versiones españolas de las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) existe el riesgo de no haber identificado otras herramientas que se están utilizando o que están disponibles a nivel europeo con potencial para ser escaladas en un futuro a nivel español. No obstante, cabe señalar que esta exclusión se justifica por las diferencias existentes entre las tiendas de aplicaciones según el país desde el cual se

accede a ellas. En segundo lugar, a pesar de ser aplicaciones disponibles comercialmente y de relativo fácil acceso, no se han dispuesto de los mecanismos para poderlas evaluar de forma empírica a través de herramientas como la MARS (64). En tercer y último lugar, a pesar de que se recopilaban 96 respuestas mediante la encuesta realizada para evaluar el grado de implementación de las apps de salud objetos de estudio se considera que no son suficientemente representativas para poder responder al tercer objetivo específico del presente informe. Los motivos principales por los cuales se considera que existe esta falta de representatividad son diversos. En primer lugar, mediante la encuesta únicamente se obtuvieron respuestas de algunos centros hospitalarios de 9 (47,4 %) de las 19 CCAA y ciudades con estatutos de autonomía. En consecuencia, se desconoce la situación de las CCAA Aragón, Islas Baleares, Cantabria, Cataluña, Navarra, País Vasco, Valencia, Principado de Asturias, Murcia y la ciudad de Melilla. En segundo lugar, tal como se ha apuntado, únicamente algunos centros de cada CCAA respondieron a la encuesta. Este fenómeno es más o menos notorio en algunas CCAA como Extremadura, Galicia o La Rioja, ya que únicamente un profesional de un centro sanitario respondió la encuesta. En tercer lugar, no fue posible obtener la tasa de respuestas obtenidas respecto al total de profesionales a los que le llegó la encuesta y el total de profesionales que podrían haber participado según las características de interés, ya que la encuesta no fue enviada directamente por AQuAS. En cuarto lugar, la encuesta no fue suministrada a pacientes con AR. En consecuencia, en caso de que haya pacientes que utilicen estas herramientas por su cuenta, estas no fueron identificadas. En quinto y último lugar, no se obtuvieron respuestas provenientes de otros países.

6.2 Discusión sobre la identificación de apps de salud

La identificación de apps de salud mediante la combinación de las distintas metodologías descritas en la sección 4.1 permitió a fecha de 4 de abril de 2024 la identificación de 21 apps de salud disponibles comercialmente que cumplieran con los criterios de inclusión. Considerando que el volumen de apps inicialmente cribadas fue relativamente elevado ($n=460$), el volumen de apps de salud se considera limitado proporcionalmente. Una de las razones por las cuales existe una discrepancia elevada entre el número de apps recuperadas mediante las búsquedas sistemáticas en las tiendas de App Play Store y App Store y las finalmente incluidas (mediante la revisión de alcance de la literatura y la búsqueda sistemática en las tiendas de apps), es la baja especificidad de los resultados de la búsqueda que proveen los motores de búsqueda de ambas tiendas lo que conlleva la recuperación de apps cuya finalidad prevista no se relaciona directamente con la salud (ej. herramientas de productividad o control de finanzas, redes sociales o juegos). Este fenómeno fue principalmente notorio en los resultados obtenidos en la búsqueda de la Play Store. Esta baja especificidad de los motores de búsqueda también se refleja en el hecho de que únicamente 6 de las apps identificadas a través de la revisión de alcance y la búsqueda sistemática en las tiendas de apps fueron detectadas como duplicadas. Los autores del presente informe consideran que la utilización de las tres metodologías distintas anteriormente descritas ha reducido las probabilidades de no haber identificado apps de salud relevantes para el presente informe.

Por otro lado, de las 21 apps de salud analizadas, únicamente en 3 se identificó evidencia que confirmara que disponían de marcado CE o eran descritas como dispositivo médico por los mismos desarrolladores según el Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios (*Medical Device Regulation*, MDR), que entró en vigor el 26 de mayo de 2021. No obstante, debido a la limitada información disponible y las características de esta, no es posible afirmar con seguridad que las 18 apps de salud restantes no dispongan de marcado CE o no cumplan con la reglamentación vigente. Este aspecto se considera particularmente relevante dado que todas ellas están diseñadas con propósitos similares en cuanto a la gestión de la salud, lo que implica que tienen la capacidad de influir, en distintos grados, en el bienestar de los individuos. Estos hallazgos no son exclusivos de las herramientas analizadas en el presente informe, sino que son similares a los reportados por otros estudios en los que se analizan apps de salud para el control de la medicación (65). Por otro lado, ninguna de las apps de salud analizadas disponía del certificado de la FTSS (34) o del sello de Apps saludable de ACSA (37) (37) durante la elaboración del presente informe.

Cabe señalar que, a pesar del auge de los ePROs y la salud móvil, el desarrollo y la implementación de soluciones de salud móvil en reumatología sigue siendo muy limitada. A diferencia de otras áreas de la medicina, como la salud mental o la diabetes, la disponibilidad de evidencia en salud móvil para las enfermedades reumáticas y musculoesqueléticas es escasa (26, 66).

6.3 Discusión sobre los resultados relativos a la evidencia identificada mediante la revisión de alcance

El objetivo principal del presente informe fue evaluar la evidencia científica disponible sobre las aplicaciones de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes, y que posibiliten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios, relativa a su seguridad (clínica y técnica), eficacia, efectividad, impacto en aspectos económicos, humanos y socioculturales, éticos, legales y regulatorios, organizativos, técnicos, medioambientales y de monitorización postimplantación. En este sentido, la evidencia disponible sobre la tecnología de interés, según los criterios de inclusión del presente informe, proviene de 13 estudios publicados entre los años 2017 y 2023, de los cuales 2 son revisiones de apps de salud, 1 es un ensayo controlado aleatorizado, 7 son estudios observacionales o cuasi experimentales, 2 son estudios con diseño cualitativo y 1 es una evaluación económica completa en la cual se realiza un análisis de coste-efectividad.

La evidencia identificada se considera limitada y heterogénea, ya que proviene de un volumen reducido de artículos, con distintos diseños de los que únicamente 1 es un ensayo controlado aleatorizado con una calidad moderada según el RoB 2.0, que evalúan distintas apps de salud con diferentes características y funcionalidades poniendo el foco en variables de resultado dispares. Con relación a este último aspecto, si bien es cierto que algunos artículos evalúan las mismas variables o de similares, estas son evaluadas con instrumentos o metodologías diferentes y, en consecuencia, reportadas con distintas medidas. A continuación, para facilitar la lectura de la discusión, se discute la evidencia disponible identificada con mayor profundidad según cada uno de los dominios de evaluación.

6.3.1 Seguridad

La revisión de alcance realizada no halló evidencia científica sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y a las dimensiones de seguridad clínica y seguridad técnica.

La ausencia de evidencia sobre la seguridad de estas intervenciones se considera un vacío de conocimiento importante, ya que los efectos no deseados (o no previstos) de las tecnologías sanitarias (sean o no dispositivos médicos) son uno de los aspectos principales a tener en cuenta en cualquier evaluación de tecnologías sanitarias. Asimismo, según el *International Consortium for Health Outcome Measurement Set of Outcomes That Matter to People Living With Inflammatory Arthritis (ICHOM)*, una de las variables que se deberían considerar en la evaluación de intervenciones en pacientes con AR son los eventos adversos (67).

Por otro lado, cabe señalar que la ausencia de evidencia relativa a la seguridad de este tipo de apps de salud no es un indicativo de que estas herramientas no tengan riesgos asociados tanto a nivel clínico como a nivel técnico, tal como indica la revisión de Akbar y col. (2020) (68).

6.3.2 Efectividad

La evidencia científica disponible actualmente sobre la efectividad de la tecnología de salud digital de interés, se basa en cinco estudios publicados entre los años 2018 y 2022. Estos incluyen un ensayo controlado aleatorizado y cuatro estudios cuasi experimentales que proveen evidencia sobre diversas variables, tales como correlación entre los PROMs suministrados mediante papel y ePROMs suministrados mediante las apps de salud, nivel de autoeficacia en el manejo de los síntomas y la activación del paciente, reducción o control del dolor, diferencias en la capacidad funcional y actividad de la enfermedad.

Específicamente, respecto a la correlación entre los PROMs suministrados mediante papel y los ePROMs suministrados mediante soporte digital, fue investigada únicamente por el estudio cuasi experimental de Richter y col. (2021) (60), y para una única app de salud (RheumaLive). Para ello, los autores de este estudio reportaron la diferencia de medias de las puntuaciones de los diferentes instrumentos (DAS28, RADAI y HAQ) según el soporte (papel o digital) mediante el cual habían sido suministrados. En este sentido, cabe señalar que los PROMs (o ePROMs) considerados por Richter y col. (2021) (60) corresponden con los instrumentos recomendados por el ICHOM y EULAR para la evaluación de las restricciones de actividad (HAQ), el estado de salud (RADAI) y la actividad de la enfermedad (DAS28). No obstante, no se consideran otros igualmente relevantes como el SDAI o el PROMIS. Los resultados de Richter y col. (2021) (60) sugieren que los ePROMs suministrados a través de apps

de salud pueden ser tan válidos como los PROMs suministrados en papel para evaluar la actividad de la enfermedad, las restricciones de participación o actividad o la salud en general. Estos hallazgos van en la línea de la revisión sistemática de Muehlhausen (69) en la que se concluye que los PROMs administrados a través de dispositivos electrónicos (ej. teléfonos inteligentes o tabletas portátiles) son cuantitativamente comparables con las medidas administradas en papel. Esta constatación es relevante dada la elevada penetración de teléfonos inteligentes en la población general y el elevado interés en la adopción de soluciones digitales en el manejo de enfermedades crónicas que pueden ser fácilmente integradas en las rutinas diarias de los pacientes (56, 60). No obstante, más allá de la similitud entre los PROMs y los ePROMs, no se ha identificado evidencia que describa las ventajas o beneficios potenciales que puede aportar el suministro de ePROMs mediante apps de salud en términos de calidad de vida o impacto en la salud de los pacientes.

En cuanto a la autoeficacia en el manejo de los síntomas y la activación del paciente únicamente el estudio de diseño mixto, cuasi experimental y cualitativo de Mollard y col. (2018) (21) evaluó esta variable y para la app de salud LiveWith Arthritis. Para ello, los autores utilizaron los instrumentos P-SEMS y PAM, ambos validados. Los hallazgos del estudio apuntan a una mejora en la autoeficacia y la activación del grupo intervención.

Con relación a la reducción o el control del dolor, la evidencia proviene también del mismo estudio de Mollard y col. (2018) (21). En este sentido, las variaciones en la percepción del dolor fueron evaluadas mediante una escala VAS 0-10 tal como se indica en las recomendaciones ICHOM y EULAR (29, 67). Los resultados de Mollard y col. (2018) (21) apuntaron a la inexistencia de variaciones en la puntuación de dolor en el pre y postintervención.

Respecto a la actividad de la enfermedad, se identificó evidencia científica en 3 estudios distintos de los cuales 1 era un ensayo controlado aleatorizado que analizaba la app de salud MijnReuma Reade y 2 eran estudios cuasi experimentales que analizaban las apps de salud Adhera para Reumatología y BWH RA, respectivamente. En este sentido, el ensayo controlado aleatorizado de Seppen y col. (2022) (55) evaluó variaciones en la actividad de la enfermedad mediante el DAS28-ESR y el RAPID3. Cabe señalar que el DAS28-ESR es una de las puntuaciones compuestas recomendadas por EULAR para evaluar este tipo de variable de resultado (29). Por su parte, en el estudio cuasi experimental de Murray y col. 2022 (56) se evaluó la actividad de la enfermedad mediante el RA-DAI-5 y el PROMIS pero sin establecer ninguna comparación con el grupo control.

Teniendo en cuenta la evidencia disponible sobre la efectividad de la tecnología de interés, el equipo autor del presente informe considera que esta es limitada y heterogénea, tanto en cuanto al número y diseño de estudios publicados, como el número de variables de resultado analizados, como el tipo de instrumentos utilizados para evaluar su impacto en términos de efectividad. De manera más concreta, más allá de identificar únicamente 5 estudios con evidencia sobre la efectividad de las apps de salud objeto de estudio, ninguno de ellos tenía diseño de revisión sistemática y solamente uno era un ensayo controlado aleatorizado. Asimismo, en los estudios analizados se identificó una ausencia de evidencia relativa algunas de las variables de resultado incluidas en los conjuntos estandarizado de variables de resultado propuestos por el ICHOM y EULAR (29, 67), como son la calidad de vida relacionada con la salud (evaluada por ejemplo mediante el Euro-Qol 5D), comorbilidades o reactantes de fase aguda, entre otros. Igualmente, se identifica heterogeneidad en la manera de analizar y describir cada uno de los desenlaces.

6.3.3 Aspectos económicos

La evidencia científica disponible actualmente sobre los aspectos económicos de la tecnología de salud digital de interés se basa en un análisis de coste-efectividad realizado entre el 2022 y el 2023 tanto desde la perspectiva social como del proveedor.

Este análisis económico realizado por Seppen y col. (2023) (61) aporta datos relativos a los costes derivados del modelo de atención presencial (atención habitual mediante consulta presencial) y del modelo de atención no presencial mediante la utilización de la app de salud MijnReuma Reade. Asimismo, calcula y describe las diferencias de costes entre los dos modelos y las probabilidades de que la utilización de la app de salud sea coste-efectiva al considerar una disposición de pagar de 0 y de 50.000 € por punto en el DAS28 ganado. Los resultados de la evaluación económica apuntan que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la atención habitual (presencial) o la realizada mediante la app de salud MijnReuma Reade desde una perspectiva social. Sin embargo, se observaron reducciones estadísticamente significativas en los costes de consultas de reumatología y enfermería en el grupo intervención. La discrepancia entre estos costes más bajos y el total general puede atribuirse a gastos indirectos más altos, como la atención secundaria y la pérdida de productividad en el grupo de la aplicación. Los

autores de este artículo, Seppen y col. 2023 (61), sugieren que, dada la pequeña proporción que los costes de atención de salud representan del gasto total desde una perspectiva social, estrategias como la reducción en costes de medicación y pérdida de productividad podrían tener un mayor impacto en la reducción de costes en pacientes con AR. No obstante, señalan que las aplicaciones de telemonitorización, incluyendo MijnReuma Reade, podrían ofrecer ventajas en términos de eficiencia temporal para profesionales y pacientes. A pesar de ello, las sugerencias de los autores son suposiciones y no se basan en datos empíricos. Por otro lado, la evaluación de la relación coste-efectividad sugiere que la probabilidad de que MijnReuma Reade sea coste-efectiva varía entre el 37 % y el 57 % para umbrales de disposición a pagar de 0 y 50.000 € por punto de mejora en el DAS28, respectivamente.

A pesar de estos resultados potencialmente positivos, se deben interpretar con cautela, ya que los costes reflejan el contexto de los Países Bajos, que puede diferir significativamente del sistema nacional de salud español, el umbral de disposición a pagar usado en el análisis excede el valor de referencia de 30.000 € habitualmente aceptado en España (70) y la calidad global de la evaluación económica se considera baja debido a la falta de detalles sobre el modelo de análisis utilizado. Por otro lado, el análisis se basa únicamente en la relación entre el coste por punto de mejora en el DAS28 que evalúa la actividad de la enfermedad a nivel articular. En consecuencia, se desconoce cuál es el coste-efectividad de este tipo de herramientas en términos de coste por punto de mejora en el dolor (medido, por ejemplo, mediante VAS), calidad de vida (medida mediante el Euro-Qol 5 dimensiones), función física (HAQ), etc. Asimismo, la evaluación económica de Seppen y col. (2023) (61), a pesar de que reporta la probabilidad de que la intervención sea coste-efectiva utilizando dos umbrales de disposición a pagar distintos, no detalla la ratio coste-efectividad incremental lo que dificulta la comprensión del verdadero valor económico o el coste oportunidad que puede suponer la utilización de la app MijnReuma Reade.

Adicionalmente, al no identificarse ningún análisis de coste-utilidad no es posible realizar estudios o análisis comparativos entre diferentes intervenciones similares (ej. otras apps de salud o intervenciones que tengan por objeto el mismo propósito) o intervenciones de otra índole (intervenciones aplicables en pacientes con AR, pero con distinto propósito a la detección de brotes de actividad de la enfermedad). Asimismo, la evidencia disponible dificulta la toma de decisiones informadas y basadas en la evidencia.

6.3.4 Aspectos humanos y socioculturales

La evidencia científica disponible actualmente sobre los aspectos humanos y socioculturales de la tecnología de salud digital de interés se basa en 6 estudios publicados entre los años 2017 y 2022. Estos incluyen un ensayo controlado aleatorizado, 4 estudios cuasi experimentales y un estudio cualitativo, que proveen evidencia sobre diversas variables, entre las que se encuentran la experiencia del usuario, la accesibilidad, la aceptabilidad, el compromiso y el beneficio percibido.

Con relación a la experiencia de los usuarios, se encontró evidencia en el ensayo controlado aleatorizado de Seppen y col. (2020) (55), y en los 4 estudios cuasi experimentales de Benavent y col. (2022) (56), Mollard y col. (2018) (21), Murray y col. (2022) (58), Richter y col. (2021) (60). Estos estudios aportaron evidencia sobre esta variable respecto a las apps de salud MijnReuma Reade, Adhera para Reumatología, LiveWith Arthritis, BWH RA, RheumaLive, respectivamente. Los hallazgos reportados por los cinco estudios indican un grado de satisfacción por parte de los pacientes relativamente alto. Sin embargo, cabe señalar que la experiencia de los usuarios fue evaluada de manera uniforme utilizando distintas herramientas de evaluación (ej. mediante el NPS o escalas Likert) lo que puede dificultar realizar análisis comparativos futuros. Además, cabe señalar que la experiencia de los usuarios en relación con las distintas apps de salud puede estar influenciada por el grado de alfabetización de los pacientes, así como por factores culturales. En este sentido, únicamente 1 estudio fue realizado en el contexto español y ninguno de ellos evaluó el grado de alfabetización digital.

La evidencia disponible sobre la accesibilidad, se identificó en los estudios cuasi experimentales de Mollard y col. (2018) (21) y Richter y col. (2021) (60) que evaluaron las apps de Salud LiveWith Arthritis y RheumaLive, respectivamente. Estos autores indicaron que algunos de los pacientes con afectación articular grave en las articulaciones de las manos habían experimentado dificultades para utilizar las apps LiveWith Arthritis y RheumaLive. No obstante, cabe señalar que la accesibilidad no fue evaluada de manera sistematizada o utilizando una metodología específica para ello por lo que futuros estudios podrían centrarse en generar evidencia sobre esta área y evaluar por ejemplo si la incorporación de asistentes de voz o la incorporación de herramientas de monitorización pasiva en este tipo de aplicaciones puede ayudar a mejorar la interacción de los usuarios con la app de salud tal como apuntan Mollard y col. (2018) (21) y Richter y col. (2021) (60).

Respecto a la aceptabilidad, únicamente 1 estudio cualitativo, Austin y col. 2020 (62), la consideró en su estudio. El análisis de los datos cualitativos recopilados mediante entrevistas determinó que los pacientes consideraban la utilización de la app REMORA aceptable. No obstante, los autores del artículo no reportaron qué proporción de pacientes la consideraban como tal, cuáles eran los motivos por los cuales así lo consideraban y si había pacientes que no la consideraron aceptable.

Con relación al compromiso o la adherencia de los usuarios, tanto pacientes como médicos, a la intervención, se identificó evidencia en el ensayo controlado aleatorizado, Seppen y col. (2020) (55), en los 3 estudios cuasi experimentales de Benavent y col. 2022 (56), Murray y col. (2022) (58), Richter y col. (2021) (60), y en el estudio cualitativo de Austin y col. 2020 (62). Estos estudios evaluaron esta dimensión a través de la frecuencia de uso de la app de salud y la tasa de ePROMs completados. En este sentido, según la evidencia de los 5 estudios muestra cierta variabilidad en cuanto al compromiso y la adherencia, con tasas fluctuantes a lo largo del tiempo. Esto, según los mismos autores, puede ser debido a distintos factores que pueden actuar tanto como barreras como facilitadores en el uso de las apps de salud. Con relación a las barreras, se señalaron como obstáculos significativos las dificultades técnicas, una resistencia subjetiva (vinculada a la fatiga experimentada por los pacientes y a la constante conciencia de su estado de salud) y la ausencia de síntomas o síntomas de intensidades bajas. Contrariamente, los elementos que asociados a un uso más activo de la aplicación abarcaron la autopercepción de un mayor dominio sobre la gestión de la enfermedad, la mejora de la comunicación con los profesionales médicos y un incremento en la intensidad de los síntomas y manifestación de la enfermedad. Adicionalmente, los médicos que participaron en el estudio de Richter y col. (2021) (60) describieron haber percibido una mayor tasa de adherencia al tratamiento por parte de los pacientes ubicados al grupo control.

Finalmente, únicamente el estudio cuasi experimental de Richter y col. (2021) (60) evaluó el beneficio percibido por parte de los pacientes y los profesionales con relación a la utilización de la app Rheumalive. Según los resultados obtenidos, la mayor parte de los pacientes detectaron la app de salud útil para documentar el curso de su enfermedad, con una puntuación promedio de 2,1 puntos, y una mayoría reportó una mayor facilidad para documentar su estado de salud en comparación con los métodos tradicionales. Por otro lado, los especialistas en reumatología también percibieron la aplicación como útil, aunque en menor medida, con una puntuación promedio de 2,0 puntos. La aplicación fue valorada por algunos médicos como una herramienta que facilita el seguimiento de la enfermedad y mejora la adherencia a las intervenciones. Además, se observó una influencia positiva en la interacción médico-paciente en un porcentaje significativo de casos.

6.3.5 Aspectos éticos

La revisión de alcance realizada no halló estudios sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio y las dimensiones de equidad y justicia, control, autonomía del usuario y contestabilidad, responsabilidad, intervención mínima, transparencia, explicabilidad e interpretabilidad.

No obstante, la ausencia de evidencia relativa a los aspectos éticos de este tipo de apps de salud no significa que no existan ciertas preocupaciones éticas con relación a su utilización. Por ejemplo, algunos autores como Cvrkel (71) resaltan que algunos datos recogidos por algunas apps de salud pueden comprometer la privacidad de terceras personas (nombrados técnicamente como *bystanders*) al recoger información sin su consentimiento explícito, o que pueden poner en situación de vulnerabilidad a los usuarios de estas tecnologías si los datos generados/introducidos en el sistema son filtrados, expuestos públicamente o explotados para fines comerciales.

6.3.6 Aspectos legales y regulatorios

La revisión de alcance realizada no identificó estudios sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información sobre qué impacto pueden tener las apps de salud de interés en la equidad, el control y autonomía del usuario sobre su condición de salud y contestabilidad; responsabilidad; intervención mínima; transparencia, explicabilidad e interpretabilidad. No obstante, la ausencia de evidencia relativa a la seguridad de este tipo de apps de salud no es un indicativo de que estas herramientas no tengan implicaciones a nivel legal y regulatoria, ya que deben cumplir con distintas regulaciones, entre las que destaca la LOPD-GDD (29).

6.3.7 Aspectos organizativos

La evidencia disponible sobre los aspectos organizativos de la tecnología de salud digital de interés se basa en un ensayo controlado aleatorizado, Seppen y col. (2020) (55), y un estudio cuasi experimental, Benavent y col. 2022 (56), publicados los dos en el año 2022. Estos 2 estudios describieron el tipo y el número de consultas realizadas por los participantes asignados al grupo intervención, según las alertas creadas por las apps de salud MijnReuma Reade y Adhera para reumatología.

Específicamente, Benavent y col. 2022 (56), describieron que dieciocho (69 %) de las alertas generadas por la app de salud en ambos grupos (AR y SpA) se resolvieron de forma remota, 5 (19 %) requirieron una intervención presencial y 3 (12 %) pacientes no respondieron antes de la consulta presencial. Si bien es cierto que el mayor número de alertas generadas por el sistema se pudieron solucionar de forma remota, el estudio no confirma si las alertas fueron realmente debido a la detección de un brote de enfermedad, ya que no se reporta la sensibilidad y especificidad de la herramienta o si fueron superiores en comparación a la atención habitual al no disponer de un grupo control. En consecuencia, los resultados de Benavent y col. 2022 (56) no pueden asociarse a un incremento o disminución del número de visitas presenciales. En cambio, Seppen y col. (2022) (55) sí establecieron una comparación con un grupo control a través de la cual detectaron que el número de visitas había sido inferior en el grupo intervención mediante la app MijnReuma Reade en comparación al grupo que había recibido atención habitual. Asimismo, los mismos autores también indicaron que a pesar de que se emitieron 40 notificaciones de brote, 36 no condujeron a una consulta. Las razones por las cuales los pacientes no contactaron a la clínica ambulatoria tras recibir una notificación de brote incluyeron: la percepción de poderlo manejar o esperar (n=20), quejas causadas por otra razón (n=6), no pensar que el brote fuese suficientemente serio como para requerir una consulta, entre otros factores no especificados. No obstante, los resultados de Seppen y col. (2022) (55) podrían estar condicionados por el hecho de que el sistema de notificación de brotes no funcionó como estaba esperado, ya que un volumen importante de consultas por brotes de actividad no fueron precedidas por notificaciones en la app de salud analizada.

6.3.8 Aspectos técnicos

Con relación a los aspectos técnicos, se identificó evidencia en la revisión de apps de salud de Grainger y col. (2017) (10) y en el estudio cuasi experimental de Richter y col. (2021) (60). El primer artículo aportó datos sobre la calidad de las apps de salud Cliexa-RA, Rheumatoid Arthritis Diary y TRACK and REACT según las puntuaciones de la escala MARS. Por su parte, Richter y col. (2021) (60) aportó datos sobre la valoración del diseño de la app de salud RheumaLive y su estabilidad técnica.

Por un lado, la revisión de apps de salud de Grainger y col. 2017 (10) analizó la calidad de las distintas apps de salud evaluadas en su estudio mediante la MARS. La puntuación promedio de las apps de salud analizadas fue de 3,61 puntos sobre los 5 posibles, indicando una calidad moderada de la mayoría de herramientas que analizaron. Cabe señalar que ninguna de las apps de salud obtuvo una puntuación global igual o superior a 4 sobre 5 y que, al mismo tiempo, incorporaran todos los instrumentos de actividad de la enfermedad respaldados por la ACR y EULAR. Según los autores, esto podría ser debido a que muchas de las aplicaciones están conceptualizadas con un enfoque específico hacia los individuos con AR o hacia los reumatólogos, identificados como los principales usuarios de estas tecnologías. Dicha orientación da como resultado en una funcionalidad que no contempla la realización de recuentos articulares por parte de los pacientes ni la necesidad de los médicos de almacenar datos de pacientes directamente en dispositivos móviles.

Por otro lado, Richter y col. (2021) (60) evaluaron el diseño de la app RheumaLive concluyendo que la app de salud fue apreciado por su estructura lógica por el 97,3 % (n=36/37) de los pacientes, por ser fácil de entender para el 94,6 % (n=35/37), y por su estética por el 83,8 % (n=31/37) de los participantes. No obstante, el 8,3 % de los usuarios reportaron experimentar problemas técnicos en forma de lentitud de respuesta de sus dispositivos.

6.3.9 Aspectos medioambientales

La revisión de alcance realizada no halló evidencia científica sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio. No obstante, la ausencia de evidencia relativa a los aspectos medioambientales de este tipo de apps de salud no es un indicativo de que estas herramientas no tengan implicaciones medioambientales.

6.3.10 Monitorización postimplantación

La revisión de alcance realizada no halló evidencia científica sobre la intervención de interés que cumplieran con los criterios de inclusión del presente informe y que aportaran información relativa a este dominio. No obstante, la ausencia de evidencia relativa a la monitorización postimplantación de este tipo de apps de salud no es un indicativo de que estas herramientas no presenten implicaciones que deben considerarse en su postimplantación. Una de las preocupaciones relacionadas con este aspecto, es la vida relativamente corta de muchas de las apps de Salud o su disponibilidad comercial limitada. En este sentido, la revisión sistemática de Najm y col. (2019) afirmó que únicamente 4 de las 32 apps de salud analizadas se encontraban disponibles comercialmente.

6.4 Lagunas de conocimiento

Los estudios identificados y analizados en el presente informe revelan de forma global una escasez de evidencia científica de calidad sobre la utilidad de la tecnología de salud digital de interés en este informe en términos de seguridad, eficacia y efectividad y eficiencia, y el impacto que pueden tener a nivel social, ético, legal, organizativo o medioambiental. En la siguiente tabla, se describe el perfil de evidencia y las principales lagunas de conocimiento identificadas.

Tabla 15. Perfil de evidencia y lagunas de conocimiento

Medidas de resultado (instrumento)	Nombre App de salud	Número de estudios	Diseño de los estudios (número de estudios por cada diseño): referencia	Riesgo de sesgo
Seguridad				
Efectos adversos	No se dispone de evidencia			
Efectividad				
Correlación entre PROMs y ePROMs	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Recuento articular (dolor/ hinchazón) de las 28 articulaciones	No se dispone de evidencia			
Evaluación global del paciente mediante VAS o NRS	No se dispone de evidencia			
Autoeficacia en el manejo de los síntomas y la activación del paciente (P-SEMS)	LiveWith Arthritis	1	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1):	Alto
Dolor (VAS 0-10).	LiveWith Arthritis	1	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1):	Alto
Capacidad funcional (HAQ-II)	LiveWith Arthritis	1	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1):	Alto
Actividad de la enfermedad (CDAI)	No se dispone de evidencia			
Actividad de la enfermedad (SDAI)	No se dispone de evidencia			
Actividad de la enfermedad (DAS28-ESR)	MijnReuma Reade	1	Ensayo controlado aleatorizado (n=1):	Moderado
Actividad de la enfermedad (EULAR response criteria)	NA	0	NA	NA
Actividad de la enfermedad (RAPID3)	MijnReuma Reade	1	Ensayo controlado aleatorizado (n=1):	Moderado
Actividad de la enfermedad (RADAI-5)	BWH RA	1	Estudio cuasi experimental (n=1):	Alto
Actividad de la enfermedad (American College of Rheumatology response criteria)	NA	0	NA	NA
Actividad de la enfermedad (PROMIS)	BWH RA	1	Estudio cuasi experimental (n=1):	Alto
Actividad de la enfermedad (número de alertas generadas por la app de salud y tipo de resolución)	Adhera para Reumatología	1	Estudio cuasi experimental (n=1):	Alto
Aspectos económicos				
Costes en €	MijnReuma Reade	1	Análisis de coste-efectividad	Alto
Probabilidad de ser coste-efectiva a una determinada disposición a pagar (0 y 50.000 €)	MijnReuma Reade	1	Análisis de coste-efectividad	Alto
Aspectos humanos y socioculturales				
Experiencia del usuario (NPS)	Adhera para Reumatología.	2	Ensayo clínico aleatorizado (n=1)	Moderado
	MijnReuma Reade		Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto

Medidas de resultado (instrumento)	Nombre App de salud	Número de estudios	Diseño de los estudios (número de estudios por cada diseño): referencia	Riesgo de sesgo
Experiencia del usuario (Cuestionario desarrollado ad hoc)	BWH RABWH RA	1	Estudio cuasi experimental (n=1): (58) Estudio cuasi experimental (n=1):	Alto
Problemas técnicos	uMotif	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Experiencia del usuario (escala tipo Likert 1-6 puntos)	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Experiencia del usuario (escala tipo Likert 1-10 puntos)	MijnReuma ReadeMijnReuma Reade	1	Ensayo controlado aleatorizado (n=1) Ensayo clínico aleatorizado (n=1):	Moderado
Experiencia del usuario (análisis entrevistas)	LiveWith ArthritisLiveWith Arthritis	1	Estudio cuasi experimental con análisis cualitativo (n=1) Estudio cuasi experimental (n=1):	Alto
Accesibilidad (problemas en la utilización de la app)	LiveWith Arthritis RheumaLive	2	Estudios cuasi experimentales (n=2)	Alto
Aceptabilidad (análisis entrevistas)	REMORA App	1	Estudio cualitativo (n=1)	No evaluable
Compromiso (días activos)	REMORA App	1	Estudio cualitativo (n=1)	No evaluable
Compromiso (número entradas diarias y semanales)	REMORA App	1	Estudio cualitativo (n=1)	No evaluable
Compromiso (número o porcentaje de ePROMs completados)	Adhera para Reumatología. BWH RA MijnReuma Reade RheumaLive	4	Ensayo clínico aleatorizado (n=1)	Moderado
			Estudio cuasi experimental (n=3)	Alto
Compromiso (número total de interacciones con la app)	Adhera para Reumatología.	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Beneficio percibido (escala tipo Likert de 1-6 puntos (pacientes))	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Beneficio percibido (escala tipo Likert de 1-6 puntos (profesionales))	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Beneficio percibido (percepción en la mejora relación médico paciente)	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Aspectos éticos				
Equidad y justicia	No se dispone de evidencia			
Responsabilidad	No se dispone de evidencia			
Transparencia, explicabilidad e interpretabilidad (soluciones con IA)	No se dispone de evidencia			
Aspectos legales y regulatorios				
Privacidad	No se dispone de evidencia			
Transparencia	No se dispone de evidencia			
Responsabilidad	No se dispone de evidencia			
Aspectos organizativos				
Tipo y número de consultas (porcentaje)	Adhera para Reumatología	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Tipo y número de consultas (cambios modalidad de consultas)	MijnReuma Reade	1	Ensayo controlado aleatorizado (n=1)	Moderado
Aspectos técnicos				
Calidad (puntuación MARS)	Cliexa-RA Rheumatoid Arthritis Diary TRACK and REACT	1	Revisión sistemática (n=1)	Alto
Diseño (porcentaje de pacientes a los que les gusto el diseño)	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto
Estabilidad técnica (tipo de problema y número de pacientes que lo experimentaron)	RheumaLive	1	Estudio cuasi experimental (n=1)	Alto

De manera narrativa, por lo que hace a la seguridad, no se identificó evidencia relativa a la seguridad de las apps de salud de interés para este informe. Considerando que los dos conjuntos estandarizados de variables de resultado a considerar en los estudios sobre intervenciones en pacientes con AR desarrollados por EULAR (72) y el *International Consortium for Health Outcomes Measurement* (ICHOM) (67) incluyen los eventos adversos como medida

relevante se puede afirmar que la ausencia de evidencia sobre esta variable es una laguna de conocimiento destacable y que se debería abordar en futuros estudios.

Con relación a la efectividad, cabe señalar que en la tabla se han incorporado aquellas medidas de resultado que forman parte los dos conjuntos estandarizados de variables de resultado desarrollados por EULAR (72) y el *International Consortium for Health Outcomes Measurement* (ICHOM) (67) y de las cuales no se encontró evidencia. Concretamente, las variables de resultado de los dos conjuntos de medidas estandarizadas de las cuales no se encontró evidencia son: efectos de las apps de salud al número de articulaciones inflamadas o con dolor, la percepción del estado general del paciente a través de VAS o NRS, la actividad de la enfermedad según el *Clinical Disease Activity Index* (CDAI), el *Simplified Disease Activity Index* (SDAI), el *EULAR Response Criteria* o el *American College of Rheumatology Criteria*.

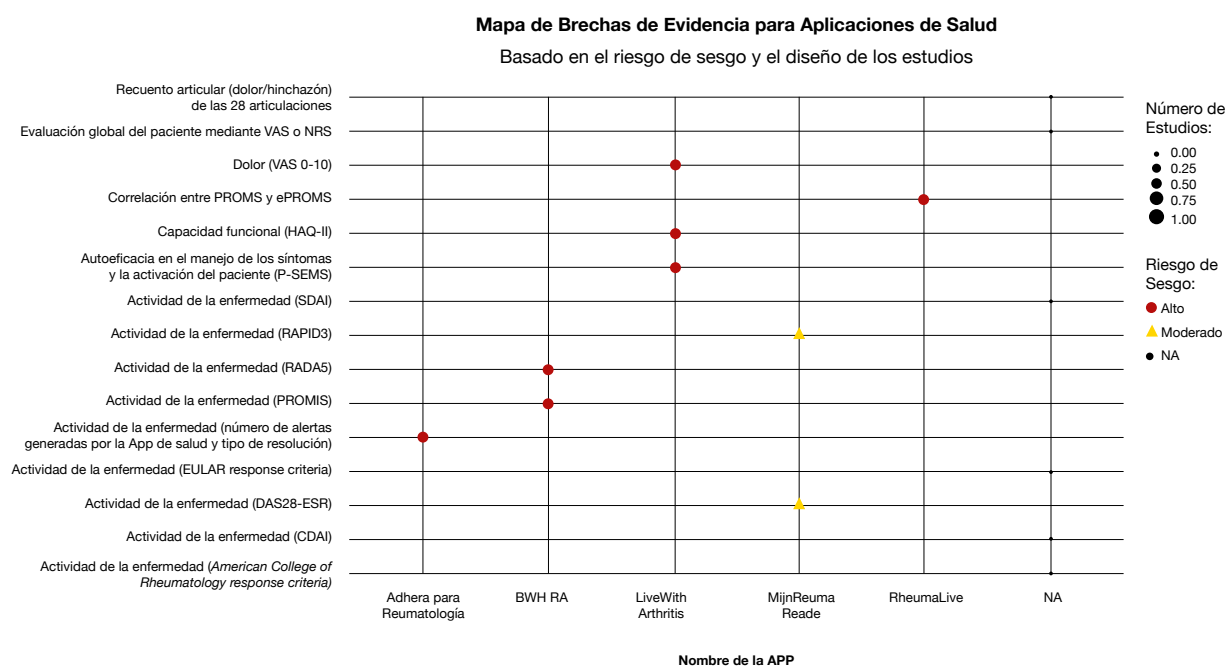
Respecto a los aspectos económicos, la revisión de alcance únicamente identificó un análisis de coste-efectividad que reportaba la probabilidad que la app MijnReuma Reade fuera coste-efectiva según coste por mejora en el punto en el DAS28 utilizando un umbral de disponibilidad a pagar de 0 y 50.000 €. No obstante, el estudio no detallaba la ratio coste-efectividad incremental. A raíz de la evidencia identificada, el equipo autor de este informe considera que las principales lagunas de conocimiento son el desconocimiento de la ratio coste-efectividad incremental de las apps de salud calculada mediante el coste variable por punto de mejora en las distintas medidas de resultado incluidas en los dos conjuntos estandarizados de variables de resultado desarrollados por EULAR (72) y el *International Consortium for Health Outcomes Measurement* (ICHOM) (67). Por otro lado, también se considera una laguna de conocimiento la ausencia de estudios que detallen la ratio coste-efectividad incremental.

Sobre los aspectos humanos y socioculturales, cabe señalar que la revisión de alcance identificó evidencia disponible para cada una de las dimensiones detalladas en el marco metodológico para la evaluación de tecnologías sanitarias digitales (1). A pesar de ello, se considera que no profundiza suficientemente en cada uno de los ítems de evaluación.

Con relación a los aspectos éticos, las lagunas principales se relacionan con la equidad y la justicia, la responsabilidad. En cambio, las lagunas de conocimiento sobre los aspectos legales y regulatorios hacen referencia a la privacidad, la transparencia y la responsabilidad de las apps de salud.

Finalmente, respecto a los aspectos técnicos, se han identificado lagunas de conocimiento relativas a la estandarización y reutilización de los datos generados mediante estas herramientas y la factibilidad en cuanto a su implementación dentro del sistema sanitario.

Figura 9. Mapa de lagunas de conocimiento



6.5 Discusión sobre el grado de implementación

Tal como se ha descrito en el punto 5.3.1, la encuesta obtuvo 96 respuestas por parte de 96 profesionales de 45 centros sanitarios de 9 CCAA diferentes. Los resultados del análisis de estas 3 respuestas parecen indicar un grado de implementación de las apps de salud analizadas en este informe relativamente bajo en el territorio español, ya que únicamente 11 (11,5 %) de los 96 participantes respondieron afirmativamente a la pregunta sobre si en su centro hospitalario se utilizaban o habían sido utilizadas apps de salud para la detección de brotes en pacientes con AR. Con relación a las 11 respuestas afirmativas que proceden de 8 centros sanitarios distintos, únicamente 1 (9,1 % sobre las 11 respuestas afirmativas o 1,0 % sobre el total de respuestas) reportó una app de salud que encajaba con los criterios de inclusión descritos en el informe (véase apartado 4.1.2): IMIDoc. Esta falta de concordancia entre las apps de salud reportadas y los criterios de inclusión del presente informe puede ser debido a dos factores distintos. El primer factor es la forma en la que se realizaron las preguntas en la encuesta y la información que se facilitó a los encuestados. El segundo, es la posible baja familiarización de los profesionales con este tipo de herramientas. Por otro lado, cabe destacar que algunas respuestas obtenidas en la pregunta: *¿Se utiliza en su centro de trabajo alguna app para teléfonos inteligentes para la detección de brotes en pacientes con artritis reumatoide?* se consideraron contradictorias al obtener respuestas discordantes por parte de profesionales de un mismo centro sanitario.

7. Conclusiones

7.1 Identificación de apps de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de actividad de la AR

- La revisión realizada en el marco del presente informe ha mostrado que hay 21 apps de salud para teléfonos inteligentes que permiten la detección de brotes de actividad de la AR, hasta la fecha.
- El análisis de las características de las apps de salud identificadas concluye una elevada heterogeneidad en cuanto a las características técnicas (ej. vinculación con otras apps de salud como Google Health u otros dispositivos tipo wearable), funcionales (ej. incorporación de contenidos educativos o comunidades de pacientes) y regulatorias (ej. aprobación FDA, certificación CE o sellos de calidad).
- La revisión también pone de manifiesto la existencia de un número relativamente reducido de apps de salud respaldadas por estudios clínicos y que incluyan los instrumentos (PROMs) de medidas e índices de la enfermedad recomendados por la ACR y EULAR.
- A nivel regulatorio, únicamente se identificaron 3 apps de salud con marcado CE durante la elaboración del informe, según la información disponible en las tiendas de aplicaciones o en las webs de los desarrolladores correspondientes: Abaton RA y Elsa – Your Rheumatic Companion, Rheuma Live.

7.2 Evidencia científica

- La evidencia científica disponible no se corresponde con la cantidad de apps de salud para pacientes con AR que actualmente están disponibles en las tiendas de aplicaciones Play Store (Android) y App Store (iOS). El motivo atribuible a este desajuste es la ausencia de regulación y de control en los procesos de inclusión y publicación de apps de salud en las tiendas de aplicaciones detalladas.
- De manera global, la evidencia científica disponible se considera limitada y heterogénea, ya que procede de un grupo relativamente de estudios con diferentes diseños metodológicos que evalúan un número reducido de variables de resultado evaluadas a través de diversas herramientas y reportadas de forma distinta en cada uno de ellos. En consecuencia, no se considera factible la realización de una revisión sistemática.
- La revisión de alcance del presente informe ha encontrado evidencia sobre las apps de salud objeto de estudio en los dominios de eficacia/efectividad, aspectos económicos, aspectos humanos y socioculturales, aspectos organizativos y aspectos técnicos. No se ha encontrado evidencia para los dominios: seguridad, aspectos éticos, aspectos legales y regulatorios, aspectos medioambientales y monitorización postimplantación.
- La evidencia identificada sobre la eficacia y la efectividad proviene de un único ensayo controlado aleatorizado y cuatro estudios cuasi experimentales. Estos estudios se centran únicamente en la evaluación del grado de correlación entre las puntuaciones de distintos PROMs suministrados en soporte digital y papel, la autoeficacia en el manejo de la condición de salud y la activación del paciente, la reducción del control del dolor y la actividad de la enfermedad. En consecuencia, la evidencia no responde cuál es el impacto de las apps de salud evaluadas en otros desenlaces de resultado incluidos dentro de los conjuntos estandarizados de variables de resultado detallados por el ICHOM y EULAR por lo que se considera una limitación para responder a cerca de la utilidad clínica de estas herramientas mediante análisis comparativos o a través de futuras revisiones sistemáticas.
- La evidencia científica disponible sobre los aspectos económicos de las apps de salud de interés para este informe se reduce a un único análisis de coste-efectividad derivado de un ensayo controlado aleatorizado realizado en los Países Bajos. Considerando que el estudio únicamente reporta costes y la probabilidad de ser coste-efectivo en umbrales de disposición a pagar de 0 € y 50.000 € por punto del DAS28, existe incertidumbre sobre la eficiencia real de este tipo de intervenciones al considerar otras variables de efectividad (ej. €/punto de HAQ, €/AVAC, etc.). Igualmente, la evidencia identificada no responde a los parámetros que se deberían considerar en las evaluaciones económicas realizadas en el contexto del SNS.

- Con relación a los aspectos humanos y socioculturales, la evidencia identificada proviene de 1 ensayo controlado aleatorizado y 5 estudios cuasi experimentales que aportan datos sobre la experiencia de los usuarios, la accesibilidad, la aceptabilidad, el compromiso y el beneficio percibido. A pesar de que los resultados tienden a ser favorables para las distintas variables, parte de ellas han sido evaluadas de manera no sistemática o sin utilizar metodologías validadas para ello.
- A nivel organizativo, se ha identificado evidencia en un ensayo controlado aleatorizado y un estudio cuasi experimental. Los estudios identificados indican que la utilización de estas herramientas podría reducir el número de visitas presenciales en los servicios de reumatología al mejorar la autoeficacia de los pacientes en la gestión de la condición de salud o en permitir la resolución de los problemas mediante modalidades de atención no presencial sin reducir la calidad de la atención. No obstante, esta evidencia debe considerarse con precaución al provenir de estudios con riesgo de sesgo entre moderado y alto.
- A nivel técnico, se ha encontrado evidencia en una revisión de apps de salud y un estudio cuasi experimental. Según la evidencia identificada, parece ser que de manera general las apps de salud analizadas presentan una calidad moderada. No obstante, algunos problemas de usabilidad sufridos por parte de algunos pacientes derivados de problemas tecnológicos (uso de recursos elevado por parte de la app de salud: batería, memoria, etc.) o de la afectación más o menos grave de las articulaciones de las manos que tenían algunos pacientes y que limitaban la interacción mano-pantalla, han sido reportados.

7.3 Grado de implementación

- El grado de implementación de las apps de salud de interés para este informe no pudo ser evaluado. Este hecho se debió a la falta de evidencia pertinente en los estudios recuperados y analizados durante la revisión de alcance de la literatura y a la baja representatividad de las respuestas recibidas en la encuesta.

7.4 Recomendaciones de investigación futura

A nivel metodológico, se recomienda que los futuros estudios:

- Se informen siguiendo las pautas establecidas en la lista de verificación mERA (*mERA Checklist*), ya que permitiría una descripción precisa de la tecnología bajo estudio, el contexto de implementación y el método de implementación, asegurando así que la intervención pueda ser replicada de manera efectiva y comparable con otra evidencia disponible.
- Prioricen el ensayo controlado aleatorizado como diseño de estudio para evaluar la seguridad y la eficacia de la intervención o tecnología objeto de estudio. En tales casos, se aconseja que estos sean realizados considerando el CONSORT-EHEALTH y/o el CONSORT-AI para mejorar la calidad de los reportes y facilitar la realización de análisis comparativos entre estudios e intervenciones (ej. revisiones sistemáticas).
- Se sugiere que las evaluaciones económicas vinculadas a otros estudios (ej. ECA seguido de un análisis de coste-efectividad) o evaluaciones económicas *per se* se realicen según la lista de verificación CHEERS 2022 para garantizar su calidad, transparencia y reproductibilidad. En este sentido, tanto la utilización de la lista de verificación mERA como la CHEERS permitiría una mayor comprensión de los beneficios y los costes de estas herramientas, la comparativa entre las distintas alternativas existentes y la mejora en la toma de decisiones relativas a su uso.
- Se aconseja que investigaciones futuras sobre los aspectos éticos, legales, regulatorios y organizativos mediante metodologías que sean realizados a través de metodologías cualitativas sean desarrolladas a través de los *Standards for Reporting Qualitative Research*. Asimismo, en caso de que estos estudios sean realizados desde la perspectiva de la ETS es recomendable que empleen las metodologías más adecuadas según las necesidades o preguntas a responder según lo señalado en el INTEGRATE-HTA Project.

Respecto a la evidencia que debería generarse o los aspectos que serían recomendables investigar:

- Se aconseja que futuros estudios evalúen la seguridad ya sea mediante la identificación de los efectos adversos que puedan derivar del uso de las apps de salud, en caso de que existan, o los riesgos tanto clínicos como técnicos en que pueden incurrir los pacientes al utilizar este tipo de herramientas de salud digital. Los efectos adversos y los riesgos deberían ser idealmente evaluados a través de ensayos controlados aleatorizados. Adicionalmente, los riesgos técnicos deberían ser idealmente evaluados mediante pruebas de penetración (*penetration testing*), pruebas de carga y estrés, de escalabilidad y de compatibilidad con sistemas externos.
- Se recomienda que investigaciones futuras sobre la eficacia/efectividad de las apps de salud utilicen como medidas de resultado aquellas consideradas en los conjuntos de medidas estandarizadas de la ACR y EULAR. Por ejemplo, para evaluar si las apps de salud tienen algún tipo de impacto en la inflamación y el dolor articular sería recomendable que los futuros estudios consideraran el recuento articular autoinformado de las 28 articulaciones indicadas, para evaluar el impacto en la función física el HAQ, en la calidad de vida el Euro-QoL 5 dimensiones (EQ5D) o la actividad de la enfermedad del CDAI, SDAI, DAS-28 o el EULAR response criteria.
- Se aconseja que los futuros estudios que evalúen la seguridad y la eficacia/efectividad de las apps de salud sean longitudinales con una duración suficiente para poder observar adecuadamente sus efectos.
- Se sugiere que se realicen nuevas evaluaciones económicas que consideren las particularidades del SNS y las tecnologías de salud digital que influyen directamente en este tipo de estudios, tal como indican Gomes y col. (2022) (73) y Benedetto y col. (2023) (74). Asimismo, se aconseja que se evalúe el coste-efectividad y el coste-utilidad de este tipo de herramientas, reportando la ratio coste-efectividad incremental.
- Se recomienda que futuros estudios evalúen los aspectos organizativos asociados a la implantación de este tipo de herramientas como, por ejemplo, cambios en el flujo de trabajo de los profesionales, y los aspectos técnicos relacionados con la interoperabilidad, la integración de los datos en la historia clínica electrónica y su reutilización.
- Se propone que futuros estudios exploren los factores (facilitadores y barreras) que influyen en la aceptación, el uso (ej. experiencia del usuario o usabilidad) y la adherencia de los pacientes con AR y los profesionales que los atienden a este tipo de herramientas, así como la relación de estos factores con la efectividad o los beneficios directamente relacionados con la salud.
- Finalmente, se recomienda que investigaciones futuras se realicen considerando los 3 principios y los 10 puntos a considerar, según EULAR para el desarrollo, evaluación e implementación de apps de salud orientadas al automanejo de condiciones reumáticas y enfermedades musculoesqueléticas.

8. Referencias

1. Segur-Ferrer J, Moltó-Puigmartí C, Pastells-Peiró R, Estrada-Sabadell MD, Vivanco-Hidalgo RM. Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital. Madrid, Barcelona: Ministerio de Sanidad, Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2023. 316 p.
2. DynaMed. Rheumatoid Arthritis (RA): EBSCO Informations Services; 2022 [Available from: <https://www.dynamed.com/condition/rheumatoid-arthritis-ra>].
3. Elsevier. Arthritis rheumatoid: Elsevier; 2021 [updated 30 de diciembre de 2021. Available from: https://www-clinicalkey-es.ezproxy.bibliotecasalut.gencat.cat/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_29].
4. Radu AF, Bungau SG. Management of Rheumatoid Arthritis: An Overview. Cells. 2021;10(11).
5. Scherer HU, Haupl T, Burmester GR. The etiology of rheumatoid arthritis. J Autoimmun. 2020;110:102400.
6. Smolen J, Aletaha D, McInnes I. Rheumatoid arthritis. Lancet. 2016;388(10055):2023-38.
7. Almutairi K, Nossent J, Preen D, Keen H, Inderjeeth C. The global prevalence of rheumatoid arthritis: a meta-analysis based on a systematic review. Rheumatol Int. 2021;41(5):863-77.
8. Silva-Fernandez L, Macia-Villa C, Seoane-Mato D, Cortes-Verdu R, Romero-Perez A, Quevedo-Vila V, et al. The prevalence of rheumatoid arthritis in Spain. Sci Rep. 2020;10(1):21551.
9. England B. Clinical manifestations of rheumatoid arthritis: UpToDate; 2022 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-of-rheumatoid-arthritis?search=arthritis%20reumatoide&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3].
10. Grainger R, Townsley H, White B, Langlotz T, Taylor WJ. Apps for People With Rheumatoid Arthritis to Monitor Their Disease Activity: A Review of Apps for Best Practice and Quality. JMIR Mhealth Uhealth. 2017;5(2):e7.
11. Berthelot JM, De Bandt M, Morel J, Benatig F, Constantin A, Gaudin P, et al. A tool to identify recent or present rheumatoid arthritis flare from both patient and physician perspectives: the 'FLARE' instrument. Ann Rheum Dis. 2012;71(7):1110-6.
12. GUIPCAR Gdtl. Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con artritis reumatoide. Sociedad Española de Reumatología; 2019.
13. (AQuAS) AdQASdC. Què és l'artritis reumatoide? Decisions compartides: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya (AQuAS); 2022 [Available from: https://decisionscompartides.gencat.cat/ca/decidir-sobre/artritis_reumatoide/informacio_general/informacio_general_que_es/].
14. Baker J. Diagnosis and differential diagnosis of rheumatoid arthritis 2022 [Available from: https://www-uptodate-com.ezproxy.bibliotecasalut.gencat.cat/contents/diagnosis-and-differential-diagnosis-of-rheumatoid-arthritis?search=Artritis%20reumatoide&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1].
15. Kay J, Upchurch KS. ACR/EULAR 2010 rheumatoid arthritis classification criteria. Rheumatology (Oxford). 2012;51 Suppl 6:vi5-9.
16. E H, FJ vdG, TPM VV, J S, ECH VdE. Dynamic exercise programs (aerobic capacity and/or muscle strength training) in patients with rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2009;4.
17. Steultjens E, Dekker JJ, Bouter LM, Schaardenburg DD, Kuyk M, Van den Ende E. Occupational therapy for rheumatoid arthritis. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2004(1).
18. Schur P, Bibofksy A. Nonpharmacologic therapies for patients with rheumatoid arthritis UpToDate: UpToDate; 2022 [Available from: https://www.uptodate.com/contents/nonpharmacologic-therapies-for-patients-with-rheumatoid-arthritis?search=arthritis%20reumatoide&topicRef=7516&source=see_link].

19. Nikiphorou E, Santos EJF, Marques A, Bohm P, Bijlsma JW, Daien CI, et al. 2021 EULAR recommendations for the implementation of self-management strategies in patients with inflammatory arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2021;80(10):1278-85,
20. Smolen JS, Breedveld FC, Burmester GR, Bykerk V, Dougados M, Emery P, et al. Treating rheumatoid arthritis to target: 2014 update of the recommendations of an international task force. *Ann Rheum Dis*. 2016;75(1):3-15,
21. Mollard E, Michaud K. A Mobile App With Optical Imaging for the Self-Management of Hand Rheumatoid Arthritis: Pilot Study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2018;6(10):e12221.
22. van der Maas A, Lie E, Christensen R, Choy E, de Man YA, van Riel P, et al. Construct and criterion validity of several proposed DAS28-based rheumatoid arthritis flare criteria: an OMERACT cohort validation study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2013;72(11):1800-5,
23. Bykerk VP, Shadick N, Frits M, Bingham CO, 3rd, Jeffery I, Iannaccone C, et al. Flares in rheumatoid arthritis: frequency and management. A report from the BRASS registry. *J Rheumatol*. 2014;41(2):227-34.
24. Flurey CA, Morris M, Richards P, Hughes R, Hewlett S. It's like a juggling act: rheumatoid arthritis patient perspectives on daily life and flare while on current treatment regimes. *Rheumatology (Oxford)*. 2014;53(4):696-703.
25. Europe DH. Mobile Health 2020 [Available from: <https://digitalhealtheuropa.eu/glossary/mobile-health/>].
26. Najm A, Gossec L, Weill C, Benoist D, Berenbaum F, Nikiphorou E. Mobile Health Apps for Self-Management of Rheumatic and Musculoskeletal Diseases: Systematic Literature Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(11):e14730.
27. Dantas LO, Carvalho C, Prando BC, McAlindon TE, da Silva Serrao PRM. Mobile health technologies for the management of rheumatic diseases: a systematic review of online stores in Brazil. *Clin Rheumatol*. 2021;40(7):2601-9.
28. Mollard E, Michaud K. Self-Management of Rheumatoid Arthritis: Mobile Applications. *Curr Rheumatol Rep*. 2020;23(1):2.
29. Najm A, Nikiphorou E, Kostine M, Richez C, Pauling JD, Finckh A, et al. EULAR points to consider for the development, evaluation and implementation of mobile health applications aiding self-management in people living with rheumatic and musculoskeletal diseases. *RMD Open*. 2019;5(2):e001014.
30. Mollard E, Michaud K. Mobile Apps for Rheumatoid Arthritis: Opportunities and Challenges. *Rheum Dis Clin North Am*. 2019;45(2):197-209.
31. Lee YC, Lu F, Colls J, Luo D, Wang P, Dunlop DD, et al. Outcomes of a Mobile App to Monitor Patient-Reported Outcomes in Rheumatoid Arthritis: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Rheumatol*. 2021;73(8):1421-9.
32. REGLAMENTO (UE) 2017/745 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios, por el que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) n.o 178/2002 y el Reglamento (CE) n.o 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo, (2017).
33. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, (2018).
34. Social FTS. Guia del procés de certificació d'aplicacions de la FTSS. 2022.
35. Fundació Tic Salut i Social. Criteris de certificació d'Apps de salut o benestar. Versió 3.0.
36. Fundació Tic Salut i Social. Directori d'actius digitals 2024 [Available from: <https://ticsalutsocial.cat/que-fem/actiusdigitals/actius/>].

37. Andalucía AdCSd. Distintivo AppSaludable 2022 [Available from: <http://www.calidadappsalud.com/distintivo-appsaludable/>].
38. Fundación Progreso y Salud. Cosnejería de Salud y Consumo. Guía de recomendaciones 2023 [Available from: <http://www.calidadappsalud.com/recomendaciones>].
39. TNS Political & Social. European Commission. Flash Eurobarometer 404. “European citizens’ digital health literacy”. 2014.
40. Organization WH. Global strategy on digital health 2020-2025, 2021.
41. Secretaría General de Salud Digital IeIpeSMdSGdE. Estrategia de Salud Digital del Sistema Nacional de Salud. 2021.
42. Lambrecht A, Vuillerme N, Raab C, Simon D, Messner EM, Hagen M, et al. Quality of a Supporting Mobile App for Rheumatic Patients: Patient-Based Assessment Using the User Version of the Mobile Application Scale (uMARS). *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:715345.
43. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O’Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73.
44. Peters MDJ, Marnie C, Tricco AC, Pollock D, Munn Z, Alexander L, et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIM Evid Synth*. 2020;18(10):2119-26.
45. Pollock D, Davies EL, Peters MDJ, Tricco AC, Alexander L, McInerney P, et al. Undertaking a scoping review: A practical guide for nursing and midwifery students, clinicians, researchers, and academics. *J Adv Nurs*. 2021;77(4):2102-13.
46. Ayiku L, Hudson T, Glover S, Walsh N, Adams R, Deane J, et al. The NICE MEDLINE and Embase (Ovid) health apps search filters: development of validated filters to retrieve evidence about health apps. *Int J Technol Assess Health Care*. 2020;37:e16.
47. The EndNote Team. EndNote. EndNote 20 ed. Philadelphia, PA: Clarivate; 2013.
48. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017;358:j4008.
49. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *The BMJ*. 2019;366.
50. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019;366:14898.
51. Sterne JA, Hernan MA, Reeves BC, Savovic J, Berkman ND, Viswanathan M, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*. 2016;355:i4919.
52. Critical Appraisal Skills Programme. CASP Checklist: 10 questions to help you make sense of a Qualitative research. CASP2023.
53. Moltó Puigmartí C, Segur Ferrer J, Estrada Sabadell MD, Vivanco Hidalgo RM. Guía de buenas prácticas en la participación de los/las profesionales sanitarios/as en los informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) realizados por AQUAS. Barcelona: Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya; 2022.
54. Luo D, Wang P, Lu F, Elias J, Sparks JA, Lee YC. Mobile Apps for Individuals With Rheumatoid Arthritis: A Systematic Review. *Journal of clinical rheumatology : practical reports on rheumatic & musculoskeletal diseases*. 2019;25(3).
55. Seppen B, Wiegel J, Ter Wee M, Van Schaardenburg D, Roorda L, Boers M, et al. Smartphone-assisted patient-initiated care versus usual care in patients with rheumatoid arthritis and low disease activity: a randomized controlled trial *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2022;81.

56. Benavent D, Fernandez-Luque L, Nunez-Benjumea FJ, Navarro-Compan V, Sanz-Jardon M, Novella-Navarro M, et al. Monitoring chronic inflammatory musculoskeletal diseases mixing virtual and face-to-face assessments-Results of the digireuma study. *PLOS Digital Health*. 2022;1(12).
57. Gandrup J, Selby DA, van der Veer SN, McBeth J, Dixon WG. Using patient-reported data from a smartphone app to capture and characterize real-time patient-reported flares in rheumatoid arthritis. *Rheumatology Advances in Practice*. 2022;6(1).
58. Murray MT, Penney SP, Landman A, Elias J, Mullen B, Sipe H, et al. User experience with a voice-enabled smartphone app to collect patient-reported outcomes in rheumatoid arthritis. *Clinical and Experimental Rheumatology*. 2022;40(5).
59. Reade S, Spencer K, Sergeant JC, Sperrin M, Schultz DM, Ainsworth J, et al. Cloudy with a Chance of Pain: Engagement and Subsequent Attrition of Daily Data Entry in a Smartphone Pilot Study Tracking Weather, Disease Severity, and Physical Activity in Patients With Rheumatoid Arthritis. *JMIR MHealth and UHealth*. 2017;5(3).
60. Richter JG, Nannen C, Chehab G, Acar H, Becker A, Willers R, et al. Mobile App-based documentation of patient-reported outcomes-3-months results from a proof-of-concept study on modern rheumatology patient management. *Arthritis Research & Therapy*. 2021;23(1).
61. Seppen BF, Wiegel J, L'Ami M J, Duarte Dos Santos Rico S, Catarinella FS, Turkstra F, et al. Feasibility of Self-Monitoring Rheumatoid Arthritis With a Smartphone App: Results of Two Mixed-Methods Pilot Studies. *JMIR formative research*. 2020;4(9).
62. Austin L, Sharp CA, van der Veer SN, Machin M, Humphreys J, Mellor P, et al. Providing 'the bigger picture': benefits and feasibility of integrating remote monitoring from smartphones into the electronic health record: Findings from the Remote Monitoring of Rheumatoid Arthritis (REMORA) study. *Rheumatology*. 2020;59(2).
63. Stenzel R, Hadaschik K, May S, Grahammer M, Labinsky H, Welcker M, et al. Digitally-supported patient-centered asynchronous outpatient follow-up in rheumatoid arthritis - an explorative qualitative study. *BMC health services research*. 2022;22(1).
64. Terhorst Y, Philippi P, Sander LB, Schultchen D, Paganini S, Bardus M, et al. Validation of the Mobile Application Rating Scale (MARS). *PLoS One*. 2020;15(11):e0241480.
65. Backes C, Moyano C, Rimaud C, Bienvenu C, Schneider MP. Digital Medication Adherence Support: Could Healthcare Providers Recommend Mobile Health Apps? *Front Med Technol*. 2020;2:616242.
66. Agarwal P, Gordon D, Griffith J, Kithulegoda N, Witteman HO, Sacha Bhatia R, et al. Assessing the quality of mobile applications in chronic disease management: a scoping review. *NPJ Digit Med*. 2021;4(1):46.
67. Oude Voshaar MAH, Das Gupta Z, Bijlsma JWW, Boonen A, Chau J, Courvoisier DS, et al. International Consortium for Health Outcome Measurement Set of Outcomes That Matter to People Living With Inflammatory Arthritis: Consensus From an International Working Group. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2019;71(12):1556-65.
68. Akbar S, Coiera E, Magrabi F. Safety concerns with consumer-facing mobile health applications and their consequences: a scoping review. *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27(2):330-40.
69. Muehlhausen W, Doll H, Quadri N, Fordham B, O'Donohoe P, Dogar N, et al. Equivalence of electronic and paper administration of patient-reported outcome measures: a systematic review and meta-analysis of studies conducted between 2007 and 2013. *Health Qual Life Outcomes*. 2015;13:167.
70. Sacristan JA, Oliva J, Campillo-Artero C, Puig-Junoy J, Pinto-Prades JL, Dilla T, et al. [What is an efficient health intervention in Spain in 2020?]. *Gac Sanit*. 2020;34(2):189-93.
71. Cvrkel T. The ethics of mHealth: Moving forward. *J Dent*. 2018;74 Suppl 1:S15-S20.

72. Radner H, Chatzidionysiou K, Nikiphorou E, Gossec L, Hyrich KL, Zabalan C, et al. 2017 EULAR recommendations for a core data set to support observational research and clinical care in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2018;77(4):476-9.
73. Gomes M, Murray E, Raftery J. Economic Evaluation of Digital Health Interventions: Methodological Issues and Recommendations for Practice. *Pharmacoeconomics*. 2022;40(4):367-78.
74. Benedetto V, Filipe L, Harris C, Spencer J, Hickson C, Clegg A. Analytical Frameworks and Outcome Measures in Economic Evaluations of Digital Health Interventions: A Methodological Systematic Review. *Med Decis Making*. 2023;43(1):125-38.

9. Anexos

A1 Estrategias de búsqueda según base de datos

Tabla 16. Estrategia de búsqueda utilizada en Medline (OVID)

#	Sintaxis	Resultados
#1	Mobile Applications/	11309
#2	exp Internet/	96870
#3	exp Cell Phone/	22146
#4	exp Computers, Handheld/	12850
#5	Medical Informatics Applications/	2550
#6	Therapy, Computer-Assisted/	6971
#7	(app or apps).ti,ab.	42165
#8	(online or web or internet or digital*).ti.	135404
#9	((online or web or internet or digital*) adj3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)).ab.	77264
#10	(phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*).ti.	26656
#11	((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*) adj3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)).ab.	16533
#12	(mobile health or mhealth or m-health or ehealth or digital health or e-health or emental or e-mental).ti.	10392
#13	((mobile health or mhealth or m-health or ehealth or digital health or e-health or emental or e-mental) adj3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)).ab.	6697
#14	(mobile* adj3 (based or application* or intervention* or device* or technolog*)).ti,ab.	21240
#15	or/1-14	336939
#16	exp Arthritis, Rheumatoid/	125142
#17	(rheumatoid adj2 arthritis).ab,ti.	119116
#18	16 or 17	163998
#19	15 and 18	683

Tabla 17. Estrategia de búsqueda utilizada en Embase

#	Sintaxis	Resultados
#1	'mobile application'/exp	22861
#2	'internet'/exp	125310
#3	'mobile phone'/exp	43770
#4	'personal digital assistant'/exp	1790
#5	'medical informatics'/exp	22826
#6	'computer assisted therapy'/exp	15250
#7	app:ti OR apps:ti	13279
#8	online:ti OR web:ti OR internet:ti OR digital*:ti	163086
#9	((online OR web OR internet OR digital*) NEAR/3 (based OR application* OR intervention* OR program* OR therap*)):ab	101027
#10	phone*:ti OR telephone*:ti OR smartphone*:ti OR cellphone*:ti OR smartwatch*:ti	31325
#11	((phone* OR telephone* OR smartphone* OR cellphone* OR smartwatch*) NEAR/3 (based OR application* OR intervention* OR program* OR therap*)):ab	21183
#12	'mobile health':ti OR mhealth:ti OR 'm health':ti OR ehealth:ti OR 'digital health':ti OR 'e health':ti OR emental:ti OR 'e mental':ti	10774
#13	((('mobile health' OR mhealth OR 'm health' OR ehealth OR 'digital health' OR 'e health' OR emental OR 'e mental') NEAR/3 (based OR application* OR intervention* OR program* OR therap*)):ab	7122
#14	(mobile* NEAR/3 (based OR application* OR intervention* OR device* OR technolog*)):ab,ti	24994
#15	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14	441572
#16	'rheumatoid arthritis'/exp	251002
#17	(rheumatoid NEAR/2 arthritis):ab,ti	183777
#18	#16 OR #17	274041
#19	#15 AND #18	1986
#20	#19 NOT ('conference abstract'/it OR 'editorial'/it OR 'letter'/it)	1045

Tabla 18. Estrategia de búsqueda utilizada en Cochrane Library

#	Sintaxis	Resultados
#1	MeSH descriptor: [Mobile Applications] explode all trees	1538
#2	MeSH descriptor: [Internet] explode all trees	6136
#3	MeSH descriptor: [Cell Phone] 1 tree(s) exploded	0
#4	MeSH descriptor: [Computers, Handheld] explode all trees	1351
#5	MeSH descriptor: [Medical Informatics Applications] explode all trees	12827
#6	MeSH descriptor: [Therapy, Computer-Assisted] explode all trees	2772
#7	((online or web or internet or digital*)):ti	16367
#8	(((((online or web or internet or digital*) NEAR/3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)))):ab	18963
#9	((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*)):ti	6788
#10	(((((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*) NEAR/3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)))):ab	8886
#11	((mobile health or mhealth or m-health or ehealth or digital health or e-health or emental or e-mental)):ti	3026
#12	(((((mobile health or mhealth or m-health or ehealth or digital health or e-health or emental or e-mental) NEAR/3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)))):ab	29222
#13	((mobile* NEAR/3 (based or application* or intervention* or device* or technolog*)):ti,ab,kw	7840
#14	((app or apps)):ti,ab,kw	9032
#15	#1 or #2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14	78551
#16	MeSH descriptor: [Arthritis, Rheumatoid] explode all trees	7283
#17	(rheumatoid NEAR/2 arthritis):ti,ab,kw	18268
#18	#16 or #17	18621
#19	#15 and #18 en Revisiones Cochrane, Ensayos	499

Tabla 19. Estrategia de búsqueda utilizada en Web of Science

#	Sintaxis	Resultados
#1	TS=((mobile* NEAR/3 (based or application* or intervention* or device* or technolog*)))	149273
#2	AB=(((“mobile Health” or mhealth or m-health or ehealth or “digital Health” or e-health or emental or e-mental) NEAR/3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)))	8058
#3	TI=(((“mobile Health” or mhealth or m-health or ehealth or “digital Health” or e-health or emental or e-mental)))	15227
#4	AB=(((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*) NEAR/3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)))	33455
#5	TI=(((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*)))	70975
#6	AB=(((online or web or internet or digital*) NEAR/3 (based or application* or intervention* or program* or therap*)))	243631
#7	TI=(((online or web or internet or digital*)))	624168
#8	TS=((app or apps))	85165
#9	#8 OR #7 OR #6 OR #5 OR #4 OR #3 OR #2 OR #1	1049689
#10	TS=(rheumatoid NEAR/2 arthritis)	197009
#11	#10 AND #9	1017

Tabla 20. Estrategia de búsqueda utilizada en Epistemonikos

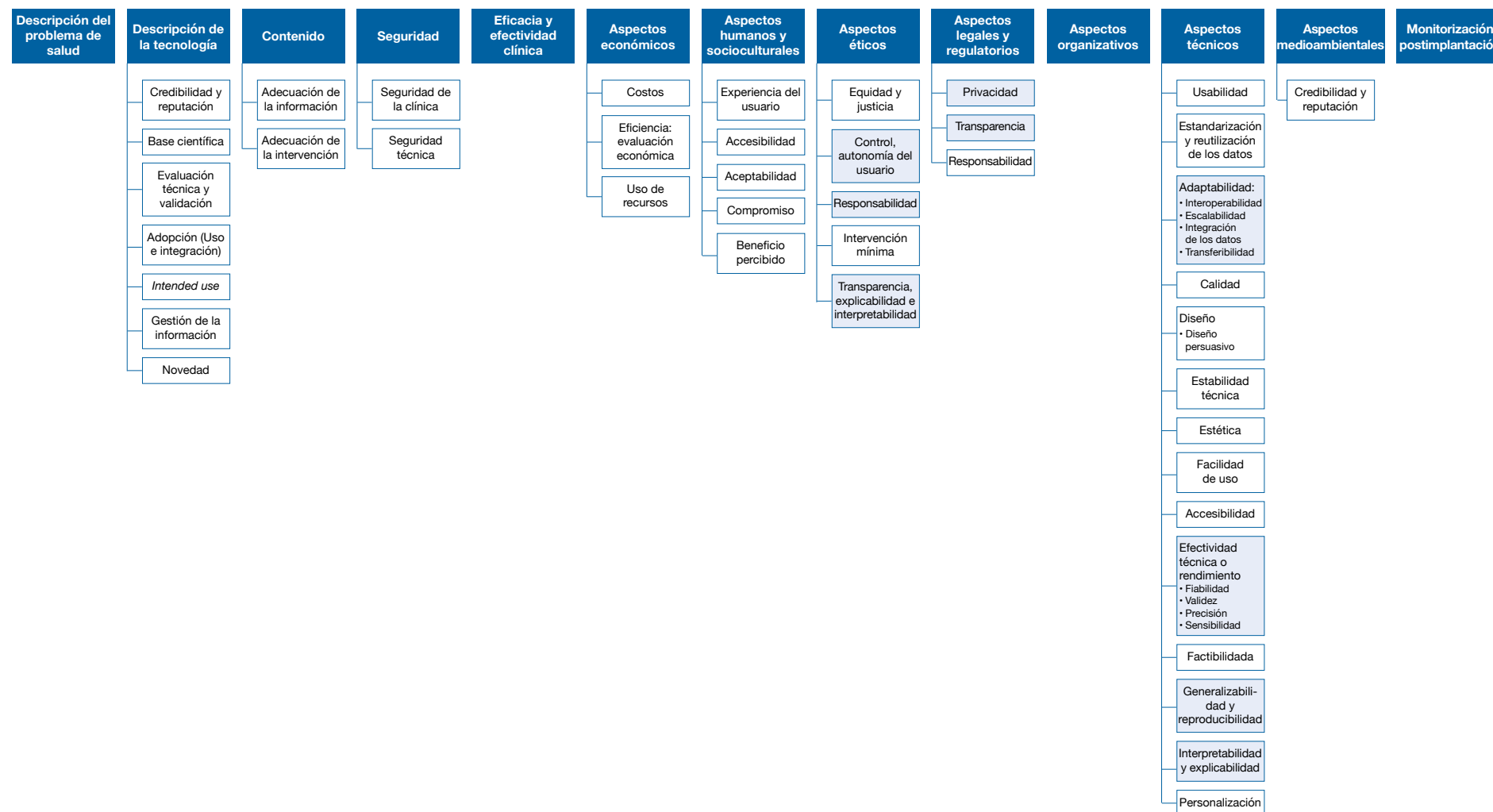
#	Sintaxis	Resultados
#1	((title:((mobile* AND (based OR application* OR intervention* OR device* OR technolog*)) OR app OR apps) OR abstract:((mobile* AND (based OR application* OR intervention* OR device* OR technolog*)) OR app OR apps) OR abstract:((“mobile Health” OR mhealth OR m-health OR ehealth OR “digital Health” OR e-health OR emental OR e-mental) AND (based OR application* OR intervention* OR program* OR therap*)) OR title:((“mobile Health” OR mhealth OR m-health OR ehealth OR “digital Health” OR e-health OR emental OR e-menta) OR abstract:((phone* OR telephone* OR smartphone* OR cellphone* OR smartwatch*) AND (based OR application* OR intervention* OR program* OR therap*)) OR title:(phone* OR telephone* OR smartphone* OR cellphone* OR smartwatch*) OR abstract:((online OR web OR internet OR digital*) AND (based OR application* OR intervention* OR program* OR therap*)) OR title:(online OR web OR internet OR digital*)) AND (title:(rheumatoid AND arthritis) OR abstract:(rheumatoid AND arthritis))	592

Tabla 21. . Estrategia de búsqueda utilizada en International HTA Database

#	Sintaxis	Resultados
#1	((mobile* AND (based or application* or intervention* or device* or technolog*))) OR ((“mobile Health” or mhealth or m-health or ehealth or “digital Health” or e-health or emental or e-mental) AND (based or application* or intervention* or program* or therap*)) [abs] OR ((“mobile Health” or mhealth or m-health or ehealth or “digital Health” or e-health or emental or e-mental)) [Title] OR ((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*) AND (based or application* or intervention* or program* or therap*)) [abs] OR ((phone* or telephone* or smartphone* or cellphone* or smartwatch*)) [Title] OR ((online or web or internet or digital*) AND (based or application* or intervention* or program* or therap*)) [abs] OR ((online or web or internet or digital*)) [Title] OR (app or apps) AND ((rheumatoid AND arthritis))	32

A2 Esquema de los dominios, dimensiones y subdimensiones evaluadas

Figura 10. Esquema de los dominios, dimensiones y subdimensiones del “Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la evaluación de tecnologías de salud digital” (1) evaluados.



A3 Preguntas encuesta

9.1 Versión de la encuesta nacional

9.1.1 Encuesta sobre el nivel de implantación de apps para la detección de brotes en AR

El Ministerio de Sanidad ha encargado a la *Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya* (AQuAS), dentro del marco de trabajo de la Red de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Sistema Nacional de Salud (RedETS), un informe de evaluación sobre “Aplicaciones móviles para la detección de los brotes de la artritis reumatoide que permiten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios”. El objetivo principal del informe es identificar la evidencia disponible relativa a la utilidad clínica de las apps de salud disponibles comercialmente en las tiendas Play Store (Android) y App Store (iOS) que permiten la detección de brotes de la AR, indistintamente del grado de afectación de los pacientes.

Agradeceríamos que usted, como reumatólogo del SNS, complete la encuesta. Como alternativa, por favor delegue su respuesta al profesional sanitario que considere más apropiado para este fin. Se le preguntará sobre el uso de aplicaciones móviles comerciales y no comerciales para la detección de brotes de la artritis reumatoide que permiten la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios.

Una vez completado el cuestionario, por favor pulse el botón “Enviar”. Se estima que puede tardar entre 10 y 15 minutos en rellenar la encuesta.

Las respuestas obtenidas podrán ser incluidas, de manera agregada y anonimizada, en el informe de evaluación en elaboración, así como en productos derivados de este (p. ej. presentaciones a congresos).

Muchas gracias por su tiempo y colaboración.

9.1.2 Datos identificativos

Por favor, indique los siguientes datos:

1. Comunidad autónoma a la que pertenece el hospital/centro sanitario donde trabaja:

Andalucía
Aragón
Islas BalearesCanarias
Cantabria
Castilla-La Mancha
Castilla y León
Cataluña
Comunidad de Madrid
Comunidad Foral de Navarra
Comunidad Valenciana
Extremadura
Galicia
País Vasco
Principado de Asturias
Región de Murcia
La Rioja
Ciudad autónoma de Ceuta
Ciudad autónoma de Melilla

2. Nombre del hospital/centro sanitario al cual representa o en el cual desarrolla su actividad profesional:

3. ¿En qué nivel se clasifica su hospital?

Tercer nivel

Segundo nivel

Primer nivel

4. División o departamento al que pertenece:

5. Indique por favor su cargo:

6. Sociedad científica a la que representa (si aplica):

7. Correo electrónico de contacto (opcional):

8. ¿Da su consentimiento para poder ser contactada/o vía email para resolver alguna cuestión relativa a la encuesta?

Sí

No

9. ¿Da su consentimiento para que sus datos de contacto se almacenen en un repositorio de profesionales sanitarios colaboradores para poder ser contactada/o en futuras ocasiones?

Sí

No

9.1.3 Uso de apps comerciales para la detección de brotes de la AR

Una app se considera comercial cuando está distribuida por una industria/ compañía, su adquisición o utilización tiene un coste económico asociado o se encuentra disponible en las tiendas de aplicaciones Play Store (Android) o App Store (Apple)

10. ¿Se utiliza en su centro de trabajo alguna app para teléfonos inteligentes para la detección de brotes en pacientes con artritis reumatoide?

Sí

No

NS/NC

9.1.4 Características de la o las apps comerciales para teléfonos inteligentes

En caso de haber respondido afirmativamente a la pregunta anterior, por favor, responda a las siguientes preguntas. El formulario permite aportar información relativa a una o más aplicaciones. En caso de que quiera aportar información de varias aplicaciones, responde “Sí” a la última pregunta de esta sección.

11. Nombre de la app y/o marca comercial

12. ¿La app permite la comunicación directa paciente-profesional sanitario?

Sí
No
NS/ SC

13. ¿La app permite integrar los datos generados mediante la app a la historia clínica del paciente?

Sí
No
NS/ SC

14. Propósito principal de la aplicación (Ej. Educación del paciente, monitorización enfermedad y/o cumplimiento régimen farmacológico):

15. Funcionalidades principales de la app:

Registro de la actividad de la enfermedad.
Recuento articular auto informado (ej. número y nombre articulaciones inflamadas).
Evaluación de la calidad de vida y la discapacidad.
Escala visual analógica para el dolor, la fatiga y la rigidez.
Índice de motivación (permite registrar creencias sobre su condición como por ejemplo preocupaciones sobre los efectos adversos de la medicación)
Captura de imágenes mediante la cámara del teléfono.
Recopilación de datos de *wearables* u otros dispositivos (ej. relojes inteligentes).
Representación de datos generados, incorporados o registrados mediante estadísticas y gráficos.
Importación/ exportación de datos.
Consulta o incorporación de resultados clínicos o pruebas de laboratorio
Recordatorios (ej. de citas, de medicación, etc.).
Contenido educativo y recomendaciones.
Comunicación directa con el/la profesional.
Plataforma web asociada.
Enlace a comunidad *online*.
Incorporación algoritmos inteligencia artificial.
La app permite/instruye sobre actividades y/o tratamientos a realizar en caso de brote articular.
La app genera alerta de urgencia/preferencia al profesional sanitario.
Otros

16. Número de profesionales de su centro que utilizan esta app:

17. Número de pacientes de su centro que utilizan la app:

18. ¿Desea aportar información relativa a otra app que se esté utilizando en su centro?

Si

No

[...]

9.1.5 Utilización de aplicaciones identificadas mediante una revisión de alcance de la literatura

Mediante una revisión de alcance de la literatura desarrollada en el marco de este informe se han identificado un conjunto de apps disponibles comercialmente para la detección de los brotes de la artritis reumatoide que permitan la comunicación entre pacientes y profesionales sanitarios. Esta revisión de alcance se ha complementado con una revisión manual en las tiendas de aplicaciones de Android (Play Store) y Apple (App Store), así como los repositorios mHealthBelgium, DiGA, GGD-Appstore, Ggz-appwijzer, MySNS Selecção, Appsaludable Health Apps Catalogue, Catálogo de Aplicaciones de la Salud de la Junta de Andalucía, mHealth Apps repository de la Fundación

19. ¿Ha utilizado o tiene constancia que en su centro se haya utilizado una o más de las siguientes aplicaciones?

En caso afirmativo, señala la o las aplicaciones.

ABATON RA

Adhera for Rheumatology

Arthritis+ Patient

CareHand

Care+ España

Cliexa-RA

CliniHelp

CONNECTPlus

Elsa – Your Rheumatic Companion

Hiboot +

LiveWith Arthritis

mAR

MijnReuma Reade App

MyArthritis

My Pain Diary: Crhonic Pain & Symptom Tracker

MyRA

MyRAteam

RA Helper

RA Manager

RA Monitor

RAISE

RAPA-RA Patient Application

RheumaBuddy – Track your RA

RheumaKit

Rheumatoid Arthritis Diary

REMORA

RheCORD

9.1.6 Observacionales adicionales

Si lo considera oportuno, en este apartado puede realizar observaciones y/o comentarios:

20. Observaciones/ comentarios:

9.2 Versión de la encuesta europea

9.2.1 Survey on the Level of Implementation of Apps for Flares Detection in AR

Approximate response time: 10 minutes.

The Spanish Ministry of Health has commissioned the Agency for Health Quality and Assessment of Catalonia (AQuAS), within the framework of the Spanish Network of Health Technology Assessment Agencies of the National Health System (RedETS), to produce an evaluation report on “Mobile applications for the detection of rheumatoid arthritis flares that allow communication between patients and health professionals”.

The main objective of this report is to identify the available evidence regarding the clinical utility of commercially available health apps in the Play Store (Android) and App Store (iOS) that allow the detection of RA flares, regardless of the severity of patient affectation.

We would appreciate it if you, as a rheumatologist, could complete the survey. Alternatively, please delegate your response to the professional you consider most appropriate for this purpose. You will be asked about the use of commercial and non-commercial mobile applications for the detection of rheumatoid arthritis flares that allow communication between patients and health professionals.

After completing the questionnaire, please press the “Submit” button. It is estimated that it may take between 5 and 10 minutes to complete the survey.

The responses obtained may be included, in an aggregated and anonymized form, in the evaluation report under development, as well as in derivate products (e.g., presentations at conferences).

Thank you very much for your time and collaboration.

9.2.2 Identifying Information of the participant

Please, provide the following information:

1. Country

2. Name of the Hospital/Health Center you represent or where you perform your professional activities:

3. What level is your hospital classified as?

Third Level

Second Level

First Level

4. Division or department you belong to:

5. Please indicate your position

6. Scientific society you represent (if applicable)

7. Contact email address (optional):

8. Do you give your consent to be contacted via email to resolve any issues related to the survey?

Yes

No

9. Do you give your consent for your contact information to be stored in a repository of collaborating professionals to be contacted on future occasions?

Yes

No

9.2.3 Use of commercial apps for the detection of RA flares

A commercial app is considered as such if it is distributed by a company, its acquisition or use involves an economic cost, or it is available on the Play Store (Android) or App Store (Apple).

10. Does your workplace use any smartphone app for detecting flares in patients with rheumatoid arthritis?

Yes

No

Maybe

9.2.4 Characteristics of the commercial app(s) for smartphones

If you answered affirmatively to the previous question, please answer the following questions. The form allows you to provide information about one or more apps. If you want to provide information about several apps, answer "Yes" to the last question in this section.

11. Name of the app and/or commercial brand

12. Does the app allow direct communication between patient and healthcare professional?

Yes

No

Maybe

13. Does the app allow integration of data generated through the app into the patient's medical record?

Yes

No

Maybe

14. Main purpose of the application (Example: Patient education, disease monitoring and/or compliance with pharmacological regimen):

15. Which features does the app include? Please select all that apply.

Disease Activity Tracking.

Self-Reported Joint Count (e.g., number and names of inflamed joints).

Assessment of Quality of Life and Disability.

Visual Analog Scale for Pain, Fatigue, and Stiffness.

Motivation Index (records beliefs about condition, concerns about the adverse effects of medication).

Image Capture Using the Phone Camera.

Data Collection from Wearables or Other Devices (e.g., smartwatches).

Representation of Data Generated, Input, or Recorded Through Statistics and Graphics.

Data Import/Export.

Accessing or Incorporating Clinical Results or Laboratory Test Results.

Reminders (e.g., for appointments, medication, etc.).

Educational Content and Recommendations.

Direct Communication with the Professional.

Associated Web Platform.

Link to Online Community.

Incorporation of Artificial Intelligence Algorithms.

The app provides guidance on activities/treatments in case of a joint flare-up.

The app generates urgency/preference alerts to the healthcare professional.

Others:

16. How many rheumatologists from your centre use this app?

17. How many patients with rheumatoid arthritis from your centre use this app?

18. Do you want to provide information about another app that is being used in your centre for the detection of rheumatoid arthritis flares?

Yes

No

9.2.5 Utilization of applications identified through a literature review

As part of this report, a scoping review was conducted to identify a set of commercially available apps for the detection of rheumatoid arthritis flares that enable communication between patients and healthcare professionals

19. Have you used, or are you aware of the use of one or more of the following apps in your centre? If yes, please indicate the app(s):

ABATON RA
Adhera for Rheumatology
CareHand
Cliexa-RA
CliniHelp
LiveWith Arthritis
MijnReuma Reade App
My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker
MyRA
MyRAteam
RA Helper
RAISE
RAPA-RA Patient Application
RheumaKit
Rheumatoid Arthritis Diary
REMORA
RheCORD
Rheumatoid Arthritis Patient Companion
RheumaTrack RA
TRACK and REACT

9.2.6 Additional comments

If you consider it appropriate, you may provide any observations and/or comments in this section:

20. Observations/comments:

A4 Tablas de evidencia descriptivas de las aplicaciones identificadas

Tabla 22. Tabla descriptiva de las características y funcionalidades principales de las apps de salud incluidas

Nombre app (Empresa desarrolladora)	Sistema operativo compatible (versión)	Precio de adquisición	Certificación CE	Aprobación FDA	Finalidad: Descripción:	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Abaton RA (Abaton)	Android e iOS ()	0 €	Certificación CE: Sí	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de la enfermedad. Descripción: Abaton RA es una app diseñada para facilitar la documentación y monitorización del tratamiento de la artritis reumatoide tanto para pacientes como para profesionales sanitarios, a través de la implementación de resultados informados por el paciente electrónico (ePRO) y el recuento articular autoinformado. Además, Abaton RA permite la inclusión de material educativo, como videos instructivos que guían a los pacientes en la autoevaluación articular, promoviendo una mayor participación del paciente en su propio cuidado. Esta integración de funcionalidades avanzadas refuerza la gestión de la artritis reumatoide, optimizando la comunicación entre pacientes y profesionales de la salud y fomentando un seguimiento continuo y efectivo del progreso terapéutico.	
Adhera for Rheumatology (Adehera Health Inc.)	Android e iOS ()	0 €	Certificación CE: NI	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y autogestión de la condición de salud. Descripción: Adhera for Rheumatology está diseñada para empoderar a los pacientes con artritis reumatoide en la gestión de su salud mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial (IA) y ciencia del comportamiento. Esta aplicación permite el registro exhaustivo de la actividad de la enfermedad a través de resultados informados por el paciente electrónico (ePROs), incluyendo la evaluación global del paciente (PGA) y medidas específicas como el Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ) y el Índice de Salud ASAS (ASAS-HI), junto con una Escala Visual Analógica para el dolor y el recuento articular autoinformado (s-SJC). La capacidad de importación/exportación de datos, la integración con dispositivos wearables, los recordatorios y el acceso a contenido educativo y recomendaciones personalizadas son funcionalidades de esta plataforma. Además, Adhera ofrece programas personalizados que abordan tanto el bienestar físico como mental, incluyendo educación en salud a medida, mejora del bienestar emocional mediante actividades basadas en evidencia científica, y comunicación directa con profesionales de la salud. Según los desarrolladores, esta plataforma se tiene una base científica y se basa en ciencias del comportamiento. Permite la personalización avanzada para promover la adherencia de los usuarios. Adhera, que cuenta con la certificación ISO 27001 de seguridad de la información, tiene compromiso con la protección de los datos personales y está actualmente en uso en varios ensayos clínicos y estudios de investigación, lo que subraya su potencial en el manejo efectivo de condiciones crónicas.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)			Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR
Sistema operativo compatible (versión)	Certificación CE	Finalidad:	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Precio de adquisición	Aprobación FDA	Descripción:	
Arthritis+ Patient (Azaya Technologies) Android e iOS () 0 €	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y autogestión de la condición de salud. Descripción: Arthritis+ Patient es una aplicación diseñada por un reumatólogo y revisada por una red de especialistas en el campo, desarrollada en consulta con pacientes con artritis para proporcionar una herramienta integral de autogestión y educación sobre la artritis inflamatoria, incluidas la AR, la artritis psoriásica (PsA) y la espondiloartritis (AS/SpA). La plataforma facilita la comprensión del paciente sobre su enfermedad y mejora la colaboración con los proveedores de atención médica a través de un diario personal de síntomas que permite registrar la intensidad, duración y localización del dolor, rigidez, fatiga y malestar general utilizando una escala de 0 a 10. Incluye funcionalidades como un homínulo interactivo para documentar articulaciones específicas afectadas, almacenamiento longitudinal de datos para visualizar cambios en el historial clínico, y una herramienta de voz a texto para facilitar la toma de notas. La aplicación también permite la gestión de medicamentos, enfermedades, alergias, hábitos de vida y vacunaciones, proporcionando una visión completa del historial de salud del paciente. Además, incluye material educativo, sugerencias de autogestión, enlaces a contenido externo útil, y la posibilidad de documentar y compartir información relevante con los profesionales de la salud sin necesidad de conexión a internet, lo que aumenta su accesibilidad. Arthritis+ Patient, que también puede ser utilizada por cuidadores y padres de pacientes con artritis, se enfoca en empoderar a los pacientes para ser socios activos en la gestión de su enfermedad, promoviendo una comprensión detallada de las comorbilidades y la importancia de la vacunación, todo dentro de una plataforma fácil de usar que garantiza el acceso confiable a la información y satisface las necesidades específicas de los afectados por la artritis.	
BWH RA (Brigham and Women's Hospital Innovation) Android e iOS () 0 €	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Descripción: Herramienta digital diseñada para permitir a los individuos con AR monitorear sus síntomas de manera continua entre las visitas clínicas regulares. Mediante la implementación de cuestionarios PRO (Patient-Reported Outcomes) breves de opción múltiple, incluyendo instrumentos como RADA (Rheumatoid Arthritis Disease Activity Index) y PROMIS (Patient-Reported Outcomes Measurement Information System), los pacientes pueden registrar sistemáticamente su estado de salud. Esta funcionalidad se complementa con una interacción de voz a través de un asistente de voz integrado, optimizando la experiencia de usuario y facilitando la accesibilidad para los pacientes. Adicionalmente, la aplicación garantiza que las respuestas registradas sean accesibles para el equipo de atención del paciente, fomentando así una comunicación efectiva y un seguimiento continuo del tratamiento. Cabe destacar que la aplicación forma parte de un estudio de investigación y subraya que no debe considerarse un sustituto de la atención clínica profesional. En cuanto a la seguridad de los datos, la aplicación asegura el cifrado de los mismos en tránsito, protegiendo la información personal, de salud y fitness, IDs de usuario y de dispositivo, entre otros datos sensibles. Aunque se indica que los datos no se comparten con terceros y se prioriza la privacidad del usuario, se menciona que los datos no pueden ser eliminados, lo cual podría requerir consideración adicional por parte de los usuarios en cuanto a la gestión de su información personal.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)	Sistema operativo compatible (versión)	Precio de adquisición	Certificación CE	Aprobación FDA	Finalidad: Descripción:	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Cliexa-RA (CN4CE)	Android e iOS ()	0 €	Certificación CE: NI	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Descripción: Cliexa-RA está enfocada al manejo de la AR. Esta aplicación móvil gratuita ofrece una solución integral para el monitoreo y evaluación de la enfermedad, traduciendo los síntomas y la actividad de la enfermedad a un modelo científico validado, facilitando así la comunicación entre pacientes y médicos. A través de la utilización de índices estandarizados como la VAS (Escala Visual Analógica), DAS-28 (Disease Activity Score-28), CDAI (Clinical Disease Activity Index), SDAI (Simplified Disease Activity Index), y RAPID3 (Routine Assessment of Patient Index Data 3), junto con el recuento articular autoinformado, la aplicación permite una evaluación detallada de la calidad de vida, la discapacidad y el dolor. La plataforma Cliexa-RA ofrece funcionalidades de informe de dolor y evaluación funcional del estado del paciente, proporcionando métricas relevantes en reumatología que permiten la elaboración de informes y optimizan la atención al paciente. Además, facilita la recolección de métricas de calidad críticas para el programa MIPS (Merit-based Incentive Payment System), integrándose de manera eficaz en el registro médico electrónico y apoyando los procesos de informe programados. La capacidad de la aplicación para recolectar y monitorear datos de salud del paciente de manera regular mediante el seguimiento remoto del paciente (RPM) posibilita la detección temprana de problemas potenciales y permite un seguimiento detallado de los cambios en la condición del paciente. La app fomenta la adhesión al tratamiento mediante la utilización de mensajes oportunos y personalizados, asegurando que los planes de tratamiento sean seguidos adecuadamente. También, Cliexa-RA integra la monitorización de múltiples dispositivos, permitiendo a los proveedores de salud gestionar datos de diferentes dispositivos de RPM en un solo lugar. Esta capacidad de monitorización multidispositivo mejora la eficiencia y efectividad del RPM al proporcionar una visión holística del estado de salud del paciente. En caso de que los pacientes omitan evaluaciones o registros, Cliexa envía notificaciones de recordatorio automatizadas. La plataforma también incorpora un sistema avanzado de predicción de riesgos y alertas impulsado por inteligencia artificial, que analiza signos vitales y otros datos para identificar patrones de riesgo y notificar al equipo de atención médica.		
CliniHelp (Griffith University)	iOS ()	0 €	Certificación CE: NI	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Descripción: Es una aplicación móvil que proporciona una herramienta de registro comprensiva, diseñada específicamente para pacientes que sufren de síndrome de fatiga crónica (CFS), esclerosis múltiple (MS) y AR. La aplicación permite a los usuarios registrar la actividad de su enfermedad, incluyendo síntomas como el dolor, la fatiga y la rigidez, mediante el uso de escalas visuales analógicas. Además, facilita la importación y exportación de datos en formato PDF, lo que permite a los pacientes mantener un seguimiento detallado de su condición en una base semanal. Los registros detallados de la información relevante para CFS, MS y RA se almacenan de manera conveniente en el teléfono móvil del usuario como documentos PDF, accesibles en cualquier momento. Estos registros pueden ser proporcionados a los profesionales de la salud, quienes pueden utilizarlos para tomar decisiones más informadas en la gestión de la condición del paciente. Adicionalmente, la información ingresada por los usuarios es enviada a Griffith University en Brisbane / Gold Coast, Australia. La recopilación de estos datos tiene como objetivo ayudar a los investigadores a comprender mejor el CFS, MS y RA, con la esperanza de que esto conduzca a mejores tratamientos y diagnósticos. La información enviada a la universidad es anónima y no incluye detalles de identidad personal, como el nombre o dirección del usuario, asegurando así la privacidad y confidencialidad de los datos del paciente.		

Nombre app (Empresa desarrolladora)			Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR
Sistema operativo compatible (versión)	Certificación CE	Finalidad:	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Precio de adquisición	Aprobación FDA	Descripción:	
Elsa - Your Rheumatic Companion (Elsa Science AB) Android e iOS () 0 €	Certificación CE: Sí Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización, seguimiento y autogestión de la condición de salud, alfabetización y empoderamiento de los pacientes. Descripción: Es una aplicación móvil con marcado CE al ser producto sanitario y registrada ante la Agencia Sueca de Productos Médicos. Diseñada específicamente para individuos diagnosticados con AR y enfermedad de Still, Elsa ofrece una plataforma integral para el seguimiento y gestión de síntomas relacionados con enfermedades reumáticas. La aplicación proporciona un conjunto de herramientas para el registro de síntomas, permitiendo a los usuarios documentar y monitorear la evolución de estos, con detalles sobre su naturaleza y cambios a lo largo del tiempo. Además, incluye un registro de medicación con una interfaz que facilita la inclusión y gestión de una lista de medicamentos, con opciones para programar recordatorios y adjuntar información relevante. Elsa incluye programas basados en evidencia científica, ofreciendo contenido educativo y motivacional enfocado en el autocuidado y la mejora del bienestar. Los usuarios tienen acceso a una biblioteca de conocimientos que proporciona información y artículos para ampliar la comprensión sobre diversas condiciones médicas, contribuyendo al manejo efectivo de la enfermedad. La función de diario de salud permite a los usuarios reflexionar sobre su día, apoyados por guías de Elsa y espacio para pensamientos personales. La aplicación realiza análisis mediante gráficos y datos para una mejor comprensión del estado de salud del usuario y la identificación de patrones en su estilo de vida, incluyendo el seguimiento de dolor, ingesta de medicamentos, bienestar general y actividad física. Elsa genera un plan personal adaptado a las necesidades y objetivos de salud del usuario, asistiendo en su camino hacia el cuidado continuo. Elsa se integra con Apple Health Kit para obtener información sobre los pasos diarios del usuario y está siendo codesarrollada por personas diagnosticadas con condiciones reumáticas, investigadores, proveedores de atención médica, diseñadores y desarrolladores. La aplicación es completamente gratuita, sin compras dentro de la app ni costes ocultos, y asegura la privacidad de los datos personales, permitiendo a los usuarios decidir con quién desean compartirlos. Elsa Science está trabajando en un proyecto piloto para facilitar la compartición de datos con profesionales de la salud de confianza elegidos por el usuario. Elsa no solo apoya el control y los resultados de enfermedades crónicas mediante la eficacia del autocuidado del paciente, sino que también habilita una visión oportuna del desarrollo de síntomas y el impacto de medicamentos y factores de estilo de vida en los mismos. Al fomentar el autocuidado, Elsa pretende mejorar la autoeficacia y calidad de vida de los pacientes, complementando la educación proporcionada por los proveedores de atención médica con información científica accesible sobre áreas clave como la dieta, el manejo del dolor y el ejercicio.	
LiveWith Arthritis (eTreatMD) Android () 0 €	Certificación CE: No Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Descripción: Es una aplicación móvil aprobada por Health Canada como dispositivo médico de Clase II, diseñada para facilitar la autogestión de la artritis. Esta herramienta digital permite a los usuarios medir, monitorear y gestionar su artritis, proporcionando una solución integral para el seguimiento de la enfermedad. LiveWith Arthritis ofrece la capacidad de medir cambios físicos, ayudando a los usuarios a comprender cómo su dolor se relaciona con factores como el clima, la actividad y el tratamiento. La aplicación incorpora una función de análisis mediante imágenes, permitiendo a los usuarios crear un historial visual de su condición al tomar fotografías de sus manos y medir con precisión dedos, articulaciones y otros síntomas de la AR. Estas imágenes y mediciones pueden ser utilizadas para monitorear el progreso y compartirse con profesionales médicos, facilitando consultas más efectivas. Las evaluaciones de LiveWith Arthritis se basan en la evidencia científica disponible y a partir de los datos individuales de salud del usuario, identificando qué tratamientos y actividades favorecen la mejora de los síntomas. La aplicación fue diseñada por pacientes de artritis para pacientes de artritis. Además de rastrear tratamientos a lo largo del tiempo, la aplicación evalúa el impacto de los tratamientos en relación con los cambios en los síntomas. Extrae y analiza automáticamente datos de condiciones ambientales, como el clima y la ubicación, y permite a los usuarios monitorear fácilmente los brotes de artritis y sus posibles causas. Cumpliendo con importantes requisitos de privacidad de la salud en EE. UU. y Canadá, LiveWith Arthritis ofrece información confiable mientras asegura la privacidad en el almacenamiento de información del usuario.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)	Sistema operativo compatible (versión)	Precio de adquisición	Certificación CE	Aprobación FDA	Finalidad: Descripción:	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
MijnReuma Reade App (Reade)	Android e iOS ()	0 €	Certificación CE: No	Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: es una aplicación móvil diseñada específicamente para pacientes con reumatismo. Esta herramienta digital permite el registro de la actividad de la enfermedad a través de cuestionarios validados, como RAPID3-HAQ-II, y facilita la evaluación de la calidad de vida y la discapacidad. La aplicación ofrece una representación de los datos recopilados mediante estadísticas y gráficos y permite la importación y exportación de estos datos, asegurando su integración con la historia clínica electrónica del paciente. Una característica de la MijnReuma Reade App es su capacidad para identificar problemas durante el curso de la enfermedad, permitiendo ajustes inmediatos en el tratamiento. La aplicación se conecta directamente con el sistema de registros médicos electrónicos de Reade (Chipsoft HiX), proporcionando acceso continuo a los datos del paciente para el equipo de tratamiento. Esta conexión directa con el registro médico electrónico facilita la gestión más personalizada del tratamiento, basada en los informes de los pacientes sobre su dolor, funcionamiento, fatiga y bienestar general. El uso de medidas de resultado informadas por el paciente (PROMs) en la aplicación contribuye a una comprensión más completa del progreso del reumatismo, lo que permite que las consultas reumatológicas no se basen únicamente en observaciones puntuales. La privacidad de los datos del paciente está asegurada mediante el cifrado de la información y un almacenamiento seguro en el sistema de registros médicos electrónicos de Reade, con acceso exclusivo para el paciente y su equipo de tratamiento. La aplicación es gratuita para los usuarios, quienes reciben un código único para acceder a sus datos.		
My Arthritis (Ampersand Health Limited)	Android e iOS ()	0 €	Certificación CE: NI	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización, seguimiento y autogestión de la condición de salud, alfabetización y empoderamiento de los pacientes. Descripción: Desarrollada por Ampersand Health en colaboración con especialistas del King's College Hospital NHS Foundation Trust y la National Rheumatoid Arthritis Society (NRAS), es una aplicación móvil diseñada para facilitar la autogestión de diversas formas de artritis, incluyendo la artritis reumatoide, psoriásica, enteropática, anquilosante, osteoartritis, osteoporosis, y más. Esta herramienta digital proporciona a los usuarios un conjunto integral de recursos para el monitoreo y manejo de su condición, orientados a mejorar su salud y bienestar general. A través de My Arthritis, los usuarios tienen acceso a cursos liderados por expertos, diseñados para establecer hábitos saludables relacionados con el sueño, la medicación, el bienestar, y la actividad física. Además, ofrece un registro personal de salud que facilita el seguimiento de la salud, operaciones, y pruebas del usuario, lo que puede ser compartido con el equipo clínico. La aplicación también incluye recordatorios para medicaciones y citas, para que los usuarios mantengan su tratamiento y cuidado al día. Un flujo constante de noticias relevantes y acceso a una biblioteca educativa proporcionan información actualizada sobre el manejo de la artritis. La app permite la posibilidad de comunicación directa entre los usuarios y sus equipos hospitalarios, siempre que el hospital esté registrado en la plataforma, facilitando así la coordinación del cuidado. La integración con Apple Health y Google Fit permite a los usuarios vincular datos de actividad y salud para compartirlos con sus equipos clínicos, ofreciendo una visión más completa del impacto del estilo de vida en su condición. La aplicación permite el seguimiento de síntomas y la identificación de patrones, ayudando a los usuarios a gestionar mejor sus períodos de remisión y reducir las recaídas. La aplicación es gratuita, sin costes ocultos, y pone un fuerte énfasis en la privacidad y seguridad de los datos personales de los usuarios.		

Nombre app (Empresa desarrolladora)	Sistema operativo compatible (versión)	Precio de adquisición	Certificación CE	Aprobación FDA	Finalidad: Descripción:	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker (Damon Lynn)	iOS ()	4,99 €	Certificación CE: No	Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Descripción: Es una aplicación móvil específicamente diseñada para personas que padecen condiciones de dolor crónico. Esta herramienta digital ofrece una plataforma para que los usuarios registren y monitoreen su dolor, síntomas, desencadenantes y otros aspectos relevantes de su condición. Proporciona funcionalidades para la creación de informes detallados, los cuales pueden ser de gran utilidad durante las consultas médicas, permitiendo así un manejo más efectivo de la enfermedad. La aplicación se distingue por su capacidad de adaptación a las necesidades individuales del usuario, permitiendo un seguimiento tan detallado o general como se requiera. Entre sus características, incluye el seguimiento automático del clima, adjuntos de fotos para documentar visualmente la condición, y un sistema de recordatorios para la toma de medicamentos y citas médicas. Además, "My Pain Diary" permite la personalización de la escala de dolor y ofrece opciones de privacidad para ciertas entradas. "My Pain Diary" es gratuita y enfatiza la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios, ofreciendo además características como la creación de copias de seguridad en Dropbox para asegurar la conservación de la información registrada.	
My Pain Diary & Symptom Tracker: Golden Edition (Damon Lynn)	iOS ()	4,99 €	Certificación CE: No	Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Descripción: My Pain Diary & Symptom Tracker: Golden Edition, sucesora de la aplicación "My Pain Diary: Chronic Pain & Symptom Tracker", es una aplicación móvil desarrollada por Damon Lynn. Esta versión GOLD EDITION incluye un amplio conjunto de características. La aplicación incorpora herramientas que pretenden facilitar una mejor gestión del dolor, mejorar la comunicación con los médicos y proporcionar perspectivas valiosas sobre la condición del usuario. La aplicación es universal, diseñada para funcionar en una amplia gama de dispositivos, y ofrece una alta personalización, permitiendo a cada usuario adaptar la aplicación a su estrategia específica de seguimiento del dolor. Entre sus funcionalidades, incluye sincronización con iCloud para mantener los datos actualizados y accesibles en diferentes dispositivos, registro de salud personal y monitorización de síntomas, recordatorios de medicación y consultas, y vinculación a Apple Health App y Google Fit. La aplicación permite el registro de condiciones ilimitadas y entradas múltiples e ilimitadas por día, ofreciendo también la posibilidad de añadir y editar entradas pasadas. Incorpora un registro básico de medicación y la capacidad de registrar eventos importantes. Su interfaz intuitiva facilita el seguimiento del dolor, mientras que un calendario codificado por colores ayuda a identificar patrones y tendencias. La aplicación genera gráficas para visualizar y comparar la intensidad del dolor a lo largo del tiempo y permite la creación de informes en PDF para médicos o archivos personales. Estos informes pueden incluir gráficas, descripciones de la escala de dolor, un calendario codificado por colores, registro de medicamentos y eventos importantes. La aplicación también permite la obtención automática de datos meteorológicos, un editor de escala de dolor y la preferencia de unidades de medida.	
RA Manager (@Point of Care) Android e iOS ()		0 €	Certificación CE: NI	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud. Funcionalidades previstas: Monitorización y seguimiento diario de síntomas y progreso mediante un diario interactivo, gestión de medicamentos con recordatorios, y la posibilidad de compartir síntomas visibles con proveedores de atención médica a través de la carga de fotos. La app integra datos del Apple Health, facilita la conexión con proveedores de cuidados para monitorear el progreso entre visitas y ofrece acceso a información actualizada sobre RA. Además, incluye una sección de ayuda en la aplicación y la característica animada @Points Rewards.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)			Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR
Sistema operativo compatible (versión)	Certificación CE	Finalidad:	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Precio de adquisición	Aprobación FDA	Descripción:	
RA Monitor (RPM Healthcare) Android e iOS () 0 €	Certificación CE: No Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la condición de salud; alfabetización y red social. Descripción: RA Monitor, desarrollada por RPM Healthcare, es una aplicación móvil diseñada para facilitar la autogestión de la AR. Esta herramienta digital, creada en colaboración con médicos, permite a los usuarios registrar y monitorear sus síntomas de AR y el tratamiento correspondiente, ofreciendo una plataforma para la conexión directa con especialistas y el intercambio de información y apoyo. La aplicación tiene una interfaz clara y facilita informes detallados, proponiendo una solución integral para el seguimiento de la AR. Permite a los usuarios documentar la intensidad y ubicación de sus síntomas, evaluar la eficacia de los medicamentos, e identificar factores desencadenantes. Además, RA Monitor incorpora análisis automáticos de datos meteorológicos para examinar cómo el clima afecta los síntomas de la AR. Una de sus funciones, es la capacidad de conectar a los usuarios con su especialista y con la plataforma RA Navigator, lo que permite a los profesionales de la salud seguir el progreso del paciente entre visitas. Esta función pretende mejorar la gestión de la condición al permitir ajustes oportunos en el tratamiento. Además, RA Monitor brinda acceso a una red social anónima, creando un espacio de apoyo donde los pacientes pueden interactuar con otros afectados por la AR. Complementariamente, la aplicación incluye un portal de noticias que proporciona actualizaciones y consejos relacionados con la AR, fomentando una mejor comprensión y manejo de la enfermedad. RA Monitor también permite realizar un seguimiento de la medicación y la evaluación de su efectividad, así como el registro de eventos importantes que podrían influir en la condición del paciente. Los usuarios pueden editar las entradas relativas a cualquier día a través de un portal de calendario y compartir informes detallados con familiares, amigos o proveedores de atención médica. Es importante mencionar que el contenido dentro de la aplicación está destinado únicamente a fines informativos y no debe interpretarse como un consejo médico.	
REMORA (The University of Manchester) Android e iOS () 0 €	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de los síntomas de la AR y el impacto de la enfermedad en la vida diaria. Descripción: REMORA, desarrollado por The University of Manchester, es una aplicación móvil que tiene como propósito transformar la gestión de la AR al permitir una monitorización remota de la enfermedad. Esta aplicación, diseñada por médicos y en estrecha colaboración con distintos especialistas, busca superar los desafíos de manejar condiciones a largo plazo, proporcionando una solución digital para el seguimiento diario de los síntomas de AR y el tratamiento. REMORA posibilita la recopilación de datos sobre los síntomas, signos y experiencias de la AR fuera del entorno clínico. La aplicación facilita la recopilación diaria de datos sobre el dolor, la fatiga, el sueño, el bienestar, la capacidad de afrontamiento y la función, así como datos semanales sobre el número de articulaciones sensibles e inflamadas, los brotes y el empleo y la productividad laboral. Un diario opcional de la enfermedad también permite a los pacientes registrar sus experiencias con más detalle. Los datos de los síntomas se envían automáticamente a una base de datos central y se almacenan junto con el consentimiento del paciente, siguiendo los estándares de Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR). Los resúmenes visuales de los datos de los síntomas se integran en el sistema EHR del Trust, permitiendo a los clínicos revisar el resumen del paciente en el EHR durante la próxima cita sin necesidad de iniciar sesión nuevamente.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)			Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR
Sistema operativo compatible (versión)	Certificación CE	Finalidad:	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Precio de adquisición	Aprobación FDA	Descripción:	
RheumaBuddy (Dmana P/S) Android e iOS () 0 €, pero contiene compras integradas	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización y seguimiento de la actividad de la enfermedad Descripción: Aplicación desarrollada en colaboración con reumatólogos y organizaciones de pacientes de toda Europa por iniciativa de The University of Manchester. La app está diseñada con el objetivo de empoderar a las personas con AR. Esta herramienta digital tiene como objetivo ayudar a los usuarios a controlar su enfermedad, ofreciendo una plataforma para el registro y seguimiento del dolor, estado de ánimo, inflamación, rigidez y calidad del sueño. La aplicación permite a los usuarios visualizar la evolución de su condición a través de gráficos y mantener un diario de síntomas, lo que facilita la identificación de patrones y la preparación para consultas médicas. Además, RheumaBuddy incluye un recuento articular y brinda acceso a una red social con otros pacientes con RA, promoviendo el intercambio de experiencias y apoyo mutuo. La app ofrece recomendaciones basadas en evidencia para mejorar el bienestar de los pacientes. Inspirada en la teoría Act-Commit, RheumaBuddy aspira a ayudar a los usuarios a comprender la enfermedad y cómo afecta su cuerpo, aceptar esta nueva fase de la vida y comprometerse con cambios diarios que mejorarán su calidad de vida. RheumaBuddy ofrece una serie de funcionalidades como seguimiento de síntomas mediante una escala de smileys, un módulo "MyTreatment" para la educación y apoyo en la gestión de medicamentos específicos, y recordatorios personalizados de medicación. Permite crear registros completos de síntomas y compartirlos con los profesionales. RheumaBuddy incorpora una comunidad activa virtual, permitiendo a los usuarios sentirse más apoyados y empoderados. La integración con aplicaciones de salud permite a los nuevos usuarios rastrear automáticamente los pasos diarios y compartir esos datos, agregando otra capa de seguimiento útil para la gestión de la AR.	
RheumaKit (DNAlytics SA) Android () 0 €	Certificación CE: No Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad. Descripción: RheumaKit, desarrollado por DNAlytics SA, es una aplicación móvil diseñada para pacientes con enfermedades reumáticas, ofreciendo una solución integral para el seguimiento y gestión de su salud. Esta aplicación permite a los usuarios registrar la actividad de su enfermedad y visualizar la evolución de su condición a través de estadísticas y gráficos detallados, facilitando así una mejor comprensión y gestión de su situación. La aplicación está pensada para abarcar una amplia gama de patologías reumáticas, incluyendo artritis reumatoide, espondiloartropatías, artritis psoriásica, artritis inducida por cristales (gota), lupus (SLE), osteoartritis, entre otras. RheumaKit proporciona a los usuarios una visión objetiva de su enfermedad reumática y su evolución en el tiempo. La aplicación apoya la tendencia del tratamiento dirigido a objetivos específicos ("tratar a destino"), alineándose con las prácticas contemporáneas en el manejo de enfermedades reumáticas. La conectividad de RheumaKit con RheumaKit.com, una plataforma web de medicina personalizada para reumatólogos, amplía su utilidad al permitir a los médicos acceder y almacenar una amplia gama de información relevante sobre cada paciente. Esta información puede incluir detalles sobre el tratamiento, diagnóstico, actividad de la enfermedad, así como resultados de pruebas biológicas y genómicas. La aplicación móvil facilita el seguimiento del paciente mediante tres medidas de autoinforme: el Cuestionario de Evaluación de la Salud Simplificado (HAQ-DI), el Índice de Datos de Evaluación Sistemática del Paciente 3 (RAPID3) recomendado por el Colegio Americano de Reumatología (ACR), y el Resultado de Lesiones de Rodilla y Osteoartritis (KOOS). Estos índices son fundamentales para monitorear la actividad de la enfermedad y su progresión, permitiendo a los pacientes y a sus médicos tomar decisiones informadas sobre el tratamiento y la gestión de la enfermedad.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)	Sistema operativo compatible (versión)	Precio de adquisición	Certificación CE	Aprobación FDA	Finalidad: Descripción:	Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
RheumaLive (STAR Healthcare Management GmbH)	iOS ()	0 €	Certificación CE: Sí	Aprobación FDA: No	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad. Descripción: RheumaLive, desarrollada por STAR Healthcare Management GmbH, es una aplicación móvil para personas diagnosticadas de enfermedades reumáticas, específicamente artritis reumatoide. Esta herramienta digital facilita la gestión de la enfermedad, ofreciendo a los usuarios la capacidad de registrar la actividad de su condición a través de un diario personal y mediante la utilización de medidas de resultados informados por pacientes (PROMs), como el Cuestionario Funcional de Hannover (FFbH), el Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ) y el Cuestionario del Índice de Actividad de la Enfermedad de Artritis Reumatoide Modificado (RADAI). RheumaLive se presenta como un diario electrónico que permite a los pacientes con artritis reumatoide llevar un seguimiento ambulatorio de su estado de salud y comportamiento en relación con su medicación, de manera oportuna y contextual. La aplicación ofrece una visión clara de todos los datos relevantes, incluyendo medicamentos, comorbilidades y actividades, y permite visualizar el curso de la enfermedad a través de los valores ingresados. Entre sus funcionalidades, RheumaLive incluye recordatorios para la toma de medicamentos y citas médicas para que los usuarios mantengan su tratamiento y seguimiento médico al día. Además, facilita la documentación del estado general del paciente y su capacidad para trabajar, ofreciendo una visión integral de cómo la enfermedad afecta su vida diaria. La representación de datos generados, incorporados o registrados a través de estadísticas y gráficos, junto con la posibilidad de importar y exportar estos datos en formato PDF, hace que RheumaLive sea una herramienta valiosa tanto para los pacientes como para sus equipos de atención médica.	
Rheumatoid Arthritis Diary 3 (cellHigh)	Android () e iOS ()	4,99 € en Android y 5,99 € en iOS	Certificación CE: NI	Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad; evaluación de la calidad de vida y la discapacidad (evaluación dolor, estado de ánimo y sueño); consulta o incorporación de resultados clínicos o pruebas de laboratorio; otros: cumplimiento tratamiento farmacológico. Descripción: Rheumatoid Arthritis Diary 3, desarrollado por cellHigh, es una aplicación diseñada para personas que sufren de AR y osteoartritis. Esta herramienta digital proporciona una solución para el seguimiento y gestión de la enfermedad, permitiendo a los usuarios registrar y monitorear la actividad de su condición con facilidad. Los usuarios pueden ingresar, documentar y rastrear una amplia variedad de información relacionada con su salud y bienestar. La aplicación permite la identificación de desencadenantes y factores que contribuyen a la fatiga y los síntomas, como el día del mes y de la semana, patrones climáticos, dieta, nivel de glucosa, patrones de sueño, y más. Con un módulo de "Tendencias y Pronósticos", Rheumatoid Arthritis Diary 3 ofrece a los usuarios una visión detallada de cómo diversos factores influyen en su condición, ayudándoles a tomar decisiones relativas a la gestión de su enfermedad. La aplicación también incluye un diario de síntomas y la posibilidad de llevar un recuento articular, ofreciendo una representación clara del progreso del tratamiento y de los patrones de la enfermedad mediante estadísticas y gráficos. Los usuarios pueden exportar sus datos a una hoja de cálculo para una revisión más detallada y compartir informes, incluidos gráficos, con sus médicos para facilitar la comunicación y el ajuste del tratamiento. Rheumatoid Arthritis Diary 3 permite personalizar muchas de sus funciones, lo que hace que sea sencillo para los usuarios realizar tareas como el seguimiento de sus citas médicas y medicación, documentar su estado general, y registrar detalles de su terapia, incluyendo medicamentos y efectos secundarios.	

Nombre app (Empresa desarrolladora)			Instrumentos o medidas de laboratorio respaldados por ACR y EULAR
Sistema operativo compatible (versión)	Certificación CE	Finalidad:	Medida compuesta de actividad de la enfermedad recomendada por ACR y EULAR
Precio de adquisición	Aprobación FDA	Descripción:	
uMotif (uMotif Limited) Android e iOS () 0 €	Certificación CE: NI Aprobación FDA: NI	Finalidad: Monitorización de la actividad de la enfermedad Descripción: Desarrollada para ser utilizada tanto por pacientes a nivel individual como en contextos de estudios clínicos. uMotif es una aplicación diseñada para ayudar a los usuarios a monitorear y gestionar su salud, enfocándose especialmente en el registro de la actividad de enfermedades como el dolor crónico, cáncer, enfermedad de Parkinson y artritis. Esta herramienta digital permite a los usuarios registrar sus síntomas, resultados y experiencias, proporcionando una representación visual de estos datos a través de estadísticas y gráficos. Además, incluye funcionalidades para recordatorios y la recopilación de datos meteorológicos, que pueden cruzarse con los datos de dolor para identificar patrones o desencadenantes. Para acceder a la aplicación, los usuarios necesitan un código de registro proporcionado por su profesional de la salud, el equipo de administración del estudio o a través de la página web del proyecto de investigación clínica. uMotif está diseñada para complementar, no para alterar, el plan de tratamiento existente de un usuario. Aunque puede proporcionar datos útiles para el usuario y su equipo de atención médica o investigación, no ofrece recomendaciones sobre el tratamiento ni establece un canal de comunicación constante con los médicos clínicos. Integrándose con Apple Healthkit, uMotif puede importar información de salud relevante para mostrarla junto con la información autoinformada por el usuario sobre sus síntomas. Esta sinergia entre datos recopilados de forma activa y pasiva potencia la capacidad del usuario para comprender su salud en un contexto más amplio.	

A5 Estudios excluidos a texto completo

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
1	Actrn	Can video training improve the accuracy of self-performed joint counts in rheumatoid arthritis for remote disease monitoring?	Diseño de estudio
2	P. Adam	Development and Usability Testing of the Arthritis Health Journal: An Online Tool to Promote Self-Monitoring with Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
3	O. L. Aiyegbusi	A narrative review of current evidence supporting the implementation of electronic patient-reported outcome measures in the management of chronic diseases	Concepto
4	S. M. Ali	Digital manikins to self-report pain on a smartphone: A systematic review of mobile apps	Concepto
5	M. Allsion	Assessing the Impact of Digital Health Coaching on Quality Adjusted Life Years, Symptom Severity and Disease Activity in Patients with Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
6	J. Ammerlaan	Feasibility of an online and a face-to-face version of a self-management program for young adults with a rheumatic disease: Experiences of young adults and peer leaders	Concepto
7	Anonymous	Know your DAS	Diseño de estudio
8	N. T. Ansani	The Drug Information Center Arthritis Project: Providing patients with interactive and reliable arthritis Internet education	Concepto
9	U. Association Accompagnement pour un Internet en Médecine et Santé au Service des	Carnet : Self-Monitoring and Co-driving in Rheumatology With Internet : Rheumatoid Arthritis Cohort (Usual Care Study)	Diseño de estudio
10	N. Athale	A Web-compatible instrument for measuring self-reported disease activity in arthritis	Concepto
11	L. Austin	Patients' experiences of remote monitoring of rheumatoid arthritis using a smartphone app	Concepto
12	L. Austin	Patients' experiences of using a smartphone app for remote monitoring of rheumatoid arthritis integrated into the electronic medical record and its impact on consultations	Diseño de estudio
13	L. Austin	Patients' Experiences of Using a Smartphone App for Remote Monitoring of Rheumatoid Arthritis, Integrated into the Electronic Medical Record, and Its Impact on Consultations	Diseño de estudio
14	R. Azevedo	Smartphone application for rheumatoid arthritis self-management: cross-sectional study revealed the usefulness, willingness to use and patients' needs	Concepto
15	G. Bagirova	The assessment of safety and efficacy of using self-monitoring of disease activity via web portal in the management of patients with rheumatoid arthritis	Concepto
16	D. J. Bannell	Promoting physical activity using mobile health technology in people living with rheumatoid arthritis: motivate ra	Concepto
17	C. E. H. Barber	Rheum4U: Development and testing of a web-based tool for improving the quality of care for patients with rheumatoid arthritis	Concepto
18	C. Beauvais	Development and real-life use assessment of a self-management smartphone application for patients with inflammatory arthritis. A user-centred step-by-step approach	Concepto
19	L. Bernard	Management of patients with rheumatoid arthritis by telemedicine: the cost-effectiveness of connected monitoring. A randomized controlled trial	Concepto
20	P. Bhattarai	Quality and Usability of Arthritic Pain Self-Management Apps for Older Adults: A Systematic Review	Población
21	P. Bhattarai	Feasibility evaluation of a pain self-management app-based intervention among older people living with arthritic pain: study protocol	Diseño de estudio
22	Brigham and H. Women's	A Novel Mobile App & Population Management System to Manage Rheumatoid Arthritis Flares	Diseño de estudio
23	R. Buechi	Evidence assessing the diagnostic performance of medical smartphone apps: A systematic review and exploratory meta-analysis	Variables de resultado
24	R. A. Cai	Developing and Evaluating jiapp: Acceptability and Usability of a Smartphone App System to Improve Self-Management in Young People With Juvenile Idiopathic Arthritis	Población
25	N. Campbell	Equivalence of electronic and paper-based patient-reported outcome measures	Variables de resultado
26	J. K. Caroupapoulle	Rheumatoid arthritis, a study of continuous monitoring of physical activity using smartphones	Diseño de estudio

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
27	E. Carruthers	Development and Usability Testing Of The Arthritis Health Journal: An Online Tool To Promote Self-Monitoring In People With Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
28	F. S. Catarinella and W. H. Bos	Digital health assessment in rheumatology: current and future possibilities	Concepto
29	S. Chahal	Patient Perspectives on a Digital Mobile Health Application for RA	Concepto
30	S. H. Chen	Expectations of an Online-Self-Management Program for Rheumatoid Arthritis	Concepto
31	ChiCtr	Application research of m-Health-based mobile APP in the management of chronic rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
32	I. Chinese Med	Patient-Clinician Co-Design Co-Participation in Design of an App for Rheumatoid Arthritis Management via Telehealth Yields an App with High Usability and Acceptance	Concepto
33	J. Colls	Patient adherence with a smartphone app for patient-reported outcomes in rheumatoid arthritis	Concepto
34	M. J. Cozad	Mobile Health Apps for Patient-Centered Care: Review of United States Rheumatoid Arthritis Apps for Engagement and Activation	Variables de resultado
35	A. P. Creagh	Digital health technologies and machine learning augment patient reported outcomes to remotely characterise rheumatoid arthritisdigital health technologies	Concepto
36	M. Crouthamel	Using a researchkit Smartphone App to Collect Rheumatoid Arthritis Symptoms From Real-World Participants: Feasibility Study	Concepto
37	J. Curtis	Participant engagement and adherence in an arthritispower real-world study to capture smartwatch and patient-reported outcome data among rheumatoid arthritis patients	Diseño de estudio
38	J. R. Curtis	Using self-reported outcomes to detect new-onset flare in a real-world study of participants with rheumatoid arthritis Interim results from the digital tracking of arthritis longitudinally (DIGITAL) study	Diseño de estudio
39	J. R. Curtis	Participant engagement in an arthritispower real-world study to capture smartwatch and patient-reported outcome data among rheumatoid arthritis patients	Diseño de estudio
40	L. O. Dantas	Mobile health technologies for the management of rheumatic diseases: a systematic review of online stores in Brazil	Población
41	T. Davergne	Use of Wearable Activity Trackers to Improve Physical Activity Behavior in Patients With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis	Población
42	D. De Cock	The Ideal Mhealth Application for Rheumatoid Arthritis: Qualitative Findings from Stakeholder Focus Groups	Concepto
43	A. De Thurah	Cost effectiveness of tele-health follow-up in rheumatoid arthritis based on a non-inferiority randomized controlled trial	Diseño de estudio
44	J. K. A. des Bordes	Assessing information needs and use of online resources for disease self-management in patients with rheumatoid arthritis: a qualitative study	Concepto
45	S. Desai	Improving Quality of Care in Rheumatoid Arthritis Through Mobile Patient-Reported Outcome Measurement: Focus Group Study	Concepto
46	H. Dickinson	The Relationship Between Pain and Patient Demographics, Clinical Features, and Health Outcomes in a Cohort of Rheumatoid Arthritis Patients Recruited and Studied Using a Mobile Application	Diseño de estudio
47	D. DiRenzo and P. Finan	Self-Efficacy and the Role of Non-pharmacologic Treatment Strategies to Improve Pain and Affect in Arthritis	Concepto
48	W. G. Dixon	Identifying Key Variables for Inclusion in a Smartphone App to Support Clinical Care and Research in Patients with Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
49	B. Domanska	A Companion App to Support Rheumatology Patients Treated with Certolizumab Pegol: Results From a Usability Study	Concepto
50	M. Doumen	Engagement and attrition with ehealth tools for remote monitoring in chronic arthritis: a systematic review and meta-analysis	Población
51	M. Doumen	The ideal mhealth-application for rheumatoid arthritis: qualitative findings from stakeholder focus groups	Concepto
52	Drks	A randomized, controlled, multicentre study to evaluate the safety and efficacy of Mida Rheuma App use added to conventional patient management in adult subjects with Rheumatoid Arthritis, Psoriatic Arthritis, Ankylosing Spondylitis or Non-radiographic Ax	Diseño de estudio
53	K. L. Druce	Quality of life, sleep and rheumatoid arthritis (QUASAR): a protocol for a prospective UK mhealth study to investigate the relationship between sleep and quality of life in adults with rheumatoid arthritis	Diseño de estudio

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
54	Eai	Towards developing an e-coach to support arthritis patients in maintaining a physically active lifestyle	Diseño de estudio
55	O. M. Epis	Pixel or Paper? Validation of a Mobile Technology for Collecting Patient-Reported Outcomes in Rheumatoid Arthritis	Concepto
56	D. Fedkov	Efficacy and safety of a mobile app intervention in patients with inflammatory arthritis: a prospective pilot study	Población
57	L. G. Fernandes	At my own pace, space, and place: a systematic review of qualitative studies of enablers and barriers to telehealth interventions for people with chronic pain	Variables de resultado
58	H. Frederiksberg University	ELECTOR Treat-to-target Via Home-based Disease Activity Monitoring of Patients With Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
59	A. Geirhos	Feasibility and potential efficacy of a guided internet- and mobile-based CBT for adolescents and young adults with chronic medical conditions and comorbid depression or anxiety symptoms (youthcoachcd): a randomized controlled pilot trial	Población
60	A. Geirhos	Involving patients' perspective in the development of an internet- and mobile-based CBT intervention for adolescents with chronic medical conditions: Findings from a qualitative study	Población
61	J. Geuens	A Review of Persuasive Principles in Mobile Apps for Chronic Arthritis Patients: Opportunities for Improvement	Variables de resultado
62	I. Ghosh	Assessing the Impact of a Digital Health Coaching Program for Patients with Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
63	L. Gossec	An e-health interactive self-assessment website (Sanoia (R)) in rheumatoid arthritis. A 12-month randomized controlled trial in 320 patients	Concepto
64	L. Gossec	Are rheumatoid arthritis patients willing to use an e-health interactive self-assessment website? Analyses of 159 patients from a randomised controlled trial over 12 months	Concepto
65	L. Gossec	Access to an active, interactive self-assessment e-health platform improves patient-physician communication in rheumatoid arthritis: results of a randomized controlled trial including 320 patients over 1 year	Diseño de estudio
66	R. Grainger	Self-joint counts by people with rheumatoid arthritis: does a video increase accuracy and does it matter	Diseño de estudio
67	R. Grainger	'Reconnect': could an app enable patient-led management of rheumatoid arthritis?	No recuperado
68	R. Grainger	A Systematic Review of Smartphone Applications for Measuring and Recording Rheumatoid Arthritis Disease Activity	Diseño de estudio
69	R. Grainger	Patient and clinician views on an app for rheumatoid arthritis disease monitoring: Function, implementation and implications	Concepto
70	A. J. Griffiths	The effect of interactive digital interventions on physical activity in people with inflammatory arthritis: a systematic review	Concepto
71	A. B. Haaversen	Telehealth versus Outpatients Clinic Follow up in Rheumatoid Arthritis Patients a Randomized Controlled Study	Diseño de estudio
72	P. D. H. Hamann	Capturing remote disease activity - results of a 12-month clinical pilot of a smartphone app in NHS rheumatology clinics in Bristol	Concepto
73	V. Hamy	Developing Smartphone-Based Objective Assessments of Physical Function in Rheumatoid Arthritis Patients: The PARADE Study	Concepto
74	V. Hamy	Novel Digital Technologies for the Assessment of Objective Measures and pros in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Pilot Study Using Smart Devices and a Bespoke Mobile App	Diseño de estudio
75	L. Harrold	Early Real-World Effectiveness of Upadacitinib in Rheumatoid Arthritis Using Patient-Reported Outcomes Collected via Mobile Application	Diseño de estudio
76	T. Heiberg	Daily health status registration (patient diary) in patients with rheumatoid arthritis: A comparison between personal digital assistant and paper-pencil format	Concepto
77	T. Heiberg	Large daily variations in patient reported health status: A study of 84 daily measures of pain, fatigue, global disease activity and radai in 38 patients with rheumatoid arthritis (RA) using a personal digital assistant (PDA) and paper-pencil (PP) format	Diseño de estudio
78	G. Henrik	Home Monitoring of Patients With Rheumatoid Arthritis - an ehealth Development Study	Diseño de estudio
79	K. Ikeda	Securely collecting multidimensional health information from patients with rheumatoid arthritis using smart device technology: Beneficial effect for physicians and patients	Concepto

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
80	I. Inflexxion	Web-based Support to Manage Arthritis Pain	Diseño de estudio
81	Inst	Philippine App for Rheumatoid Arthritis Data Exchange (PARADE)	Diseño de estudio
82	K. Izumi	Smartphone- and smartwatch-acquired daily steps, activity, and barometric pressures associated with subjective measures of rheumatoid arthritis: a prospective study for digital phenotyping	Diseño de estudio
83	Y. Jing	Treat-to-target practice using online assessment of disease activity with smart system of disease management (ssdm) mobile tools: a cohort study of rheumatoid arthritis patients in China	Diseño de estudio
84	I. I. A. Jma	Effect of the feedback of life-log information using a smartphone on disease activity of rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
85	H. Kanzaki	Development of web-based qualitative and quantitative data collection systems: Study on daily symptoms and coping strategies among Japanese rheumatoid arthritis patients	Concepto
86	Kct	Effects of mhealth-based self-management education program for patients with rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
87	U. King Fahd	An IOT based Wearable Smart Glove for Remote Monitoring of Rheumatoid Arthritis Patients	Concepto
88	J. Knitza	Mobile Health Usage, Preferences, Barriers, and ehealth Literacy in Rheumatology: Patient Survey Study	Concepto
89	L. R. Knudsen	The effectiveness of e-learning in patient education delivered to patients with rheumatoid arthritis: The webra study-protocol for a pragmatic randomised controlled trial	Concepto
90	L. Kuusalo	Automated Cell Phone Monitoring of Disease Activity and Medication Adherence in Early Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
91	L. Kuusalo	Automated cell-phone monitoring of disease activity and medication problems in early rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
92	L. Kuusalo	Automated Text Message-Enhanced Monitoring Versus Routine Monitoring in Early Rheumatoid Arthritis: a Randomized Trial	Concepto
93	Y. H. Kwan	Evaluation of Mobile Apps Targeted at Patients With Spondyloarthritis for Disease Monitoring: Systematic App Search	Población
94	D. Lacaille	Proof of Concept Study of the Arthritis Health Journal: An Online Tool to Promote Self-Monitoring in People with Rheumatoid Arthritis (RA)	Diseño de estudio
95	D. Lacaille	Proof of concept study of the arthritis health journal: an online tool to promote self-monitoring in people with rheumatoid arthritis (RA)	Diseño de estudio
96	C. Lalloo	A pilot randomized controlled trial of the icancope pain self-management application for adolescents with juvenile idiopathic arthritis	Diseño de estudio
97	C. Lalloo	The icancope pain self-management application for adolescents with juvenile idiopathic arthritis: a pilot randomized controlled trial	Población
98	A. Lambrecht	Quality of a Supporting Mobile App for Rheumatic Patients: Patient-Based Assessment Using the User Version of the Mobile Application Scale (umars)	Concepto
99	A. Lee	The Development of Complex Digital Health Solutions: Formative Evaluation Combining Different Methodologies	Concepto
100	Y. Lee	Effect of a mobile app to monitor patient reported outcomes in rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial	Diseño de estudio
101	Y. C. Lee	Outcomes of a Mobile App to Monitor Patient-Reported Outcomes in Rheumatoid Arthritis: A Randomized Controlled Trial	Concepto
102	C. Li	Management of Rheumatoid Arthritis With a Digital Health Application: a Multicenter, Pragmatic Randomized Clinical Trial	Concepto
103	L. C. Li	Improving healthcare consumer effectiveness: An Animated, Self-serve, Web-based Research Tool (ANSWER) for people with early rheumatoid arthritis	Concepto
104	H. Luo	An m-Health Intervention for Rheumatoid Arthritis in China ("Rheumatism Center" app): study Protocol for a Prospective Randomized Controlled Trial	Diseño de estudio
105	A. C. B. MacBrayne	Preliminary results: driving improvements in disease outcomes for rheumatoid arthritis patients using remote disease activity monitoring via smartphone app	Diseño de estudio
106	M. Magnol	Use of ehealth by Patients With Rheumatoid Arthritis: Observational, Cross-sectional, Multicenter Study	Concepto

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
107	K. R. Martin	Protocol for a multicentre randomised controlled parallel-group trial to compare the effectiveness of remotely delivered cognitive-behavioural and graded exercise interventions with usual care alone to lessen the impact of fatigue in inflammatory rheumatism	Diseño de estudio
108	C. Mayo	A Multi-Center Clinical Trial to Determine the Impact of a Mobile Health Application on Rheumatoid Arthritis Shared Decision Making	Diseño de estudio
109	H. McBain	Experiences of a patient-initiated self-monitoring service in inflammatory arthritis: A qualitative exploration	Concepto
110	E. Mollard and K. Michaud	Mobile Apps for Rheumatoid Arthritis Opportunities and Challenges	Variables de resultado
111	E. Mollard and K. Michaud	Self-Management of Rheumatoid Arthritis: Mobile Applications	Variables de resultado
112	E. Mollard	Smartphone-based behavioral monitoring and patient-reported outcomes in adults with rheumatic and musculoskeletal disease	Concepto
113	K. J. Mrklas	Co-Design in the Development of a Mobile Health App for the Management of Knee Osteoarthritis by Patients and Physicians: Qualitative Study	Población
114	R. Mueller	Patient's Self-Monitoring Via Smartphone: The Compass Study Correlation Between Patient Self-Assessment of Rheumatoid Arthritis Disease Activity Via Smartphone Technology and Physicians' Validated Scores	Diseño de estudio
115	K. Mulligan	The Effects of a Web-Based Tool for Parents of Children With Juvenile Idiopathic Arthritis: Randomized Controlled Trial	Población
116	M. Murray	Can I Help You with Your RA Today?: A Pilot Study on the User Experience with a Voice-Enabled Smartphone App to Virtually Monitor Disease Activity and Collect epros in Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
117	A. Najm	Mobile Health Apps for Self-Management of Rheumatic and Musculoskeletal Diseases: Systematic Literature Review	Variables de resultado
118	Nct	Use of Remote Monitoring by Smartphone in the Care Management of Patients With Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
119	Nct	PROM Collected Via a Smartphone App Versus a Touch Screen Solution Among Patients With Inflammatory Arthritis	Diseño de estudio
120	Nct	Effectiveness of an Exercise Program and Education Through a Mobile Application for the Management of Patients With Hand Osteoarthritis and Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
121	Nct	Effects of a Mobile Application RA Joint Protection and Activity Self-management Program	Diseño de estudio
122	Nct	Basket Study to Evaluate the Effects of a CT-100 dinamo Component Training	Diseño de estudio
123	Nct	Remote Care in People With Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
124	S. Nishiguchi	Self-Assessment Tool of Disease Activity of Rheumatoid Arthritis by Using a Smartphone Application	Concepto
125	S. Nishiguchi	Self-assessment of Rheumatoid Arthritis Disease Activity Using a Smartphone Application Development and 3-month Feasibility Study	Concepto
126	NI	Self monitoring in rheumatoid arthritis using a smartphone app	Diseño de estudio
127	W. Nowell	Participant Engagement and Adherence in an arthritispower Real-World Study to Capture Smartwatch and Patient-Reported Outcome Data Among Rheumatoid Arthritis Patients	Diseño de estudio
128	W. B. Nowell	Arthritispower Reflects Optimal Characteristics of Apps for Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
129	W. B. Nowell	Digital Tracking of Rheumatoid Arthritis Longitudinally (DIGITAL) Using Biosensor and Patient-Reported Outcome Data: Protocol for a Real-World Study	Diseño de estudio
130	A. Ogdie	The patient experience: a process evaluation of a pilot pragmatic using remote monitoring of symptoms	Diseño de estudio
131	S. Ohrndorf	Patient-Reported Outcomes (pros) in Daily Rheumatology Practice: App Proves Successful	Idioma
132	C. G. M. Perraudin	Observational Study of a Wearable Sensor and Smartphone Application Supporting Unsupervised Exercises to Assess Pain and Stiffness	Concepto

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
133	Y. M. Pers	A randomized prospective open-label controlled trial comparing the performance of a connected monitoring interface versus physical routine monitoring in patients with rheumatoid arthritis	Concepto
134	K. Puolakka	Cell Phone Based Automated Monitoring of Patients with Early Rheumatoid Arthritis	Diseño de estudio
135	K. Puolakka	Validity and feasibility of cell phone based automated monitoring of patients with early rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
136	S. Reade	Feasibility Study of Smartphone Data Collection for Cloudy with a Chance of Pain: Sustained Engagement for Daily Self-Reporting of Disease Severity in Rheumatoid Arthritis over Two Months	Diseño de estudio
137	M. Reed	A multicentre validation study of a smartphone application to screen hand arthritis	Concepto
138	L. Renskers	Identification of factors that contribute to successful online monitoring of disease activity: experiences from patients with rheumatoid arthritis	Concepto
139	L. Renskers	Patients' experiences regarding self-monitoring of the disease course: an observational pilot study in patients with inflammatory rheumatic diseases at a rheumatology outpatient clinic in The Netherlands	Concepto
140	A. Revenas	Co-designing a mobile internet service for self-management of physical activity in rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
141	A. Revenas	A Mobile Internet Service for Self-Management of Physical Activity in People With Rheumatoid Arthritis: Challenges in Advancing the Co-Design Process During the Requirements Specification Phase	Concepto
142	A. Revenas	Mobile Internet service for self-management of physical activity in people with rheumatoid arthritis: evaluation of a test version	Concepto
143	A. Revenas	Development of a Web-Based and Mobile App to Support Physical Activity in Individuals With Rheumatoid Arthritis: Results From the Second Step of a Co-Design Process	Concepto
144	J. G. Richter	Patients with Rheumatoid Arthritis in Germany: Are They Ready for Ehealth Via Mobile Medical Applications?	Diseño de estudio
145	J. Rickmann	Rheumabuddy, a smartphone app, used to empower patients with rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
146	P. Rodriguez-Sanchez-Laulhe	A mobile app using therapeutic exercise and education for self-management in patients with hand rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial protocol	Diseño de estudio
147	S. Rongen-Van Dartel	Reumanet bernhoven: introduction and evaluation of an online self-management tool and personal health environment for patients with rheumatoid arthritis(ra)	Concepto
148	F. Salaffi	Effectiveness of a telemonitoring intensive strategy in early rheumatoid arthritis: comparison with the conventional management approach	Concepto
149	Y. Seidler	Knowing what to do with the data - a qualitative study on challenges of using smartphone-based epros in rheumatoid arthritis	Concepto
150	B. Seppen	Development and testing of a smartphone application to self-monitor disease activity in rheumatoid arthritis	Diseño de estudio
151	B. Seppen	Smartphone-assisted patient-initiated care versus usual care in patients with rheumatoid arthritis and low disease activity: a randomized controlled trial	Concepto
152	B. Seppen	Smartphone Assisted Patient Initiated Care Safely Reduces Outpatient Clinic Visits in Patients with Rheumatoid Arthritis: Results from a Randomized Controlled Trial	Diseño de estudio
153	B. F. Seppen	Asynchronous mhealth Interventions in Rheumatoid Arthritis: Systematic Scoping Review	Variables de resultado
154	B. F. Seppen	Self-monitoring combined with patient-initiated care in RA patients with low disease activity: cost-effectiveness analysis of an RCT	Concepto
155	B. F. Seppen	Facilitators and barriers to adhere to monitoring disease activity with epros: a focus group study in patients with inflammatory arthritis	Concepto
156	C. A. Sharp	Implementing disruptive technological change in UK healthcare: exploring development of a smart phone app for remote patient monitoring as a boundary object using qualitative methods	Variables de resultado
157	Y. Shaw	Impact of assessing patient-reported outcomes with mobile apps on patient-provider interaction	Concepto
158	J. Shelton	Electronic patient-reported outcome measures using mobile health technology in rheumatology: A scoping review	Variables de resultado

Año	Autor	Título	Motivo de exclusión
159	S. Shrestha and P. Murano	A Universally Designed and Usable Data Visualization for A Mobile Application in the Context of Rheumatoid Arthritis	Variables de resultado
160	K. Sikorska-Siudek	Mobile application for patients with rheumatoid arthritis (ra) as a supporting tool for disease activity monitoring: its usability and interoperability	Diseño de estudio
161	D. Solomon	Patient adherence with a smartphone app for disease monitoring in rheumatoid arthritis	Concepto
162	Y. Song	Mobile Health Applications for Patients with Rheumatoid Arthritis in China	Concepto
163	J. Stinson	Ican cope TM: user-centred design and development of a smartphone app to support self-management for youth with arthritis pain	Población
164	J. N. Stinson	A randomized controlled trial (RCT) of an internet-based self-management program for adolescents with juvenile idiopathic arthritis (JIA)	Diseño de estudio
165	J. N. Stinson	Teens Taking Charge: a Randomized Controlled Trial of a Web-Based Self-Management Program With Telephone Support for Adolescents With Juvenile Idiopathic Arthritis	Población
166	J. N. Stinson	An internet-based self-management program with telephone support for adolescents with arthritis: a pilot randomized controlled trial	Población
167	A. Syngle	Impact of Smartphone Application Based Management in Rheumatoid Arthritis: SMART- RA Study	Diseño de estudio
168	A. Syngle	Smartphone application based management in rheumatoid arthritis: SMART-RA study, one year experience	Diseño de estudio
169	A. Syngle	Utilization of smart phone application to assess the disease outcomes in rheumatoid arthritis: smart-RA study	Concepto
170	J. Tam	Effectiveness of an online self-management tool, OPERAS (an On-demand Program to empower Active Self-management), for people with rheumatoid arthritis: a research protocol	Diseño de estudio
171	N. Teodorovic	Mobile application "mojra" for monitoring patients with rheumatoid arthritis	Concepto
172	E. Tonga	A hand exercises mhealth app for patients with rheumatoid arthritis: development, design and usability study in Turkey	Concepto
173	E. Tonga	A hand exercise mobile app for people with rheumatoid arthritis in Turkey: design, development and usability study	Concepto
174	L. Uhrenholt	Agreement between patient-reported outcome measures collected via a smartphone application vs a touchscreen solution in an outpatient clinic among patients with inflammatory arthritis: a randomised, within-participant trial	Diseño de estudio
175	L. Uhrenholt	Using a novel smartphone application for capturing of patient-reported outcome measures among patients with inflammatory arthritis:A randomized, crossover, agreement study	Concepto
176	S. Van Der Veer	Using smartphones to improve remote monitoring of rheumatoid arthritis: completeness of patients' symptom reports	Concepto
177	S. R. Wagner	Smartphone Pedometer Sensor Application for Evaluating Disease Activity and Predicting Comorbidities in Patients with Rheumatoid Arthritis: A Validation Study	Concepto
178	U. A. Walker	Disease activity dynamics in rheumatoid arthritis: patients' self-assessment of disease activity via webapp PL,OL	Concepto
179	P. Wang	A Novel Mobile App and Population Management System to Manage Rheumatoid Arthritis Flares: Protocol for a Randomized Controlled Trial	Diseño de estudio
180	R. Williams	Patient Rheumatoid Arthritis Data from the Real World (PARADE) Study: Preliminary Results from an Apple Researchkit T Mobile App-Based Real World Study in the United States	Diseño de estudio
181	P. Y. Yen	Usability and Workflow Evaluation of "rheumatic Disease activity" (READY) A Mobile Application for Rheumatology Patients and Providers	Concepto
182	R. Zuidema	Effectiveness of an e-health tailored self-management program for patients with rheumatoid arthritis: an explorative rct	Concepto
183	R. M. Zuidema	Qlessons learned from patients with access to an online self-management enhancing program for RA patients: Qualitative analysis of interviews alongside a randomized clinical trial	Concepto

A6 Tablas de evidencia de los resultados relativos a la utilidad clínica

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Austin 2020	Diseño: Estudio prospectivo longitudinal con metodología mixta Objetivos: El objetivo de este estudio fue evaluar la aceptabilidad y factibilidad del sistema, incluyendo la exploración de las opiniones y experiencias de los participantes sobre el monitoreo remoto, con un enfoque específico en cómo la integración de los datos del smartphone en el Registro Electrónico de Salud (EHR) en formato gráfico influía en las consultas. Localización y período de realización: Estudio unicéntrico. Salford Royal NHS Foundation Trust, Reino Unido. Realizado entre el 2015 y el 2017.	Población: Pacientes con artritis reumatoide. Exposición: Aplicación REMORA para smartphones que permite el seguimiento diario de los síntomas de la artritis reumatoide. Los niveles de exposición pueden variar dependiendo de la frecuencia y la consistencia con la que los pacientes utilizaron la aplicación. Efectos clínicos: Los pacientes enviaron datos durante una mediana del 91 % de los días durante 3 meses. El análisis cualitativo generó tres temas: la AR como una enfermedad invisible; proporcionando una visión más completa de la AR; y permitiendo consultas centradas en la persona. Los temas demostraron que el sistema ayudó a hacer más visible la AR de los pacientes al proporcionar una visión más completa, identificando cambios en tiempo real en la actividad de la enfermedad y capturando síntomas que de otro modo se habrían perdido. Los resúmenes gráficos durante las consultas permitieron un enfoque más centrado en la persona, donde los pacientes se sintieron mejor capacitados para participar en las consultas y los planes de tratamiento.	Número de sujetos / grupo: Expuestos: 20 pacientes; 10 reumatólogos y 13 investigadores. No expuestos: 0 Características cohorte expuesta: Expuestos (n=20): Pacientes con AR, con edades entre los 32 y los 84 años, y tiempo de diagnóstico entre menos 1 año y los 30 años. Características cohorte no expuesta: Sin información Factor de exposición: Uso de la app REMORA que permite la interoperabilidad de datos entre esta y la historia clínica de salud del paciente. Los niveles de exposición pueden variar dependiendo de la frecuencia y la consistencia con la que los pacientes utilicen la aplicación para registrar sus síntomas. Tipo de Comparación: Sin información Período de seguimiento: 3 meses. Perdidas: n.º / grupo: Sin información	El estudio evaluó la integración de una aplicación de monitoreo remoto para pacientes con AR en registros electrónicos de salud durante un período de seguimiento de tres meses. Este período se consideró adecuado para evaluar la viabilidad y aceptabilidad de la tecnología en el contexto clínico, permitiendo a los pacientes y clínicos familiarizarse con la aplicación y proporcionar retroalimentación detallada. La representación gráfica de los datos recopilados por la aplicación mejoró las consultas, facilitando a los pacientes un rol más activo en las discusiones. Los datos visualizados ayudaron a legitimar las experiencias de los pacientes, permitiendo abordar síntomas como el sueño y la fatiga, que de otro modo podrían ser difíciles de discutir. Los médicos encontraron que la interpretación de estos datos era rápida y eficiente, ofreciendo un punto de partida efectivo para las consultas y potencialmente ahorrando tiempo en comparación con la toma de historial tradicional. A pesar de los beneficios, algunos pacientes expresaron preocupaciones sobre la aceptación de la aplicación en la práctica rutinaria. Además, se observó que las consultas con el reumatólogo de investigación diferían de las consultas habituales. En cuanto a la completitud de los datos, la mayoría de los pacientes participaron activamente durante el estudio, con una alta proporción de registros diarios y semanales completados y una baja incidencia de valores faltantes. Esto indica un alto nivel de compromiso de los pacientes con el uso de la aplicación y la recopilación de datos.	El estudio de factibilidad y aceptabilidad de REMORA ha proporcionado una prueba de principio de que el registro diario de síntomas con la integración en el EHR es factible y visto positivamente por las personas con AR y sus médicos, con un alto compromiso durante 3 meses. Esto abre oportunidades significativas para la transformación de la atención clínica y la investigación en condiciones crónicas dentro de la nueva era digital.	BAJA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Benavent 2022	Pregunta de Diseño: Estudio observacional longitudinal prospectivo Objetivos: El objetivo de este estudio de factibilidad fue probar el uso de ePROs para monitorear la actividad de la enfermedad, la funcionalidad, la salud general, los brotes y los problemas con la medicación, así como evaluar la experiencia del usuario de los pacientes con AR y SpA con esta solución de salud digital. Localización y período de realización: Estudio unicéntrico. Hospital Universitario La Paz (HULP), España. Se llevó a cabo en el período comprendido entre mayo de 2020 y febrero de 2021. investigación	Población: Pacientes con diagnóstico de AR o espondiloartritis (SpA), que estuvieran recibiendo tratamiento biológico o con inhibidores de JAK. Además, los pacientes debían tener acceso a un dispositivo inteligente y estar dispuestos a usar la aplicación Adhera para Reumatología durante el período de seguimiento de 3 meses. Exposición: El factor de exposición en este estudio es el Modelo de Atención Mixta (MAM), que combina evaluaciones virtuales y presenciales para el seguimiento de pacientes con AR y espondiloartritis (SpA). Este modelo se implementó a través del uso de la aplicación móvil Adhera para Reumatología, que permitía el monitoreo remoto de los pacientes. El estudio no especifica los distintos niveles de exposición en términos de variaciones en la intensidad, frecuencia o modalidad del uso de la aplicación Adhera o del modelo MAM. La exposición se considera como el uso de este modelo mixto de atención durante el período de seguimiento de 3 meses. Efectos clínicos: Se centran en evaluar la viabilidad, uso y satisfacción del usuario con el Modelo de Atención Mixta (MAM), implementado a través de la aplicación móvil Adhera para Reumatología. Los parámetros específicos incluyen: Viabilidad: se evalúa la viabilidad de implementar este modelo de monitoreo remoto, combinando evaluaciones virtuales y presenciales. Uso: se mide el uso de la aplicación y el número de interacciones (accesos a las unidades educativas, elementos del cuestionario, mensajes calificados, etc.) por parte de los pacientes, lo cual es un indicador importante para entender la aceptación y practicidad de la solución de salud digital. Satisfacción del usuario y usabilidad: se evalúa mediante el Net Promoter Score (NPS) y escalas de Likert, proporcionando una comprensión de la aceptación y valoración de la intervención por parte de los pacientes.	Número de sujetos / grupo: Expuestos: 22 con AR y 24 con SpA. No expuestos: 0 Características cohorte expuesta: Es mayoritariamente femenina (81,8 %). Tiene una edad media de 47,4 años, con un rango intercuartílico de 42.3 a 54,3 años. Más de la mitad (54,5 %) son fumadores o exfumadores. La mayoría (63,6 %) son positivos para el factor reumatoide (RF) y el 72,7 % para los anticuerpos anti-péptidos citrilinados (ACPA), que son marcadores de la enfermedad. Tiene una actividad de la enfermedad moderada, con una puntuación media del DAS-28 de 2,9, que varía entre 1,8 y 3,9. Tiene una discapacidad funcional leve, con una puntuación media del HAQ de 4,5, que oscila entre 0 y 8,3. Tiene una valoración global de la enfermedad por parte del médico (PhyGA) de 25,0, que va de 10,0 a 50,0, y por parte del paciente (PtGA) de 25,0, que va de 10,0 a 42,5. Tiene una inflamación sistémica baja, con una concentración media de proteína C reactiva (CRP) de 0,6 mg/L, que varía entre 0,5 y 1,5 mg/L. Casi todos (86,4 %) reciben tratamiento con fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad sintéticos convencionales (csDMARD) y casi la mitad (45,5 %) con prednisona. Características cohorte no expuesta: Sin información Factor de exposición: Los criterios de inclusión fueron: edad del paciente superior a 18 años, diagnóstico de AR o SpA por su reumatólogo tratante, tratamiento con una terapia avanzada (b/tsDMARDs) durante al menos un año y disponibilidad de teléfono inteligente. Los criterios de exclusión fueron: cualquier condición que dificultara o impidiera el uso de una aplicación móvil (ceguera, demencia, analfabetismo, etc.). Tipo de Comparación: Sin información Período de seguimiento: 6 meses. Perdidas: n.º / grupo: Sin información	En el grupo de AR hubo un total de 4.019 interacciones totales (2.178 ítems de cuestionario, 648 accesos a unidades educativas, 105 cuestionarios y 1.088 mensajes calificados), mientras que los pacientes con SpA (n=23) tuvieron un total de 3.160 interacciones (1.637 ítems de cuestionario, 684 accesos a unidades educativas, 77 cuestionarios, 762 mensajes calificados). Los pacientes con AR completaron una media de 9,5 (4,3, 15,8) ePROs durante el seguimiento de 3 meses, siendo el HAQ el ePRO que fue respondido por el mayor número de pacientes (n=16). Del mismo modo, los pacientes con SpA completaron una media de 3 ePROs (1, 12). En cuanto a las alertas, 15 pacientes generaron un total de 26 alertas, de las cuales 24 fueron brotes (10 AR, 14 SpA) y 2 fueron problemas con la medicación, 1 AR y 1 SpA. Dieciocho (69 %) de las alertas se resolvieron de forma remota, 5 (19 %) requirieron una intervención presencial y 3 (12 %) pacientes no respondieron antes de la consulta presencial. La puntuación NPS se administró a los pacientes a través de la solución digital para evaluar la satisfacción y usabilidad percibidas. Según el NPS, 9/14 fueron considerados promotores, 4/14 pasivos y 1/14 fue un detractor, dando como resultado una puntuación NPS de 57. La calificación general de la aplicación fue de 4,3/5. Ocho pacientes (4 AR y 4 SpA) tuvieron problemas técnicos porque el proceso automático de recuperación de contraseña falló, luego no pudieron usar la solución digital. En general, los pacientes restantes contactados (35 en total) expresaron satisfacción con la iniciativa del proyecto y con la solución digital. Los aspectos negativos más frecuentemente reportados fueron los mensajes motivacionales (repetitivos o no adecuados) y los recordatorios de PROs (la falta de retroalimentación después de completarlos cuando la enfermedad está estable). Los comentarios positivos recurrentes fueron tener la posibilidad de informar al profesional sobre incidentes/evolución entre visitas clínicas y tener una fuente con información confiable sobre su enfermedad. Entre las sugerencias para futuras mejoras, se destacó el beneficio de agregar un calendario que incluyera información personalizada para el paciente y una herramienta de mensajería más directa para contactar a los profesionales de la salud (no solo para reportar brotes).	Este estudio demuestra que el uso de una solución de salud digital es factible en la práctica clínica. La participación tanto de profesionales de la salud como de pacientes es crítica para la implementación de mHealth en la práctica clínica. Basándonos en estos resultados preliminares, el siguiente paso será implementar de manera más amplia la Plataforma Digital de Compañero de Precisión, Adhera para Reumatología, en un entorno multicéntrico para analizar los beneficios adicionales de este sistema de monitoreo de pacientes y para evaluar los resultados de la implementación del MAM en un entorno clínico.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Grainger 2017	Diseño: Revisión de apps de salud Objetivos: El objetivo de este estudio era determinar si existen aplicaciones de alta calidad para monitorizar la actividad de la AR que utilicen instrumentos de medición validados y recomendados, que dispongan de funciones para compartir estos datos con el reumatólogo tratante y que estén actualmente disponibles para uso público. Los objetivos específicos de esta revisión eran evaluar las características y la calidad de las aplicaciones diseñadas para ayudar a las personas a monitorizar la actividad de la AR mediante: (1) resumir las aplicaciones disponibles y las características clave, en particular los instrumentos utilizados para medir la actividad de la AR; (2) comparar las características de la aplicación con las directrices para el seguimiento de la actividad de la AR; y (3) calificar la calidad de la aplicación de acuerdo con el MARS. Localización y período de realización: Estudio realizado en Nueva Zelanda. Búsqueda de las aplicaciones realizada el 01 de abril de 2016. Aplicaciones valoradas el 11 de abril de 2016.	Población: Aplicaciones móviles disponibles para el monitoreo de la actividad de la AR en las tiendas de aplicaciones de Google Play e iTunes Intervención: Apps para smartphones orientadas a la monitorización de la actividad de la AR Comparación: No Resultados analizados: Comparación del contenido de las aplicaciones con recomendaciones para el manejo de la AR (ACR y EULAR). Valoración de las aplicaciones según el MARS (Mobile App Rating Scale).	Tipo de estudios incluidos: No se realiza una revisión de estudios, sino de aplicaciones móviles. Método evaluación calidad: Sin información	N.º estudios incluidos: No Resultados: Un total de 19 aplicaciones diferentes se incluyeron. 11 aplicaciones permitían la introducción de un recuento de articulaciones afectadas. 14 aplicaciones permitían un cálculo de la actividad de la AR según las mediciones. 8 aplicaciones incluían al menos una medición compuesta recomendada por ACR o EULAR de actividad de la AR. La puntuación media de la MARS para las aplicaciones abarcó de 1,98 a 4,62. De las 6 aplicaciones que obtuvieron una puntuación de 4/5 en la puntuación general de MARS, solo una (RheumaHelper) incluía una medida compuesta de actividad de la enfermedad respaldada por ACR y EULAR, pero no tenía una función de seguimiento de datos.	Esta revisión indicó la falta de aplicaciones de alta calidad disponibles para ayudar en el tratamiento de la AR, en particular la evaluación longitudinal de la actividad de la enfermedad de la AR. Solo 1 de las 19 aplicaciones identificadas en este estudio tenía funciones que permitían tanto el cálculo de una medida compuesta validada de la actividad de la enfermedad como el seguimiento de los datos calculados del paciente. Ninguna de las aplicaciones disponibles cumple los criterios mencionados junto con la inclusión de 28 recuentos de sensibilidad e inflamación articular. Así pues, las aplicaciones actuales se dividen en dos categorías: simples calculadoras para reumatólogos y herramientas de seguimiento de datos para personas con AR. Estas últimas no recopilan datos de manera uniforme utilizando medidas compuestas validadas de la actividad de la enfermedad. Las aplicaciones mejor valoradas según el MARS tendían a recopilar únicamente resultados comunicados por los pacientes. El personal profesional de reumatología es inadecuado para satisfacer las necesidades actuales de atención sanitaria reumatológica de la población. Dado que se prevé un aumento de la demanda asistencial, será necesario adoptar distintos modelos de prestación de asistencia [18,35,36]. Es probable que estos incluyan la telemedicina y un mayor énfasis en atención sanitaria participativa en la que las personas con AR sean agentes activos en la gestión de la AR. El desarrollo de aplicaciones atractivas, atractivas, fáciles de usar y con funcionalidades relevantes para la gestión clínica de la enfermedad requerirá la colaboración entre reumatólogos, personas con AR, desarrolladores de aplicaciones y sistemas sanitarios, así como la debida consideración del entorno normativo local, la prestación de servicios sanitarios y la experiencia del usuario. Una vez desarrolladas las aplicaciones, será necesario evaluar la validez y exactitud de los recuentos articulares realizados por los propios usuarios y demostrar que los resultados sanitarios de las personas con AR cuya atención se presta con un enfoque mixto de atención presencial y telemedicina son equivalentes.	ALTA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Gandrup 2022	Diseño: Estudio observacional prospectivo. Objetivos: Caracterizar los brotes reportados por los pacientes utilizando datos diarios de síntomas recopilados a través de una aplicación para smartphones en personas que viven con AR. Los objetivos específicos eran comprender la frecuencia y duración de los brotes reportados por los pacientes y explorar las asociaciones entre las características resumidas de los síntomas y los brotes reportados por los pacientes. Localización y período de realización: Estudio unicéntrico. Salford Royal NHS Foundation Trust, Reino Unido. Se realizó durante el 2016.	Población: 20 pacientes con diagnóstico clínico de AR del Salford Royal NHS Foundation Trust en el Reino Unido. Exposición: Aplicación REMORA para smartphones. Efectos clínicos: Características (frecuencia y duración) y cantidad de brotes de enfermedad.	Número de sujetos / grupo: Expuestos: 20 pacientes. No expuestos: 0 pacientes Características cohorte expuesta: Veinte pacientes con AR participaron en el estudio, de los cuales 14 eran mujeres (70 %). La edad mediana era de 58,5 años (rango intercuartil 48, 64), y todos, excepto uno (95 %), eran de etnia blanca británica. El número mediano de días en el estudio fue de 81 (rango intercuartil 80, 82). Se enviaron un total de 9177 puntuaciones de síntomas diarios a través de la aplicación de 11 011 entradas posibles (es decir, una tasa de finalización del 83 %). Se respondieron un total de 198 preguntas semanales de brotes durante el período del estudio de un total posible de 225 semanas, dando como resultado una tasa de finalización del 88 %. Características cohorte no expuesta Sin información Factor de exposición: Aplicación móvil "REMORA" (Remote Monitoring of Rheumatoid Arthritis). Esta aplicación se diseñó para permitir a los pacientes con AR registrar sus síntomas de manera regular y en tiempo real. Los pacientes utilizaban la aplicación para ingresar datos sobre sus síntomas diariamente, lo que incluía información sobre el dolor, la fatiga, la rigidez y otros síntomas relacionados con la AR. Tipo de comparación: Sin información Período de seguimiento: 81 días. Perdidas: n.º / grupo: Sin información	Frecuencia y duración de los brotes reportados por los pacientes: Quince de los 20 pacientes (75 %) reportaron al menos un brote durante una semana en el período de estudio de 3 meses, con un total de 54 brotes reportados por los pacientes de un total de 198 preguntas sobre brotes respondidas. Los pacientes reportaron una mediana de dos semanas con brotes (rango intercuartil 0,5-4). Dos tercios de los pacientes (10 de 15) informaron brotes durante dos o más semanas consecutivas, y un tercio (5 de 15) informó brotes durante tres o más semanas consecutivas. Comparación descriptiva de las características resumidas de los síntomas entre semanas con brotes y semanas sin brotes: todos los puntajes promedio de síntomas fueron más altos [diferencia promedio de 0,67 (E.E. 0,24)] en las semanas con brotes en comparación con las semanas sin brotes. La desviación estándar (S.D.), una medida de variabilidad, fue ligeramente mayor en las semanas con brotes. En cuanto a la pendiente (slope), hubo un aumento pequeño, pero consistentemente positivo para todos los síntomas en las semanas con brotes. Asociaciones entre los síntomas diarios y los brotes: los síntomas diarios se reportaron en 5 días durante 168 de las 198 semanas en las que se respondió una pregunta sobre brotes. un aumento de una unidad en el puntaje promedio del dolor durante la semana se asoció con el doble de probabilidad de tener un brote [OR 2,23 (IC del 95 % 1,28, 3,90)]. Del mismo modo, una mayor S.D. de todos los síntomas, excepto la fatiga y el sueño, estuvo significativamente asociada con la ocurrencia de brotes, pero los IC del 95 % fueron amplios. Pendientes más pronunciadas (es decir, puntajes que aumentan más rápidamente) en todos los síntomas también estuvieron significativamente asociadas con la ocurrencia de brotes, aunque aquí también los intervalos de confianza fueron amplios.	n nuestra cohorte de AR, los brotes reportados por los pacientes fueron frecuentes. Las semanas con brotes se asociaron de manera generalizada con puntajes más altos (para la media, variabilidad y pendiente) en una variedad de síntomas diarios en la semana anterior. Al analizar las asociaciones entre las características resumidas de los síntomas y los brotes reportados por los pacientes, el puntaje promedio mostró la asociación más clara con la ocurrencia de brotes en los siete síntomas comunes examinados. En cuanto a la variabilidad y la pendiente, la asociación fue menos concluyente, en gran parte debido al tamaño de muestra limitado.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Luo 2019	Diseño: Revisión de apps de salud Objetivos: Examinar el estado de las aplicaciones móviles para pacientes con AR e identificar áreas de mejora en este campo en rápido desarrollo. Localización y período de realización: No se indica la fecha de búsqueda ni la localización. El cribado se realizó en diciembre de 2016.	Población: Aplicaciones disponibles en Google Play o App Store creadas para su uso por parte de personas con AR disponibles en los EE. UU. Intervención: Sin información Comparación: Sin información Resultados analizados: Número de aplicaciones, número de revisiones (reviews) de usuarios, número de descargas, precio, desarrollador, objetivo de la app (monitoreo de síntomas, educación al paciente o combinación de ambas), características de las aplicaciones.	Tipo de estudios incluidos: No se incluyen estudios, sino aplicaciones móviles. Método evaluación calidad: Sin información	N.º estudios incluidos: Un total de 20 aplicaciones se incluyeron. 15 de las aplicaciones tenían como objetivo el monitoreo de síntomas, y 10 la educación al paciente. 5 combinaban ambos objetivos. Resultados: El número medio de críticas de usuarios en Google Play fue de 217,8. En la App Store fue de 15. La frecuencia de descarga más frecuente en Google Play fue de entre 1000 y 5000 descargas. 17 de las aplicaciones fueron gratuitas, mientras que 3 fueron de pago. La mayoría fueron desarrolladas por empresas o individuos. 15 de las aplicaciones tenían como objetivo el monitoreo de síntomas, y 10 la educación al paciente. 5 combinaban ambos objetivos. Las aplicaciones con ambos objetivos alcanzaban los mayores números de descargas. En el caso de las aplicaciones que permitían el seguimiento de los síntomas (n=15 [75 %]), se evaluaron otras funcionalidades. La mayoría de las aplicaciones tenían funciones que generaban gráficos a partir de los datos autodeclarados (n=13 [87 %]) y enlaces a un sitio web para obtener más información (n=10 [67 %]). Menos de la mitad de las aplicaciones tenían funciones que permitían la comunicación directa con un profesional sanitario (n=7 [47 %]), enlazaban con una comunidad en línea (n=5 [33 %]), proporcionaban recordatorios a los usuarios (por ejemplo, para introducir datos) (n=5 [33 %]) o daban al usuario la posibilidad de importar datos directamente de otra fuente (n=4 [27 %]). Nueve de las 15 aplicaciones de seguimiento permitían a los usuarios introducir datos sobre dolor, fatiga y/o rigidez mediante una escala analógica visual (n=9 de 15 [60 %]). Varias aplicaciones también ofrecían herramientas para realizar un seguimiento de la discapacidad y/o la calidad de vida (n=8 de 15 [53 %]). Sin embargo, pocas aplicaciones ofrecían a los usuarios la posibilidad de introducir la sensibilidad y la inflamación articular mediante un diagrama articular (n=4 de 15 [26 %]) o de introducir resultados de laboratorio (n=4 de 15 [26 %]).	En conclusión, la mayoría de las aplicaciones actuales para la AR no ofrecen una experiencia integral a las personas con AR. Los estudios han demostrado que (a) las aplicaciones que abordan otras enfermedades crónicas son beneficiosas para la gestión de la enfermedad, y (b) las herramientas digitalizadas para la AR basadas en la web pueden ser eficaces para el seguimiento de la AR en estudios de investigación. Sin embargo, aún no se han probado de forma rigurosa las aplicaciones móviles disponibles para la AR. Dado que este estudio era una revisión de apps de salud y no incluyó la interacción directa con pacientes con AR (p. ej., a través de grupos de discusión) ni la evaluación directa de las medidas de resultado entre los pacientes con AR que utilizan aplicaciones frente a los que no las utilizan, no disponemos de datos objetivos sobre qué características específicas tendrían un mayor impacto en los pacientes con AR. Sin embargo, los autores opinan que entre las funciones importantes se incluye una medida validada de la actividad de la enfermedad de la AR, así como medidas relevantes comunicadas por los pacientes, como el dolor, la función, el estado de ánimo, la fatiga y el sueño. Otras características clave incluyen notificaciones para recordar a los pacientes que introduzcan datos, así como la posibilidad de compartir información con sus médicos. En este campo en rápida evolución y sin directrices normativas claras, es importante evaluar continuamente el panorama actual y poner de relieve las áreas susceptibles de mejora. Antes de que las aplicaciones móviles puedan incorporarse plenamente a la práctica clínica, es necesario seguir investigando.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Murray 2022	Diseño: Estudio cuasi experimental Objetivos: Conocer mejor la adherencia a las encuestas diarias de los PRO, las tendencias de los PRO y si una función de voz sería útil y satisfactoria para los pacientes. Localización y período de realización: Brigham and Women's Hospital, Boston, EE. UU.	Población: Pacientes con diagnóstico de AR, en tratamiento mediante DMARD, en posesión de un smartphone con sistema operativo Android o iOS, y mayores de 18 años de edad. Exposición: Aplicación móvil (BWH RA App) que permite a los participantes con AR hacer un seguimiento de la actividad de su enfermedad y de los síntomas mediante PRO en sus smartphones. Dispone de una función de voz que permite a los pacientes rellenar las encuestas de los PRO hablando con un asistente de voz o utilizando la pantalla táctil. También dispone de una función de preguntas y respuestas que permite a los pacientes formular preguntas generales sobre la AR y obtener respuestas de un asistente de voz mediante una biblioteca de preguntas y respuestas. Muestra información gráfica de los resultados PRO para mostrar a los pacientes la progresión de su enfermedad a lo largo del tiempo. Efectos clínicos: La experiencia de los usuarios con la aplicación móvil. La adherencia de los pacientes a los PROs mediante la aplicación móvil. Las tendencias de los PROs, incluyendo la actividad de la enfermedad (RADAI-5) y las PROMIS, durante el período de estudio. La satisfacción de los pacientes con la aplicación móvil y la función de voz. El éxito y las dificultades de la función de voz para entender y responder a las interacciones de los pacientes.	Número de sujetos / grupo: 26 participantes en el grupo exposición. Características cohorte expuesta: El 50 % de los pacientes tenían 55 años o más, el 35 % tenían entre 45 y 54 años y el 16 % eran menores de 45 años. El 77 % eran mujeres y el 85 % se identificaron como blancos. El 50 % tenía un título universitario de cuatro años o superior. 22/26 respondieron a la encuesta final, lo que reveló que entre el 90 % y el 100 % de los participantes eran capaces de realizar llamadas, enviar mensajes de texto y utilizar aplicaciones de smartphones sin ninguna dificultad. Este grupo tenía experiencia con los asistentes de voz, ya que el 41 % de los pacientes afirmaron utilizarlos con regularidad. Características cohorte no expuesta: Sin información Factor de exposición: Se indicó a los participantes que descargarán la aplicación en su smartphone con la ayuda de un investigador. Se describió el funcionamiento de la aplicación por voz, así como los recordatorios diarios (mañana y noche) de registro de los PRO. Los cuestionarios podían completarse de forma táctil o por voz. Se registró la utilización de la aplicación móvil durante 56 días. Se proporcionaron dos recordatorios diarios (mañana y noche) para introducir los datos. Tipo de Comparación: Sin información Período de seguimiento: 56 días. Perdidas: n.º / grupo: 13,6 % de pérdidas en el grupo exposición (n=4).	La mediana de adherencia con los PRO fue del 66 % a lo largo del período de 56 días. La mediana de adherencia comenzó con un 72 % en la primera semana y se mantuvo por encima del 62 % durante las cinco primeras semanas. La adherencia disminuyó al 56 % al final del estudio. La adherencia individual osciló entre el 54 % y el 66 %. La actividad de la enfermedad no cambió significativamente y se mantuvo estable durante el período de estudio. Las puntuaciones medias de RADAI-5 se mantuvieron dentro del intervalo moderado de actividad de la enfermedad (3,1-5,2). Para las medidas PROMIS, los valores medios de los PRO no cambiaron significativamente durante el período de estudio. Para las escalas de depresión, fatiga y trastornos del sueño, la población se mantuvo estable alrededor de la media hasta 1 STD por encima de la media. Se observó que la interferencia del dolor se situaba en promedio 1 STD por encima de la media, y la función física 1 STD por debajo de la media. La satisfacción general con la aplicación fue del 86 %. El 100 % de los pacientes se mostraron satisfechos con la cumplimentación de las encuestas diarias de PRO, y todos ellos indicaron que cumplimentaban las encuestas con la pantalla táctil con más frecuencia que con el asistente de voz. En el caso del asistente de voz, la satisfacción fue menor, del 18,5 % con la función de preguntas y respuestas y del 22,5 % con la cumplimentación de los PRO. Menos del 1 % de las encuestas se completaron con el asistente de voz. Siete pacientes cumplimentaron los PRO de este modo al menos una vez. Los usuarios indicaron en las preguntas abiertas que la encuesta mediante pantalla táctil era más rápida y sencilla. Los usuarios también informaron de que el asistente de voz no funcionaba tan bien como se esperaba y tenía dificultades técnicas. En las interacciones de voz relativas a las encuestas PRO, la aplicación consiguió un 86 % de comprensión y asistencia al paciente. En cuanto a la biblioteca de preguntas y respuestas, la tasa de éxito global fue inferior, del 44 %, siendo las preguntas generales sobre la AR la categoría más común y eficaz, con un 56 %.	Se actualizó una aplicación centrada en los PRO de AR mediante un marco de UCD, utilizando grupos de discusión, una prueba y una encuesta de salida. La principal actualización fue la integración de la habilitación por voz, que resultó tener algunos éxitos y algunas dificultades. Las futuras adaptaciones de esta aplicación se centrarán en mejorar la habilitación por voz y la integración en la atención clínica. Actualmente se está trabajando en la creación de una interfaz clínica que permita una comunicación más sencilla entre pacientes y proveedores con el objetivo de reasignar las visitas clínicas. Esto podría motivar a los pacientes a mantener el cumplimiento de la aplicación y facilitar la mejora de los resultados. La tecnología de voz en la atención sanitaria tiene un gran potencial; futuras iteraciones desarrollarán inteligencia artificial conversacional para dar apoyo a los pacientes entre visitas.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Reade 2017	Diseño: Estudio cuasi experimental: estudio de plausibilidad Objetivos: Demostrar la prueba de concepto de que los pacientes con AR utilizarán teléfonos inteligentes para proporcionar regularmente datos autoinformados, con datos vinculados del hardware del dispositivo. Los objetivos específicos eran (1) codificar la aplicación de teléfonos inteligentes con los pacientes para la introducción diaria de datos autoinformados, (2) identificar los factores que facilitan la recopilación regular de datos y los obstáculos que la dificultan, (3) cuantificar la exhaustividad de la introducción diaria de datos autoinformados y la deserción durante 60 días, y (4) evaluar la exhaustividad de los datos meteorológicos y los datos de posición y movimiento. Localización y período de realización: Reclutamiento realizado en la sección de reumatología de un hospital universitario. Inicio del reclutamiento en marzo del 2015, finalización del estudio en julio de 2015.	Población: Adultos con diagnóstico de AR y acceso a Wi-Fi en sus domicilios. Exposición: Exposición al uso de una aplicación (uMotif app) que permite a los pacientes con AR registrar sus síntomas diarios en una interfaz gráfica que consiste en 10 variables que se pueden deslizar para generar una puntuación autoinformada. Recoge los datos de geolocalización por GPS cada hora y los datos brutos del acelerómetro de forma continua, con el enlace GPS que proporciona los datos meteorológicos locales, como la temperatura, la presión, la humedad y la velocidad y dirección del viento. Muestra los resultados longitudinales en gráficos dentro de la app, permitiendo a los pacientes visualizar sus datos y explorar posibles asociaciones entre el clima, la gravedad de la enfermedad y la actividad física. Efectos clínicos: Datos demográficos y descriptivos, adherencia de los participantes, motivación para la introducción de datos, exhaustividad de los datos de estudio.	Número de sujetos / grupo: 20 participantes en el grupo de exposición. Características cohorte expuesta: 20 pacientes para la recogida prospectiva de datos (5 hombres y 15 mujeres). La mediana de edad era de 57 años (rango 30-74 años). Todos los participantes eran británicos blancos, lo que refleja la demografía de la población local. Entre los participantes, 3 utilizaban su propio smartphone Android, mientras que a 17 se les prestó un smartphone (13 tenían un iPhone de Apple, 4 no tenían smartphone). Factor de exposición: Recolección prospectiva de datos acerca de síntomas, clima y actividad física a lo largo de 60 días mediante la aplicación. Tipo de Comparación: Sin información Período de seguimiento: 60 días (30 días para dos pacientes que se incorporan más tarde al estudio). Pérdidas: n.º / grupo: Pérdida de seguimiento de un 30 % de los pacientes (n=6) (días 0, 2, 23, 34, 40 y 53).	La mayoría de los participantes (17/20, 85 %) creían en una fuerte asociación entre aspectos del clima y sus síntomas. Los 3 restantes habían pensado poco en esta asociación o creían firmemente que no existía, pero seguían interesados en participar. Los participantes se mostraron satisfechos con el registro de datos, aunque algunos no estaban familiarizados con la tecnología. La mayoría de los participantes creían que compartir los datos electrónicos diarios con los médicos y otros profesionales sanitarios podría mejorar su atención clínica y su autogestión a lo largo del tiempo, y podría motivar la recopilación de datos de futuras investigaciones con teléfonos inteligentes. Un total de 6 pacientes abandonaron el estudio los días 0, 2, 23, 34, 40 y 53. El primer paciente que se retiró no introdujo datos y citó problemas con el wifi. De los 5 pacientes restantes, 1 se retiró por problemas de salud y 1 por enfermedad familiar; 2 pacientes se retiraron por una pérdida inaceptablemente rápida de batería, atribuible a la aplicación de captura. El último paciente se retiró por dificultades para introducir los datos. La tasa global de finalización fue del 68 %. Los pacientes introdujeron datos al menos 5 veces por semana el 65 % de las veces y al menos dos veces por semana el 85 % de las veces. De los 12 participantes que permanecieron en el estudio durante 60 días, 6 introdujeron datos al menos 5 veces por semana todas las semanas. De los 932 días-participante en estudio, 586 (63 %) tuvieron un registro completo, es decir, se registraron las 10 variables. Esto significa que el 93 % de los 631 participantes-día con datos tenían un registro completo. La tasa de cumplimentación por variable fue casi idéntica, oscilando entre 610/932 días (65 %) para la percepción de la influencia del tiempo y 617/932 días (66 %) para el "cansancio al despertar". Se dispuso de datos meteorológicos para el 64 % de los días-persona de seguimiento activo, y el 70 % de las puntuaciones de síntomas disponían de datos meteorológicos para el mismo día. Los datos meteorológicos se extrajeron de 28 estaciones Met Office diferentes, 7 de las cuales no pudieron proporcionar la presión atmosférica o la visibilidad.	En conclusión, se ha demostrado que la recopilación diaria de datos mediante smartphones para la investigación sanitaria es factible y alcanzable con altos niveles de compromiso continuo durante 2 meses. Este resultado abre importantes oportunidades para la investigación epidemiológica longitudinal a gran escala, aunque se requiere más investigación en esta área en evolución para comprender los mejores enfoques para minimizar la deserción y garantizar resultados sólidos del estudio.	BAJA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Richter 2017	Diseño: Estudio cuasi experimental - prueba de concepto Objetivos: Demostrar la facilidad de uso y la viabilidad de la vigilancia de la enfermedad y la implementación de la aplicación en la atención rutinaria. Demostrar la equivalencia de las puntuaciones de las PROM evaluadas por la aplicación RheumaLive en comparación con las versiones en papel y lápiz en evaluaciones transversales y de seguimiento. Se investigó la capacidad de los pacientes con AR para manejar la introducción de datos en la aplicación para teléfonos inteligentes, las tasas de retención, las experiencias de los usuarios y las preferencias de los pacientes y los médicos. Localización y período de realización: vac&iacuteco	Población: Edad superior a 18 años, diagnóstico de AR (código CIE-10 M05.* o M06.*), buenos conocimientos de alemán y propietario de un smartphone con un sistema operativo compatible para el uso de apps. Exposición: RheumaLive es un diario electrónico que incluye dos medidas de PROM: el Cuestionario Funcional de Hannover (FFbH), que puede convertirse en valores del Cuestionario de Evaluación de la Salud (HAQ), y el cuestionario del índice de actividad de la enfermedad de la AR modificado (RADAI). El RADAI -en versión impresa y electrónica- se aplicó por primera vez a pacientes ambulatorios. Los elementos de control comunes permitieron la introducción de datos. Algoritmos integrados calcularon las puntuaciones de los cuestionarios. El usuario de la aplicación podía ver de un vistazo los datos de seguimiento individuales de los pacientes a través de archivos PDF generados y personalizables en función de sus intereses personales Efectos clínicos: Cuestionario funcional de Hannover (FFbH); cuestionario del índice de actividad de la enfermedad de AR modificado (RADAI), aceptabilidad, usabilidad, satisfacción del usuario y relevancia clínica de la plataforma mediante cuestionarios en papel que incluían, por ejemplo, preguntas sobre satisfacción, diseño de la aplicación y utilidad para la interacción médico-paciente. Se utilizaron escalas de Likert del 1 al 6, basadas en el sistema de calificación escolar alemán.	Número de sujetos / grupo: 60 participantes en el grupo de exposición, 8481 participantes en el grupo de comparación de la base de datos nacional. Características cohorte expuesta: La edad media de los participantes en el grupo de intervención era de 50,1 (STD 13,1), con un 78,3 % de mujeres, y una duración de enfermedad de 10,5 años (STD 9,1). Los sistemas operativos de los dispositivos propios de los pacientes eran iOS (n=34) y Android (n=26). Los pacientes estaban familiarizados con sus dispositivos desde hacía 3,0 (2,4) años. La experiencia previa con dispositivos móviles fue autocalificada por los pacientes en categorías preestablecidas como principiantes (15 %, n=9), aficionados (11,7 %, n=7), usuarios (68,3 %, n=41) y profesionales (5,0 %, n=3). La confianza autoevaluada en las aplicaciones fue de una media de 3,5 (STD=1,1) en una escala de Likert de 1 (muy alta) a 6 (muy baja). Características cohorte no expuesta La edad media de los pacientes de la base de datos nacional era de 62,6 (STD 14,0), con un 75,1 % de mujeres, y una duración de enfermedad de 13,3 años (STD 10,3). Factor de exposición: Los pacientes recibieron formación sobre el uso de la aplicación. Se les aconsejó que documentaran voluntariamente los datos a intervalos no especificados en su propia app. Se les realizó un seguimiento aproximadamente cada 3 meses (en función de sus visitas ambulatorias rutinarias programadas individualmente en clínica) durante 9 meses. Tipo de Comparación: Pacientes con datos registrados en la base de datos nacional con AR que reciben atención reumatológica especializada Período de seguimiento: Sí Perdidas: n.º / grupo: Pérdida de un 28,3 % de los participantes en el grupo intervención (n=17)	En la valoración inicial de los participantes del grupo exposición se obtuvieron puntuaciones de 2,6 (STD 1,0) en DAS28, 0,78 (STD 0,59) en HAQ, con los siguientes datos de consumo de fármacos: un 46,7 % consumía AINE, un 50,0 % consumía Glucocorticoides, un 60,0 % consumía csDMARD en solitario, y un 33,3 % consumía DMARD biológicos solos o en combinación con csDMARD. En el seguimiento de los participantes del grupo exposición se obtuvieron puntuaciones de 2,5 (STD 0,8) en DAS28, 0,69 (STD 0,50) en HAQ, con los siguientes datos de consumo de fármacos: un 47,1 % consumía AINE, un 51,0 % consumía Glucocorticoides, un 58,8 % consumía csDMARD en solitario, y un 33,3 % consumía DMARD biológicos solos o en combinación con csDMARD. En los cuestionarios disponibles de los pacientes de la base de datos nacional se obtuvieron puntuaciones de 2,8 (STD 1,0) en DAS28, 0,88 (STD 0,69) en HAQ, con los siguientes datos de consumo de fármacos: un 48,6 % consumía AINE, un 47,5 % consumía Glucocorticoides, un 61,1 % consumía csDMARD en solitario, y un 27,6 % consumía DMARD biológicos solos o en combinación con csDMARD. En las visitas de seguimiento, 42 participantes habían evaluado la app. La mayoría (n=27, 84,4 %) prefería rellenar los ePROM en lugar de los formularios en papel. La satisfacción general con la aplicación fue de 2,2 (STD 0,9) (n=37, escala Likert 1-6), y el 92,3 % (n=36/39) la describió como fácil de usar. El 97,3 % (n=36/37) valoró el diseño de la aplicación como lógicamente estructurado, el 94,6 % (n=35/37) como fácil de entender y el 83,8 % (n=31/37) de los pacientes lo consideraron atractivo. Los pacientes consideraron útil la aplicación (2,1 (STD 1,1) escala Likert 1-6), es decir, para su interacción médico-paciente: El 63,2 % (n=24/38) declararon que les resultaba más fácil o al menos parcialmente más fácil (23,7 %, n=9/38) documentar el curso de la enfermedad utilizando la app que "solo" responder a preguntas sobre su salud actual durante las visitas ambulatorias rutinarias. En promedio, los pacientes rellenaron 14,3 veces (IQR 1,25-15,0) el eRADAI y 10,6 (IQR 1,5-11,5) veces el eFFbH respectivamente entre el inicio y el seguimiento. No se observaron correlaciones estadísticamente significativas con los datos sociodemográficos ni con la DAS28. Además, los médicos evaluaron la app en 22 pacientes. Valoraron el uso de la app después de 3 meses como generalmente útil para que los pacientes documentaran la progresión de su enfermedad ajena a las visitas ambulatorias (2,0 (STD 0,9) escala Likert 1-6). En el 40,9 % (n=9), la app les ayudó a evaluar la evolución de la enfermedad. La documentación con la app tuvo una influencia (parcial) (n=16) en la interacción durante las visitas ambulatorias. El 66,7 % (n=10/15) valoró positivamente esta influencia. Se recomendó un mayor uso de la aplicación en el 77,3 % (n=17). Según los médicos, la aplicación contribuyó (parcialmente) a aumentar el cumplimiento terapéutico en siete pacientes.	En MIDEAR, se demostró la viabilidad y la aceptación de la vigilancia de la enfermedad en la AR mediante el uso de ePROMs establecidos en una app para smartphone. La monitorización remota continua de la actividad de la enfermedad, la discapacidad y la eficacia del tratamiento a través de esta aplicación, además de las visitas puntuales al médico, parece factible. En el futuro, el uso cada vez más extendido de aplicaciones sanitarias digitales promete mejorar el autoempoderamiento y la adherencia de los pacientes en el proceso asistencial en reumatología. Futuros aspectos alentadores, como la incorporación de datos generados de forma pasiva a partir de dispositivos móviles/sensores, requieren una mayor evaluación.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Rodríguez Sánchez-Laulhé 2022	Diseño: Ensayo clínico aleatorizado, experimental, longitudinal, paralelo, controlado y a ciego simple. Objetivos: Este estudio tiene como objetivo investigar la eficacia a corto y medio plazo de un programa de ejercicios terapéuticos en casa combinado con recomendaciones generales y de autocontrol, tal como se implementa con una aplicación móvil (CareHand), en comparación con un enfoque de atención habitual (programa de ejercicios y recomendaciones en una hoja de papel) en personas con AR de las manos. Se planteó la hipótesis de que la función de la mano mejoraría más para los participantes que utilizaron la aplicación CareHand. Localización y período de realización: Centro de salud comunitario situado en Camas o Santúcar la Mayor, Sevilla, España. Marzo de 2020 a febrero de 2021.	Población: Los participantes de 18 años de edad o superior, y con un diagnóstico médico de AR de manos, muñecas o dedos, basado en las directrices del Colegio Americano de Reumatología, fueron seleccionados a través de los datos disponibles en las historias clínicas digitales de los Distritos Sanitarios Sevilla Norte y Aljarafe, Servicio Andaluz de Salud, Sevilla, España. Se contactó telefónicamente con los individuos elegibles y se les pidió que participaran. Para ser incluidos en el estudio, los participantes debían tener un historial de enfermedad de al menos dos años de duración, declarar dolor e incapacidad actuales en las manos o muñecas y poseer un smartphone con acceso a Internet. Los criterios de exclusión fueron fractura o cirugía previa de la mano, estar a la espera de una cirugía de la extremidad superior, inyección de esteroides en el mes anterior al reclutamiento, embarazo y diagnóstico de problemas cognitivos que pudieran impedir la realización del protocolo del estudio. Intervención: La aplicación CareHand se ha desarrollado bajo la orientación de profesionales sanitarios (fisioterapeutas y médicos) para su uso en smartphones Android o iOS y comprende sistemas de tratamiento y seguimiento para la rehabilitación de personas con manos reumáticas. La empresa responsable de la app ha implantado con éxito una aplicación para tabletas (ReHand) para el tratamiento de lesiones traumáticas de la muñeca, la mano y los dedos, pero ningún estudio ha investigado la eficacia de CareHand. El programa de entrenamiento de la aplicación, basado en directrices clínicas para el tratamiento con ejercicios en personas con AR de las manos, se ofrecía con videos explicativos, que incluían una rutina de calentamiento y ejercicios de movilidad, estiramiento y fortalecimiento. Los usuarios de la aplicación tenían que informar de la intensidad de su dolor dos veces al día (antes y después del programa de ejercicios) y responder a cuestionarios de resultados autoinformados una vez a la semana. La carga y la intensidad de los ejercicios se adaptaron automáticamente a la intensidad del dolor de cada participante. La aplicación CareHand incluye un diario de ejercicios con una representación gráfica del progreso en el protocolo de tratamiento planificado y la evolución de la intensidad del dolor. Este diario ayuda a promover rutinas positivas de autogestión, a controlar la adherencia a largo plazo y a recoger las opiniones de los pacientes. La aplicación →	N.º participantes/grupo: 41 manos (n=22) en grupo control, 28 manos (n=14) participantes en grupo intervención. Intervención grupo experimental: SI Intervención grupo control: El grupo de control se sometió al enfoque convencional de atención primaria del sistema sanitario público donde se realizó el estudio. Consistió en proporcionar un programa escrito de ejercicios y recomendaciones en una hoja de papel, junto con imágenes y explicaciones escritas de ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de las extremidades superiores centrados en las articulaciones de las manos, las muñecas y los dedos. Método enmascaramiento: Sobres opacos cerrados Pérdidas postaleatorización: 5 pérdidas en grupo control (problemas de horario n=3; problemas personales n=2), 2 pérdidas en grupo intervención (rechazo a participar n=2)	Efectos clínicos beneficiosos: La edad media de los participantes en el grupo intervención fue de 57,64 (STD 7,25). Un 64 % de los participantes eran mujeres, con un 71 % recibiendo tratamiento mediante DMARD. La edad media de los participantes en el grupo control fue de 61,86 (STD 10,76). Un 59 % de los participantes eran mujeres, con un 40 % recibiendo tratamiento mediante DMARD. En el grupo CareHand, la puntuación total del MHQ al inicio fue de 50,57 (STD 18,46). Las subpuntuaciones fueron de 50,89 (STD 12,84) en función global de mano, 61,45 (STD 22,94) en actividades de la vida diaria, 45 (STD 29,25) en rendimiento de trabajo, 62,50 (STD 22,42) en dolor, 69,42 (STD 28,28) en estética y 39,14 (STD 21,41) en satisfacción. La intensidad media del dolor y la rigidez matutina fue de 4,84 (STD 2,76) y 4,54 (STD 2,86), respectivamente. La fuerza media de agarre y de pinza fue de 14,37 (STD 7,91) kg y 4,15 (STD 1,80) kg, respectivamente. La función media del miembro superior, medida con el QuickDASH, fue de 52,27 (STD 15,36). En el grupo control, la puntuación total del MHQ al inicio fue de 61,09 (STD 23,45). Las subpuntuaciones fueron de 57,81 (STD20,03) en función global de mano, 63,5 (STD 31,66) en actividades de la vida diaria, 53,25 (STD 35,47) en rendimiento de trabajo, 39,02 (STD 28,82) en dolor, 79,42 (STD 29,32) en estética y 52,13 (STD 25,38) en satisfacción. La intensidad media del dolor y la rigidez matutina fue de 4,73 (STD 2,79) y 5,31 (STD 3,41), respectivamente. La fuerza media de agarre y de pinza fue de 16,74 (STD 9,65) kg y 4,52 (STD 1,91) kg, respectivamente. La función media del miembro superior, medida con el QuickDASH, fue de 43,05 (STD 28,86). En el grupo Control, los participantes mostraron una mejora en la función general de mano de -1,69 (-9,69 a 6,31) tres meses después y de 0,31 (-7,72 a 8,35) seis meses después. También mostraron una mejora en las actividades de la vida diaria de 5,59 (-2,70 a 13,87) tres meses después y de 3,19 (-5,14 a 11,52) seis meses después. En el rendimiento de trabajo, mostraron una mejora de -0,97 (-10,94 a 9,00) tres meses después y de -5,50 (-16,12 a 5,12) seis meses después. Diferencias dentro de grupos entre medición baseline y seguimiento del MHQ: En el grupo CareHand, los participantes mostraron una mejora en la función general de mano de 11,67 (5,18 a 18,16) tres meses después y de 7,5 (-1,82 a 16,82) seis meses después. También mostraron una mejora en las actividades de la vida diaria 11,55 (3,85 a 19,25) tres meses después y de 9,83 (2,12 a 17,55) seis meses después. En el rendimiento de trabajo, mostraron una mejora de 10,00 (-2,94 a 22,94) tres meses después y de 18,33 (2,4 a 34,26) seis meses después. En el dolor, mostraron una reducción de -22,5 (-33,5 a -11,49) tres meses después y de -17,31 (-27,32 a -7,3) seis meses después. En la estética, mostraron una reducción de -0,78 (-12,77 a 11,21) tres meses después y de 2,4 (-16,88 a 21,68) seis meses después. En la satisfacción, mostraron una mejora de 20,14 (10,33 a 29,96) tres meses después y de 14,59 (0,30 a 28,88) seis meses después. En cuanto a puntuación total, se observó un incremento en la puntuación de 12,51 (5,48 a 19,55) a tres meses, y de 11,56 (1,88 a 21,24). En el grupo Control, los participantes mostraron un cambio en la función general de mano de -1,69 (-9,69 a 6,31) tres meses después y de 0,31 (-7,72 a 8,35) seis meses después. También mostraron una mejora en las actividades de la vida diaria de 5,59 (-2,70 a 13,87) tres meses después y de 3,19 (-5,14 a 11,52) seis meses después. En el rendimiento de trabajo, mostraron un cambio de -0,97 (-10,94 a 9,00) tres meses después y de -5,50 (-16,12 a 5,12) seis meses después. En el dolor, mostraron un incremento de 12,58 (1,59 a 23,57) tres meses después y de 8,75 (-0,82 a 18,32) seis meses después. En la estética, mostraron una reducción de -11,28 (22,8 a 0,23) tres meses después y de -18,16 (-32,38 a -3,93) seis meses después. En la satisfacción, mostraron una reducción de -3,23 (-10,93 a 4,47) tres meses después y de -4,04 (-14,02 a 5,94) seis meses después. En cuanto a puntuación total, se observó una disminución en la puntuación de -4,35 (-9,32 a 0,62) a tres meses, y de -5,65 (13,97 a 2,68) a seis meses. En cuanto a las diferencias entre los grupos CareHand y Control, la función general de mano mostró una diferencia media entre grupos de 13,36 (2,85 a 23,87) tres meses después y de 7,19 (-4,79 a 19,16) seis meses después, con un valor P de .01 y .23, respectivamente. Las actividades de la vida diaria mostraron una diferencia media entre grupos de 5,66 (-5,38 a 17,31) tres meses después y de 6,64 (-4,68 a 17,97) seis meses después, con un valor P de .30 y .25, respectivamente. En cuanto al rendimiento laboral, se observó una diferencia media entre grupos de 10,97 (-4,70 a 26,64) tres meses después y de 23,83 (5,77 a 41,90) seis meses después, con un valor P de .17 y .01, respectivamente. En el dolor, se observó una diferencia →	Un enfoque multimodal que incluye un régimen de ejercicios en casa y recomendaciones de autogestión, tal como se entrega con la aplicación para teléfonos inteligentes CareHand, fue más eficaz que proporcionar instrucciones escritas para el programa de ejercicios para mejorar la función de la mano a corto y medio plazo en adultos con AR de las manos. A pesar de estos resultados prometedores, no se encontraron efectos para la intensidad del dolor y la rigidez autoinformados, la fuerza de la mano y la función de las extremidades superiores.	ALTA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Rodríguez Sánchez-Laulhé 2022		también ofrece consejos sobre la dieta y normas para la protección de las articulaciones. También se proporcionaron estrategias educativas y de autogestión para manejar los síntomas relacionados con la AR y mejorar la función durante las actividades de la vida diaria, junto con recomendaciones para la actividad física regular. La aplicación registraba y enviaba los gráficos de adherencia a una base de datos en la nube. Los datos fueron supervisados por el miembro del equipo encargado de las intervenciones para garantizar el correcto cumplimiento del tratamiento. Comparación: El grupo de control se sometió al enfoque convencional de atención primaria del sistema sanitario público donde se realizó el estudio. Consistió en proporcionar un programa escrito de ejercicios y recomendaciones en una hoja de papel, junto con imágenes y explicaciones escritas de ejercicios de fortalecimiento y estiramiento de las extremidades superiores centrados en las articulaciones de las manos, las muñecas y los dedos. Resultados analizados: Se utilizaron diferentes medidas para evaluar la eficacia de las intervenciones, incluido el Cuestionario de Resultados de la Mano de Michigan (MHQ) para la función de la mano; una escala analógica visual (VAS) para el dolor autoinformado y la intensidad de la rigidez matutina; un dinamómetro hidráulico de mano para la GS; un medidor de pellizco para la fuerza de pellizco; y la versión abreviada del cuestionario de Discapacidades del Brazo, Hombro y Mano (QuickDASH) para medir la función de la extremidad superior. Tiempo de seguimiento: Seguimiento a 1, 3 y 6 meses.		media entre grupos de -35,08 (-50,54 a -19,62) tres meses después y de -26,06 (-39,69 a -12,42) seis meses después, con un valor $P < .001$ en ambos casos. En cuanto a la estética, se observó una diferencia media entre grupos de 10,50 (5,93 a 26,93) tres meses después y de 20,56 (-2,37 a 43,48) seis meses después, con un valor P de .21 y .08, respectivamente. En cuanto a la satisfacción, se observó una diferencia media entre grupos de 23,37 (11,37 a 35,36) tres meses después y de 18,62 (2,04 a 35,20) seis meses después, con un valor $P < .001$ y .02, respectivamente. En cuanto a la puntuación total del MHQ, se observó una diferencia media entre grupos de 16,86 (8,70 a 25,03) tres meses después y de 17,21 (4,78 a 29,63) seis meses después, con un valor P de .001 y .007, respectivamente. Variables secundarias: En el grupo CareHand, los participantes mostraron un cambio en la intensidad del dolor de 0,94 (-0,36 a 2,25) en el primer mes, -0,44 (-1,42 a 0,54) en el tercer mes y 0,90 (-0,43 a 2,24) en el sexto mes. En cuanto a la intensidad de la rigidez, los participantes mostraron una mejora de -0,38 (-1,89 a 1,14) en el tercer mes y de 0,19 (-1,31 a 1,69) en el sexto mes. En cuanto a la fuerza de agarre, los participantes mostraron una mejora de 1,69 (-0,76 a 4,15) en el tercer mes. En cuanto a la fuerza de pinza, los participantes mostraron una mejora de -0,42 (-1,48 a 0,65) en el tercer mes. En cuanto a la función del miembro superior, medida con el QuickDASH, los participantes mostraron una mejora de -8,92 (-22,00 a 4,17) en el primer mes, -10,80 (-22,47 a 0,87) en el tercer mes y -17,22 (-29,82 a -4,62) en el sexto mes. En el grupo Control, los participantes mostraron un cambio en la intensidad del dolor de -0,20 (-1,45 a 1,06) en el primer mes, -0,32 (-1,39 a -0,75) en el tercer mes y 0,50 (-0,67 a 1,68) en el sexto mes. En cuanto a la intensidad de la rigidez, los participantes mostraron una mejora de -0,95 (-1,81 a -0,09) en el tercer mes y de -1,02 (-2,30 a 0,27) en el sexto mes. En cuanto a la fuerza de agarre, los participantes mostraron una mejora de 1,69 (-0,35 a 3,73) en el tercer mes. En cuanto a la fuerza de pinza, los participantes mostraron una mejora de -0,22 (-0,92 a 0,48) en el tercer mes. En cuanto a la función del miembro superior, medida con el QuickDASH, los participantes mostraron una mejora de -5,78 (-16,74 a 5,18) en el primer mes, -7,05 (-15,75 a 1,63) en el tercer mes y -6,91 (-17,37 a 3,54) en el sexto mes. En cuanto a las diferencias entre los grupos CareHand y Control, la intensidad del dolor mostró una diferencia media entre grupos de 1,14 (-0,64 a 2,91) en el primer mes, -0,12 (-1,58 a 1,34) en el tercer mes y 0,40 (-1,33 a 2,13) en el sexto mes, con un valor P de .20, .87 y .65, respectivamente. En cuanto a la intensidad de la rigidez, se observó una diferencia media entre grupos de 0,57 (-1,03 a 2,19) en el tercer mes y de 1,21 (-0,71 a 3,13) en el sexto mes, con un valor P de .65 y .21, respectivamente. En cuanto a la fuerza de agarre, se observó una diferencia media entre grupos de 0,00 (-3,05 a 3,06) en el tercer mes, con un valor P de .99. En cuanto a la fuerza de pinza, se observó una diferencia media entre grupos de -0,20 (-1,37 a 0,99) en el tercer mes, con un valor P de .74. En cuanto a la función del miembro superior, medida con el QuickDASH, se observó una diferencia media entre grupos de -3,14 (-19,27 a 13,00) en el primer mes, -3,74 (-17,25 a 9,77) en el tercer mes y -10,31 (-25,82 a 5,21) en el sexto mes, con un valor P de .69, .57 y .18, respectivamente. Efectos adversos: No se notificaron acontecimientos adversos relacionados con las intervenciones a lo largo del ensayo. Un total del 17 % (6/36) de los participantes experimentaron reagudizaciones del dolor asociadas a la enfermedad durante el seguimiento.		ALTA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Sepen 2022	Diseño: Ensayo controlado aleatorizado de no inferioridad. Objetivos: Evaluar la seguridad y eficacia de la atención iniciada por el paciente, combinada con el autocontrol semanal a través de una aplicación de teléfono inteligente en pacientes con AR y baja actividad de la enfermedad. Localización y período de realización: Reade Center. Amsterdam. 12 meses.	Población: Pacientes con AR, mayores de edad, con capacidad para entender el holandés y disponer de un teléfono inteligente o tableta con sistema operativo Android o iOS. De manera más concreta: el grupo de intervención de la aplicación, con 50 participantes, tiene una edad media de 58 años (DE de 13 años), con un 44 % de hombres. El IMC medio es de 26 kg/m² (DE de 4,4), y la duración mediana de la enfermedad es de 11 años (IQR 5-18). El 56 % tiene educación terciaria. La puntuación media DAS28-ESR es de 1,7 (± 0,7) y la puntuación media RAPID3 es de 2,3 (± 1,5)1. El 66 % son ACPA-positivos y el 58 % son RF-positivos. El grupo de atención habitual, con 53 participantes, tiene una edad media de 57 años (DE de 11 años), con un 40 % de hombres. El IMC medio es de 26 kg/m² (DE de 4,5), y la duración mediana de la enfermedad es de 9 años (IQR 5-14). El 51 % tiene educación terciaria. La puntuación media DAS28-ESR es de 1,5 (± 0,7) y la puntuación media RAPID3 es de 1,9 (± 1,4)1. El 75 % son ACPA-positivos y el 62 % son RF-positivos. Intervención: MijnRheuma Reade App. Esta app permite a los pacientes con AR monitorizar la actividad de la enfermedad. Concretamente permite a los pacientes registrar sus síntomas diarios, como el dolor, la fatiga y la rigidez matutina, en una escala de 0 a 10. También permite a los pacientes registrar cualquier cambio en su medicación y cualquier efecto secundario que puedan experimentar. Los datos registrados en la aplicación se pueden visualizar en gráficos de tendencias para ayudar a los pacientes a entender mejor su enfermedad y a comunicarse más eficazmente con sus médicos. Comparación: Práctica clínica habitual. Consistió en visitas preplanificadas a la clínica ambulatoria a discreción del reumatólogo (entre los 3 y los 6 meses y entre 2-4 veces al año) Resultados analizados: Cambio en DAS28-ESR después de 12 meses y número de visitas con el reumatólogo (variables primarias), empoderamiento del paciente utilizando la escala efectiva del consumidor (EC-17), interacción paciente-médico medida con la herramienta "Interacción Evicaz Percibida en Paciente-Médico (PEPPI-5), cumplimiento del paciente en cuanto a medicación a través del Cuestionario del Cumplimiento para Reumatología (CQR-5), satisfacción del paciente con el tratamiento mediante el Cuestionario de Satisfacción con el Tratamiento para Medicación (TSQUM-9), satisfacción del paciente con una escala likert de 10 puntos, satisfacción del médico con una escala likert de 10 puntos y usabilidad de la aplicación mediante la Escala de Usabilidad del Sistema. Tiempo de seguimiento: 12 meses	N.º participantes/grupo: 50 en el grupo intervención y 53 en el grupo control/comparador. Intervención grupo experimental: MijnRheuma Reade App. Esta app permite a los pacientes con AR monitorizar la actividad de la enfermedad. Concretamente permite a los pacientes registrar sus síntomas diarios, como el dolor, la fatiga y la rigidez matutina, en una escala de 0 a 10. También permite a los pacientes registrar cualquier cambio en su medicación y cualquier efecto secundario que puedan experimentar. Los datos registrados en la aplicación se pueden visualizar en gráficos de tendencias para ayudar a los pacientes a entender mejor su enfermedad y a comunicarse más eficazmente con sus médicos. Intervención grupo control: Práctica clínica habitual. Consistió en visitas preplanificadas a la clínica ambulatoria a discreción del reumatólogo (entre los 3 y los 6 meses) Método enmascaramiento: Sin información Pérdidas postaleatorización: Sin información	Efectos clínicos beneficiosos: El DAS28-ESR (una medida de actividad de la enfermedad) aumentó ligeramente en ambos grupos. En el grupo de intervención con la aplicación, el cambio en DAS28-ESR fue de 0,27, mientras que en el grupo de atención habitual fue de 0,35. Se estableció la no inferioridad, ya que el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia media en DAS28-ESR entre los grupos se mantuvo dentro del límite de no inferioridad, con -0,04 a favor del grupo de intervención (IC 95 %: -0,39 a 0,30). Esto fue ajustado para el DAS28-ESR basal y no se identificaron factores de confusión significativos. Número de consultas al reumatólogo: el grupo de intervención con la aplicación realizó un promedio de 1,4 ± 1,6 consultas telefónicas y 0,3 ± 0,6 consultas ambulatorias, mientras que el grupo de atención habitual registró 1,8 ± 1,7 consultas telefónicas y 1,1 ± 0,8 consultas ambulatorias. La ratio de tasas de visita para las consultas telefónicas fue de 0,8 (95 % CI 0,59-1,10; p=0,16) y para las consultas ambulatorias fue de 0,3 (95 % CI 0,18-0,54; p < 0,001). Esto indica una reducción significativa en las consultas ambulatorias en el grupo de intervención. Las consultas totales de reumatólogos en el grupo de intervención fueron 1,7 ± 1,8 en comparación con 2,8 ± 1,4 en el grupo de atención habitual, con una ratio de 0,6 (95 % CI 0,47-0,81; p < 0,001). Número de consultas a enfermería: En el grupo de intervención con la aplicación, las consultas telefónicas a enfermería fueron en promedio de 0,4 ± 0,8 y las consultas ambulatorias de 0,1 ± 0,3. Por otro lado, el grupo de atención habitual registró 0,5 ± 0,9 consultas telefónicas y 0,3 ± 0,6 consultas ambulatorias. La ratio de tasas de visita para las consultas telefónicas a enfermería fue de 0,4 (95 % CI 0,41-1,43; p=0,40) y para las consultas ambulatorias fue de 0,3 (95 % CI 0,11-0,81; p=0,02). Las consultas totales a enfermería en el grupo de intervención fueron de 0,4 ± 0,9 comparadas con 0,8 ± 1,1 en el grupo de atención habitual, con un ratio de 0,6 (95 % CI 0,34-0,95; p=0,03), lo que indica una reducción en las consultas a enfermería en el grupo de intervención. RAPID3: El grupo de intervención con la aplicación mostró un cambio de -0,2 ± 1,5 en 12 meses, en comparación con un cambio de 0,3 ± 1,4 en el grupo de atención habitual, dando como resultado un efecto de intervención estimado de -0,36 (IC 95 %: -0,93 a 0,21). EC-17: Hubo un cambio de 0,4 ± 11,7 en el grupo de intervención y de 1,3 ± 7,5 en el grupo de atención habitual, con un efecto de intervención de -0,33 (IC 95 %: -3,75 a 3,09). PEPPI-5: El cambio fue de -0,5 ± 3,2 en el grupo de intervención y de 0,3 ± 2,5 en el grupo de control, con un efecto de intervención de -0,87 (IC 95 %: -2,00 a 0,26). TSQUM-9: En cuanto a la efectividad de la medicación, el cambio fue de -0,6 ± 12,5 en el grupo de intervención y de -1,6 ± 19,0 en el grupo de atención habitual, con un efecto de 0,94 (IC 95 %: -5,30 a 7,17). En la satisfacción con la atención sanitaria, los cambios en la facilidad de contacto y en la percepción sobre la atención recibida mostraron pequeñas diferencias entre los grupos. CQR-5: La adherencia a la medicación se clasificó como alta en un 63 % en el grupo de intervención y un 77 % en el grupo de control después de 12 meses. Efectos adversos: NA	Los hallazgos sugieren que el cuidado autoiniciado combinado con la autoevaluación semanal en pacientes con AR y baja actividad de la enfermedad es seguro en términos de DAS28-ESR, reduce el número de consultas con reumatólogos y mantiene una alta satisfacción con la atención sanitaria recibida. Nuestra estrategia de intervención podría reducir la mano de obra necesaria por paciente con AR y, por lo tanto, disminuir los costes de atención médica por paciente, lo que se evaluará en un análisis separado.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Sepen 2022	Diseño: Estudio observacional prospectivo con diseño mixto Objetivos: El objetivo principal del estudio fue diseñar, desarrollar y evaluar la usabilidad, satisfacción y uso de la aplicación MijReuma Reade, una aplicación que permite a los pacientes con AR monitorear su propia enfermedad. El objetivo secundario fue revisar las perspectivas de los pacientes sobre el uso de la aplicación y su propósito previsto. Localización y período de realización: Estudio unicéntrico. Amsterdam Rheumatology and Immunology Center Reade, Amsterdam, Países Bajos.	Población: En el primer estudio piloto, participaron 42 pacientes, con una edad media de 54 años (desviación estándar [SD] de 13), de los cuales el 86 % (36 pacientes) eran mujeres. La puntuación media de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones fue de 2,88 (SD 1.28), con una duración media de la enfermedad de 9 años (rango intercuartílico de 4 a 13 años). El 64 % (27 pacientes) de los participantes utilizaba terapia biológica. En el segundo estudio piloto, participaron 27 pacientes, con una edad media de 52 años (SD 11), de los cuales el 78 % (21 pacientes) eran mujeres. La puntuación media de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones fue de 2,6 (SD 1.48), con una duración media de la enfermedad de 7 años (rango intercuartílico de 3 a 8 años). Exposición: Automonitoreo de la enfermedad reumatoide (RA) por parte de los pacientes utilizando la aplicación MijReuma Reade. No se especifican distintos niveles de exposición. Efectos clínicos: Satisfacción de los pacientes, Net Promoter Score (NPS), Tasas de finalización de cuestionarios semanales, utilización de la aplicación, actividad de la enfermedad.	Número de sujetos / grupo: Estudio 1: Expuestos 42, no expuestos 0. Estudio 2: Expuestos 27, no expuestos 0. Características cohorte expuesta: En el primer estudio piloto, participaron 42 pacientes, con una edad media de 54 años (desviación estándar [SD] de 13), de los cuales el 86 % (36 pacientes) eran mujeres. La puntuación media de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones fue de 2,88 (SD 1.28), con una duración media de la enfermedad de 9 años (rango intercuartílico de 4 a 13 años). El 64 % (27 pacientes) de los participantes utilizaba terapia biológica. En el segundo estudio piloto, participaron 27 pacientes, con una edad media de 52 años (SD 11), de los cuales el 78 % (21 pacientes) eran mujeres. La puntuación media de actividad de la enfermedad en 28 articulaciones fue de 2,6 (SD 1.48), con una duración media de la enfermedad de 7 años (rango intercuartílico de 3 a 8 años)? Características cohorte no expuesta Sin información Factor de exposición: Uso de la aplicación MijReuma Reade. No se especifican distintos niveles de exposición. Tipo de Comparación: Sin información Período de seguimiento: 3-6 meses. Perdidas: n.º / grupo: 6	Resultados primarios: En general, la aplicación recibió puntuaciones de satisfacción de 8,0 (IQR 7,0-9,0) y 7,0 (IQR 6,0-8,0) en el primer y segundo estudio piloto, respectivamente. En el primer estudio piloto, el NPS de la aplicación fue de 9 (9/31 [29 %] promotores, 10/31 [32 %] pasivos y 39 % [12/31] detractores); en el segundo estudio piloto, el NPS fue neutral (37 % [7/19] promotores, 26 % [5/19] pasivos y 37 % [7/19] detractores). Las tasas de finalización de los cuestionarios semanales en la aplicación disminuyeron con el tiempo en ambos estudios piloto. En el primer y segundo estudio piloto, las tasas de finalización disminuyeron del 100 % (28/28) y 78 % (21/27) en la semana 1 al 61 % (17/28) y 37 % (10/27) en la semana 4, respectivamente. Resultados secundarios: En los campos de retroalimentación abierta, varios pacientes informaron que el HAQ-II era demasiado largo (más de 5 minutos), lo que significaba que no cumplía con los requisitos de diseño establecidos. No se informaron otros problemas con la aplicación. Los pacientes indicaron que los gráficos (que muestran resultados a lo largo del tiempo) eran "útiles" y que "la interfaz era clara. En general, la aplicación fue descrita como "clara", "fácil de usar" y "amigable para el usuario". Los pacientes reconocieron que la aplicación tenía el potencial de mejorar la comprensión de la actividad de la enfermedad a lo largo del tiempo y que podría ayudar a reducir la carga de visitas innecesarias a la clínica ambulatoria con el tiempo. El uso de la aplicación varió entre los pacientes. Se identificaron las siguientes barreras para el uso de la aplicación: problemas técnicos, resistencia interna (fatiga del encuestado), la aplicación les recordaba su enfermedad) y falta de síntomas. También identificamos 3 promotores para el uso de la aplicación: experimentar más control sobre la enfermedad, mejor comunicación con el médico y un aumento en la actividad de la enfermedad. Se puede notar que los síntomas juegan anecdóticamente un papel modulador en el uso, ya que más síntomas inducen el uso, mientras que la falta de síntomas funciona como una barrera para el uso.	Los dos estudios piloto demostraron que el automonitoreo de la actividad de la enfermedad AR con la aplicación MijReuma Reade es factible en términos de satisfacción general (del paciente) y usabilidad; sin embargo, las tasas de uso de la aplicación siguen siendo un desafío. Los pacientes reconocieron que la aplicación tenía el potencial de ayudarles a automonitorear su propia enfermedad, de modo que pudieran reducir la frecuencia de sus visitas a la clínica en caso de baja actividad de la enfermedad.	MEDIA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Seppen 2023	Tipo de evaluación económica: Análisis de coste-efectividad Objetivos: Evaluar el coste-efectividad de la atención iniciada por el paciente y la telemonitorización (PIC) mediante la app MijnRheuma Reade. Localización y período de realización: Reade Rheumatology and Rehabilitation Center, Amsterdam, entre 2021 y 2022.	Población: Pacientes con AR, mayores de edad, con capacidad para entender el holandés y disponer de un teléfono inteligente o tableta con sistema operativo Android o iOS. De manera más concreta: el grupo de intervención de la aplicación, con 50 participantes, tiene una edad media de 58 años (DE de 13 años), con un 44 % de hombres. El IMC medio es de 26 kg/m2 (DE de 4,4), y la duración mediana de la enfermedad es de 11 años (IQR 5-18). El 56 % tiene educación terciaria. La puntuación media DAS28-ESR es de 1,7 ($\pm$ 0,7) y la puntuación media RAPID3 es de 2,3 ($\pm$ 1,5)1. El 66 % son ACPA-positivos y el 58 % son RF-positivos. El grupo de atención habitual, con 53 participantes, tiene una edad media de 57 años (DE de 11 años), con un 40 % de hombres. El IMC medio es de 26 kg/m2 (DE de 4,5), y la duración mediana de la enfermedad es de 9 años (IQR 5-14). El 51 % tiene educación terciaria. La puntuación media DAS28-ESR es de 1,5 ($\pm$ 0,7) y la puntuación media RAPID3 es de 1,9 ($\pm$ 1,4)1. El 75 % son ACPA-positivos y el 62 % son RF-positivos. Intervención: MijnRheuma Reade App. Esta app permite a los pacientes con AR monitorizar la actividad de la enfermedad. Concretamente permite a los pacientes registrar sus síntomas diarios, como el dolor, la fatiga y la rigidez matutina, en una escala de 0 a 10. También permite a los pacientes registrar cualquier cambio en su medicación y cualquier efecto secundario que puedan experimentar. Los datos registrados en la aplicación se pueden visualizar en gráficos de tendencias para ayudar a los pacientes a entender mejor su enfermedad y a comunicarse más eficazmente con sus médicos. Comparadores: Práctica clínica habitual. Consistió en visitas preplanificadas a la clínica ambulatoria a discreción del reumatólogo (entre los 3 y los 6 meses y entre 2-4 veces al año) Beneficios: Actividad de la enfermedad mediante el DAS28 a los 12 meses y AVAC. Costes: Costes de medicación (reumatológica y medicación total), atención secundaria, atención primaria, atención reumatológica, costes de laboratorio y radiología, costes de pérdida de productividad, costes de aplicación, costes totales de la perspectiva social y costes desde la perspectiva del proveedor de servicios.	Perspectiva del análisis: Perspectiva social y perspectiva del proveedor o sistema de salud. Horizonte temporal: 12 meses. Ajuste temporal: No Modelización: No Análisis de sensibilidad: se realizaron cinco análisis de sensibilidad. El primero fue una evaluación de coste-utilidad con años de vida ajustados por calidad (AVAC) como resultado del efecto. Dado que la calidad de vida no se midió en el ensayo SEMORA, utilizamos la evaluación global del paciente (PGA), que mide la salud general en una escala de 0 a 10, evaluada con la escala visual analógica (VAS), como un proxy de la calidad de vida. El PGA se recopiló al inicio, a los 6 y 12 meses. Las tres puntuaciones de bienestar del PGA se convirtieron en utilidades. Los AVAC durante el año de estudio se calcularon multiplicando las puntuaciones de utilidad correspondientes a un estado de salud por la cantidad de tiempo transcurrido en este estado de salud, con interpolación lineal entre los puntos temporales. En segundo lugar, se realizó una evaluación con costes reducidos de la aplicación. Si más pacientes usan la aplicación, será más barata; lo más barato que podría lograrse (teóricamente) es 1,75 euros por usuario. Esto se asume bajo la premisa de que el número máximo de pacientes permitidos por el contrato del proveedor de software use la aplicación. El tercer al quinto análisis de sensibilidad fueron: un análisis de casos completos en el que solo se incluyeron pacientes con datos completos, un análisis en el que no se ajustó por confusión y un análisis desde la perspectiva del sistema de salud (excluyendo los costes relacionados con la productividad).	Parámetros: DAS28 a los 12 meses fue ligeramente más bajo en el grupo de la aplicación, con una media de 1,94 (E.E. 0,16), en comparación con el grupo de atención habitual, que registró una media de 1,69 (E.E. 0,12). La diferencia media no ajustada entre ambos grupos fue de 0,05 (IC 95 %: -0,33, 0,43), y tras ajustes, la diferencia fue de -0,04 (IC 95 %: -0,39, 0,30). Respecto a los AVAC, ambos grupos registraron una media de 0,75 (E.E. 0,02). En el análisis de costes del estudio de Seppen 2023, se encontraron diferencias notables entre el grupo de la aplicación y el grupo de atención habitual. Los costes de medicación reumática promediaron 2.283 euros (E.E. 422) en el grupo de la aplicación, comparativamente menores que los 2.598 euros (E.E. 440) en el grupo de atención habitual. Los costes totales fueron de 2.684 euros (E.E. 406) frente a 2.841 euros (E.E. 405), respectivamente. En la atención secundaria, el grupo de la aplicación incurrió en costes mayores, con 429 euros (E.E. 123) en comparación con los 196 euros (E.E. 73) del grupo de atención habitual. Los costes de atención primaria y de cuidados reumáticos también mostraron diferencias, con 659 euros (E.E. 180) frente a 593 euros (E.E. 138) y 134 euros (E.E. 18) frente a 261 euros (E.E. 21), respectivamente. La pérdida de productividad fue similar en ambos grupos, con 3.732 euros (E.E. 983) en el grupo de la aplicación y 3.467 euros (E.E. 1052) en el de atención habitual. Análisis incremental: La curva de aceptabilidad del análisis de coste-efectividad (CEAC) muestra una probabilidad del 0,37 de que la intervención sea coste-efectiva en comparación con la atención habitual a un valor umbral de disposición a pagar (WTP) de 0 euros por punto de mejora en el DAS28. Esta probabilidad aumenta a 0,57 a un WTP de 50,000 euros por punto de mejora en el DAS28. Análisis de sensibilidad: El caso base mostró costes incrementales de 514 euros (IC 95 %: -2.487 a 3.366) y efectos incrementales de 0,04 puntos en DAS28 (IC 95 %: -0,28 a 0,36). Al considerar los AVAC como resultado del efecto, los costes incrementales se mantuvieron iguales, pero los efectos incrementales fueron de -0,00 (IC 95 %: -0,07 a 0,06). Con costes reducidos de la aplicación, los costes incrementales fueron de 499 euros (IC 95 %: -2.502 a 3.350) y los efectos incrementales se mantuvieron en 0,04. El análisis de casos completos mostró costes incrementales de 373 euros (IC 95 %: -3675 a 4421) y efectos incrementales de 0,02. Sin ajustar por factores de confusión, los costes incrementales fueron de 234 euros (IC 95 %: -3.074 a 3.461) y los efectos incrementales de -0,05. Desde la perspectiva del sistema de salud, los costes incrementales fueron de -23 euros (IC 95 %: -1.270 a 1.122) con efectos incrementales de 0,04. Estos resultados reflejan la variabilidad y sensibilidad de los hallazgos a diferentes supuestos y métodos de análisis.	Este estudio demuestra que, aunque los costes de la atención reumática fueron significativamente menores con la atención iniciada por el paciente combinada con la autoevaluación, los costes totales y los efectos no fueron diferentes de la atención habitual en pacientes con artritis reumatoide con baja actividad de la enfermedad.	BAJA

Cita abreviada	Estudio	Pregunta de investigación	Método	Resultados	Conclusiones	Calidad de estudio
Stenzel 2022	Diseño: Estudio exploratorio prospectivo cualitativo. Objetivos: Explorar las experiencias de los pacientes con AR y el personal médico respecto a los desafíos en el seguimiento estándar actual de la AR, el nuevo modelo de atención y su perspectiva sobre su transferibilidad al cuidado estándar de la AR. El estudio fue diseñado en estrecha colaboración con socios de investigación de pacientes oficiales de la Liga Alemana contra el Reumatismo (Deutsche Rheuma-Liga Bundesverband e.V.) Localización y período de realización: Alemania. Entre 2021 y 2022.	Población: Pacientes con diagnóstico establecido de artritis reumatoide según los criterios de clasificación ACR/EULAR de 2010; mayores de 18 años; con conocimiento del alemán; con teléfono inteligente. Exposición: Utilización de la aplicación ABATON RA. Efectos clínicos: Experiencia de los pacientes con la aplicación ABATON RA.	Número de sujetos / grupo: Expuestos: 15 No expuestos: 0 Características cohorte expuesta: La edad media de los pacientes entrevistados fue de 55 años (rango: 32-69 años). La mayoría de los pacientes entrevistados eran mujeres (12/15; 80 %). Los pacientes recibieron su diagnóstico de AR en promedio hace 7 años (rango: 1-28 años). Los pacientes informaron antecedentes laborales y educativos diversos. Características cohorte no expuesta: Sin información Factor de exposición: Utilización de la app ABATON RA. Tipo de Comparación: Sin información Período de seguimiento: Sin información Perdidas: n.º / grupo: Sin información	Los participantes describieron la atención de seguimiento actual como pesado. Los pacientes en remisión tienen que viajar largas distancias. A pesar de las visitas preprogramadas, los médicos carecen de resultados de cuestionarios y análisis de laboratorio para tomar decisiones compartidas informadas durante las visitas presenciales. Los pacientes informaron que usar todos los componentes del estudio (aplicación médica para ePRO, prueba de PCR realizada por ellos mismos y autoexamen de articulaciones) fue fácil y les ayudó a evaluar mejor su condición de enfermedad. Partes del cuestionario validado utilizado en el ensayo (evaluación rutinaria de datos índice de paciente 3; RAPID3) parecían anticuadas o no lo suficientemente claras para muchos pacientes. Los pacientes querían ser contactados automáticamente en caso de anomalías o, al menos, tener una función en la aplicación para solicitar una devolución de llamada o chat. Se identificaron barreras financieras y psicológicas entre los reumatólogos que les impedían dejar de programar automáticamente nuevas citas para pacientes en remisión. Las enfermeras de reumatología señalaron la posible falta de contacto personal, lo que puede limitar la atención holística de los pacientes con AR.	Los resultados resaltan los desafíos actuales en reumatología y la urgente necesidad de una transformación de la atención que permita una mayor flexibilidad y visitas adaptadas a las necesidades. El modelo investigado era fácil de usar y fue bien aceptado entre los pacientes. Sin embargo, se sugirieron muchas formas de mejora y se pudieron identificar múltiples barreras.	NO VALORABLE