



# Farmacia HOSPITALARIA

Órgano oficial de expresión científica de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria

[www.elsevier.es/farmaciahospitalaria](http://www.elsevier.es/farmaciahospitalaria)



Original

## Proyecto Trazam: aplicación móvil para la trazabilidad de preparaciones elaboradas en un servicio de farmacia



Silvia González Suárez, Ana María Marín Romero, Guadalupe Inés Ballesteros Cabañas, Yolanda Rial Domínguez, Dolors Soy Muner, Rodolfo Juncos Pereira, Carolina Lesta Domene y Carmen López-Cabezas\*

Servicio de Farmacia, Hospital Clínic, Barcelona, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 18 de abril de 2023

Aceptado el 30 de junio de 2023

On-line el 27 July 2023

#### Palabras clave:

Trazabilidad

Medicamentos

Aplicación móvil

Errores de medicación

Garantía de calidad

### R E S U M E N

**Introducción:** el objetivo principal es describir el diseño e implementación de una aplicación para dispositivos móviles para facilitar el seguimiento de las preparaciones elaboradas en el servicio de farmacia hospitalaria. Los objetivos secundarios fueron evaluar el tiempo dedicado a la resolución de incidencias relacionadas con la dispensación/distribución de las preparaciones pre y postimplantación de la aplicación, conocer el grado de satisfacción de los usuarios y disponer de información cualitativa y cuantitativa del proceso que permita establecer indicadores de seguimiento.

**Métodos:** se definieron los requisitos a cumplir por el aplicativo informático, los fármacos susceptibles de entrar en el sistema y los circuitos de entrega. Se procedió al desarrollo de la aplicación por parte del proveedor e integración con los programas informáticos de prescripción/validación. Se crearon y añadieron los códigos QR de identificación en los puntos de entrega de medicamentos en las unidades de destino. Se adquirieron los dispositivos móviles necesarios. Primera etapa de formación de usuarios en la aplicación y prueba piloto en una planta de hospitalización. Posteriormente se inició la fase de expansión y consolidación.

**Resultados:** el 86,9% de las preparaciones estériles elaboradas en el servicio de farmacia hospitalaria se han incorporado al sistema, incluyendo quimioterapia, nutriciones parenterales de adultos y otras preparaciones estériles no peligrosas. Se han incluido en la aplicación las salas de hospitalización, los hospitales de día y 2 sedes externas. La media de preparaciones trazadas mensualmente es de 5.403 (DE = 297,3).

El tiempo invertido en la resolución de incidencias relacionadas con la distribución de las preparaciones ha disminuido un 83% (de 38,9 a 6,6 minutos/día). La explotación de los datos ha permitido obtener indicadores de gestión útiles para la organización del trabajo en el área de elaboración y los usuarios se muestran satisfechos con la aplicación.

**Discusión:** la aplicación diseñada permite realizar el seguimiento de las preparaciones de una manera intuitiva y sencilla, unificando en un solo registro preparaciones procesadas con distintos programas informáticos. Su implementación ha contribuido a disminuir considerablemente el tiempo dedicado a resolver incidencias relacionadas con la distribución de estas preparaciones.

© 2023 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H.). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Trazam project: A mobile application for the tracking of compounded preparations in a Pharmacy Department

### A B S T R A C T

**Introduction:** The primary objective of this study is to describe the design and implementation of a mobile application (App) for tracking preparations compounded in the Pharmacy Department. Secondary objectives include evaluating the time spent on resolving incidents related to the distribution of preparations before and after implementation, assessing users satisfaction with the application, and establishing a panel of quality indicators based on the data extracted from the App.

**Methods:** Defining application requirements, identifying drugs to be included in the software and outlining different workflows. Developing the App in collaboration with the supplier and integrating it with the computer programs involved in prescription and validation. Additionally, QR codes were created to identify delivery points at

#### Keywords:

Tracking

Pharmaceutical preparations

Mobile applications

Medication errors

Quality assurance

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mclopez1@clinic.cat](mailto:mclopez1@clinic.cat) (C. López-Cabezas).

destination units, and suitable mobile devices were acquired. The initial phase involved user training in the application and a pilot test conducted in a hospital ward. The subsequent phase focused on expansion and consolidation. **Results:** The system includes 86.9% of all sterile preparations prepared in the Hospital Pharmacy, encompassing chemotherapy, adult parenteral nutrition, and other non-hazardous sterile preparations. Furthermore, the application has been implemented in all hospitalization wards, day care units and two external sites. On average, 5,403 preparations were tracked per month (SD = 297.3).

The time required to address incidents related to the distribution of preparations has decreased by 83% (from 38.9 to 6.6 minutes per day). The App regularly provides valuable management data for optimizing workflow in the compounding area. Additionally, users have expressed satisfaction with the application.

**Discussion:** The proposed application enables hospital staff to easily and intuitively track preparations compounded in the pharmacy, irrespective of the computer program used for prescription. It has significantly reduced the need for manual record-keeping and has mitigated incidents associated with the distribution of sterile preparations.

© 2023 Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (S.E.F.H). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Conseguir la correcta trazabilidad de los medicamentos durante su vida en el hospital, desde la recepción en el servicio de farmacia hasta la administración en la planta, ha sido siempre un objetivo indiscutible para los servicios de farmacia hospitalaria (SFH). La Ley 29/2006, de 26 de julio, de Garantías y uso racional de medicamentos y productos sanitarios, en el artículo 87, alude a la trazabilidad de los medicamentos con el fin de asegurar y reforzar la seguridad de los mismos<sup>1</sup>. Igualmente, la *Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos* en SFH recoge la importancia de garantizar la trazabilidad del proceso de preparación de un medicamento<sup>2</sup>; sin embargo, aún hoy día, la trazabilidad completa del proceso farmacoterapéutico sigue siendo un objetivo difícil de conseguir debido a la existencia de diversas barreras como la falta de integración/interoperabilidad de los sistemas de información o la carencia de un registro electrónico clínico del paciente, entre otros<sup>3</sup>; por tanto, podríamos decir que nos encontramos ante un problema antiguo que requiere soluciones innovadoras.

El área de elaboración de nuestro SFH prepara diariamente más de 300 preparaciones, que incluyen fórmulas magistrales, nutriciones parenterales, citostáticos, medicamentos peligrosos y otras preparaciones estériles individualizadas. Garantizar la correcta elaboración de las preparaciones es primordial para la seguridad de los pacientes, pero también es importante que el proceso logístico funcione adecuadamente para que estas lleguen en perfecto estado de conservación y en el tiempo requerido al lugar de administración.

La trazabilidad del proceso de elaboración de preparaciones estériles está garantizada en nuestro centro mediante un aplicativo que integra la identificación de los componentes por código de barras y el control gravimétrico para garantizar la dosis correcta<sup>4,5</sup>; sin embargo, el seguimiento de las preparaciones durante la dispensación se realiza únicamente a través de registros manuales. La multitud de preparaciones, destinos y casuísticas provoca un elevado número de incidencias y reclamaciones relacionadas con el estado de las preparaciones, la entrega de la medicación, retrasos, extravíos, etc.

Estas incidencias son motivo de insatisfacción, tanto del personal de enfermería como del SFH, ya que provocan considerables pérdidas de tiempo de todos los implicados y muchas veces también pérdidas económicas, porque se acaba repitiendo la preparación. Por otra parte, también puede repercutir en los pacientes que muchas veces sufren retrasos en la administración.

La variedad de sistemas de información que gestionan los distintos tipos de preparaciones (distintos programas para citostáticos, nutriciones parenterales o fórmulas magistrales) y la complejidad del hospital, con distribución también a centros externos, hacían difícil encontrar una solución global a este problema. Aunque en diversas ocasiones se habían considerado soluciones parciales, se decidió apostar por el diseño de una herramienta que permitiera la trazabilidad de todas

las preparaciones, independientemente del programa informático que gestionara su elaboración.

El objetivo principal es describir el diseño e implementación de una aplicación para dispositivos móviles (App) para facilitar el seguimiento (*tracking*) de las preparaciones elaboradas en el SFH.

Como objetivos secundarios se plantearon evaluar el tiempo dedicado a la resolución de incidencias relacionadas con la dispensación/distribución de las preparaciones pre y postimplantación de la aplicación, conocer el grado de satisfacción de los usuarios y disponer de información cualitativa y cuantitativa del proceso que permita establecer indicadores de seguimiento.

## Métodos

El desarrollo de esta App se llevó a cabo dentro de un proyecto que se planificó en diversas fases:

**Julio 2021:** definición de los requisitos a cumplir por el aplicativo informático, los fármacos susceptibles de entrar en el sistema y los circuitos de entrega, según las necesidades y casuísticas de cada uno de los destinos. Para ello se creó un equipo de trabajo multidisciplinar, con 2 farmacéuticos, un técnico de farmacia y un ingeniero de procesos.

**Septiembre-diciembre 2021:** desarrollo de la aplicación por parte del proveedor (Athenea<sup>®</sup>) e integración con los programas informáticos implicados en la prescripción/validación (SAP<sup>®</sup>, Genomi<sup>®</sup>). Para la integración de la App con los aplicativos utilizados en el hospital; era necesario que estos programas editaran un código de barras o código QR (*Quick Response code*) con la información requerida: código identificativo de la preparación, nombre e historia clínica del paciente, ubicación, tipo y nombre del medicamento y fecha de administración y conservación (temperatura ambiente o refrigerado). Por otro lado, para reconocer las unidades de destino se establecieron puntos de entrega de los medicamentos identificados con un código QR y se adquirieron los dispositivos móviles necesarios. En esta fase también se realizó formación de los usuarios principales de la aplicación y una prueba piloto en una planta de hospitalización.

**Enero-diciembre 2022:** ampliación de la formación al resto de usuarios y expansión de puntos de entrega a distintas unidades. Desde mayo 2022 se realizan exportaciones mensuales de los indicadores de la aplicación y se lleva a cabo un seguimiento de incidencias y opiniones de los usuarios, para desarrollar mejoras en la aplicación.

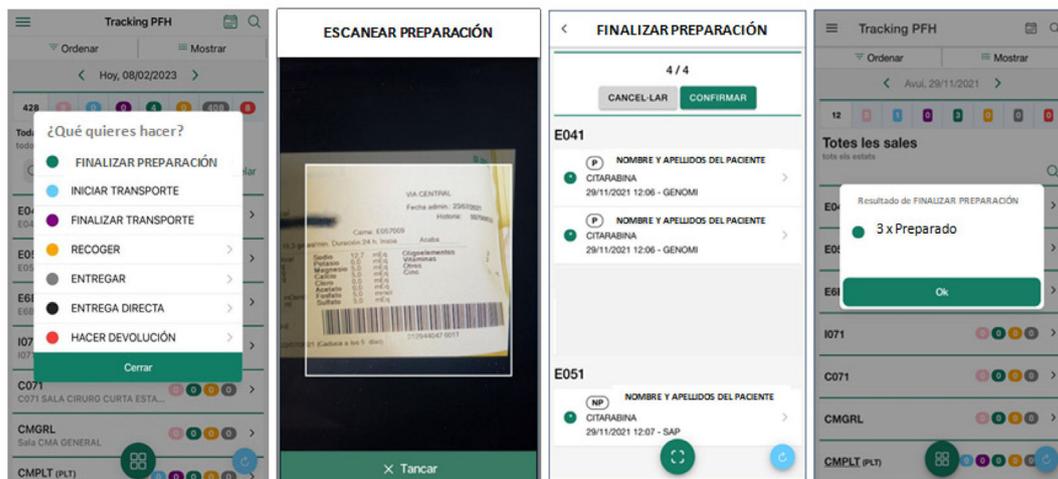
## Resultados

### Descripción de la aplicación

La aplicación incluye hasta este momento las preparaciones gestionadas por los programas SAP<sup>®</sup> y Genomi<sup>®</sup>, que incluyen citostáticos y otros medicamentos peligrosos, nutriciones parenterales

# Acciones

## Menú de acciones-Escanear preparación-Listado de preparaciones-Resultado



**Figura 1.** Capturas de pantalla de la aplicación. Menú con las diferentes acciones que se pueden realizar. De izquierda a derecha: A) acciones a realizar con su código de colores; B) escaneado de la etiqueta de la preparación; C) listado de las preparaciones escaneadas listas para «Finalizar preparación» y D) confirmación final.

de adulto y preparaciones estériles individualizadas, así como preparaciones de ensayo clínico. Estas preparaciones se distribuyen diariamente a las salas de hospitalización, hospitales de día y centros externos.

A través de un menú se muestran las diferentes acciones que se pueden realizar y un código de colores para indicar el estado de las preparaciones. Las preparaciones entran en el sistema una vez han sido validadas por el farmacéutico y el técnico las selecciona para empezar a prepararlas (estado «En preparación» [color rosa]). Una vez están preparadas, el usuario selecciona en el menú de acción la opción de «Finalizar la preparación», escanea el código de barras de la etiqueta y la preparación cambia de estado a «Preparada» (color verde) (fig. 1).

En este momento, según el tipo de preparación y el destino, hay varias opciones (fig. 2):

**Circuito 1:** distribución de la preparación por la farmacia. La preparación es recogida en farmacia por el celador, que selecciona en el menú la acción «Recoger» (pasa a color amarillo), es entregada en la planta en el contenedor correspondiente de temperatura ambiente o nevera, cotejando con el QR ubicado en el punto de entrega, pasando a estado «Entregada» (color gris).

**Circuito 2:** preparaciones que se dispensan a centros externos. Para este circuito existe un estado intermedio mediante la acción «Iniciar transporte» (azul) cuando se entrega al transportista, y un estado «Transporte finalizado» (lila) cuando el centro externo recibe la preparación. Una vez allí, el usuario correspondiente cotejará el QR de la preparación con el del punto de entrega y la preparación pasará a estado «Entregada» (gris). En el sistema queda constancia de la identificación y contacto del transportista.

**Circuito 3:** entrega directa. El técnico de farmacia entrega la preparación directamente en la ventanilla al personal de la unidad que viene a recogerla. Para ello selecciona la acción «Entrega directa» (color negro). Tras clicar esta opción, la App solicita seleccionar la sala, escanear el código de la preparación, quedando la preparación en estado «Entregado» (color gris). Por último, solicita los datos identificativos del receptor (fig. 3).

Existe la posibilidad, a través del menú de acción «Devoluciones» (color rojo), de devolver a la farmacia aquellas preparaciones que no se hayan podido entregar o administrar. La App solicita escanear la preparación e indicar el motivo de devolución.

La App permite hacer búsquedas filtrando por sala o por número de historia clínica y fecha de administración. Los usuarios además pueden personalizar las salas que desean visualizar y así tener una visión en pantalla de las preparaciones existentes para el día escogido y el estado de las mismas. También visualizan el tipo de preparación de que se trata, el paciente a la que va destinada, así como la hora de administración y su conservación. Hay que destacar que, además, al clicar sobre la preparación, se puede visualizar el histórico y el detalle de las personas que han intervenido en las diferentes acciones, la fecha y la hora.

Aunque normalmente los usuarios directos de la App utilizan la aplicación a través del móvil, todo trabajador del hospital autorizado con acceso al programa informático puede acceder a la aplicación a través de la página web corporativa desde cualquier ordenador dentro de la red segura del hospital y consultar el estado de las preparaciones que le interesen, buscando por ubicación o por historia clínica del paciente.

Hasta la fecha se han adquirido 15 terminales móviles. Se ha formado de manera presencial a todos los usuarios del SFH y a los coordinadores de enfermería de las distintas unidades y sedes externas del hospital. A estos últimos se les ha facilitado un manual en formato tríptico como soporte para que enfermería pueda formar a su equipo y/o al personal de nueva incorporación.

### Impacto en la práctica diaria

#### *Incidencias, reclamaciones y tiempo dedicado a su resolución*

Se realizó un registro de las reclamaciones relacionadas con la distribución de las preparaciones elaboradas en el SFH, antes y después de la implantación de la App. Durante 9 días consecutivos pre y postimplantación se registraron: día, hora, sala, motivo de la reclamación y tiempo invertido en resolverla.

En el período preimplantación (julio 2021) se registraron 18 reclamaciones, siendo el principal motivo de reclamación el extravío de las preparaciones (14/18 [77,8%]). En el 42,9% de estos casos (6/14) las preparaciones no aparecieron y se tuvieron que repetir. El promedio de tiempo diario invertido por el personal del SFH (técnicos y farmacéuticos) en la resolución de reclamaciones fue de 38,9 minutos; es decir, más de 236 h al año.

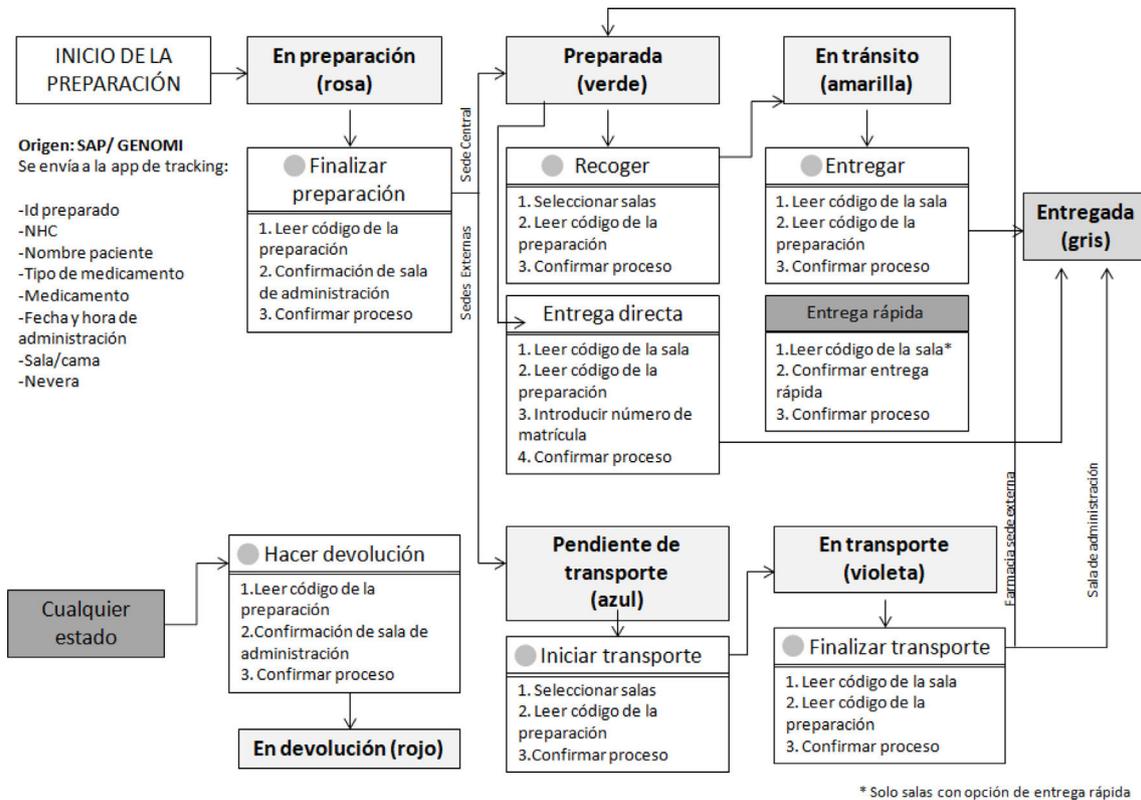


Figura 2. Diferentes estados y circuitos contemplados para las preparaciones.

Tras la implantación de la App (julio 2022), se registraron 21 reclamaciones. Si bien el número de reclamaciones registradas es algo mayor que en el período de estudio anterior, cabe destacar que la mayoría de ellas fueron para consultar si la preparación estaba disponible (color verde) o no, pregunta que se puede solventar fácilmente consultando la aplicación. Probablemente la propia implantación de un nuevo sistema de consulta provocó el incremento de llamadas por falta de hábito en el uso de la App. En cambio, sí se observó una importante disminución en la pérdida de preparaciones; del total de reclamaciones únicamente 3 (14,2%) fueron por extravío, y de ellas una tuvo que repetirse. En este período, el tiempo medio diario dedicado a la resolución de reclamaciones se redujo a 6,6 minutos/día; es decir, 40 h al año.

Por tanto, se observa una reducción del 83% en el tiempo destinado a la gestión de reclamaciones. Hay que considerar también que, además del tiempo ganado para la actividad asistencial, esto supone una mejora significativa en la calidad de la asistencia y las relaciones entre los servicios y personal implicado, al evitar quejas y reclamaciones variadas.

*Información sobre el proceso. Creación de indicadores de seguimiento*

Actualmente se realiza una explotación mensual de los datos, que ha permitido conocer el detalle de las preparaciones elaboradas y dispensadas, así como objetivar/cuantificar detalles del proceso que pueden ayudar a una distribución más racional de los recursos, una predicción de la actividad diaria y a identificar oportunidades de mejora.

**Lectura QR de la sala- Preparaciones sala seleccionada- Escanear Preparación-Registro de entrega**

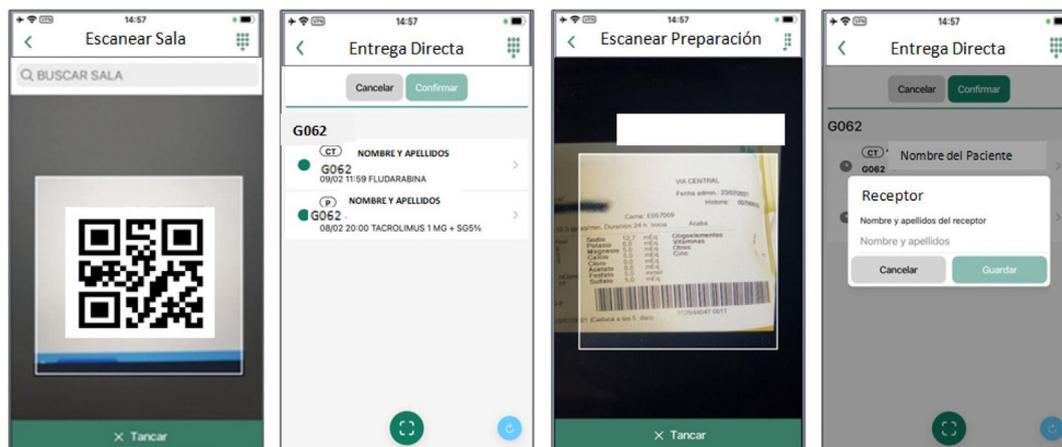


Figura 3. Capturas de pantalla de la aplicación. Entrega directa. De izquierda a derecha: A) lectura código QR de la sala; B) listado de preparaciones a entregar; C) escaneo de la etiqueta de la preparación y D) confirmación final con identificación de la persona que lo receptiona.

Algunos de los indicadores que hemos creado son:

- Número de preparaciones realizadas por tipo de medicamento y su distribución según el día de la semana. De esta forma se puede prever qué día o días de la semana hay una carga de trabajo más elevada y organizar el área adecuadamente.
- Distribución horaria de las preparaciones. Esto permite ver cuáles son las franjas horarias más problemáticas y aquellas en las que nos podríamos plantear incrementar el número de preparaciones, en caso necesario. Conocer este dato puede contribuir a una mejor organización interna del área de elaboración.
- El promedio de tiempo entre que una preparación está lista para su elaboración hasta que la preparación se da por finalizada.
- El tiempo medio desde que una preparación se da por finalizada hasta su entrega en la ubicación definitiva.
- En el caso de la quimioterapia, el número de tratamientos que se preparan el día de antes de su administración y aquellos que se preparan y administran el mismo día.
- Número de preparaciones entregadas después de la hora de administración prevista.
- Número de devoluciones: conocer las preparaciones no utilizadas que se devuelven al SFH es un dato relevante, ya que en muchas ocasiones es posible reutilizarlas si el período de validez lo permite. Además, puede ser indicativo de una mala gestión si el indicador aumenta sin un motivo conocido.

Hasta el momento se han incluido en la aplicación todas las salas de hospitalización (33), todos los hospitales de día (15), la unidad de ensayos clínicos y las 2 sedes externas. De mayo a diciembre 2022 se han trazado 43.220 preparaciones (86,9% del total de preparaciones elaboradas), con un promedio mensual de 4.158 citostáticos, 792 nutriciones parenterales y 452 preparaciones estériles individualizadas.

#### Satisfacción de los usuarios

Tras 4 meses de funcionamiento, se realizó una encuesta de satisfacción a una muestra de 35 usuarios implicados directamente en el proceso, incluyendo farmacéuticos, técnicos de farmacia, enfermeras, auxiliares y celadores. Se recibieron 19 respuestas (54,3%). La encuesta incluía 3 preguntas de respuesta única (tabla 1) y otras 3 preguntas de respuesta libre, en las que se solicitaba indicar un punto fuerte o positivo, un punto negativo y una sugerencia de mejora.

La mayoría de las respuestas sobre aspectos positivos coinciden en que es muy beneficioso poder consultar el estado de una preparación desde cualquier punto y a tiempo real, y en la disminución de reclamaciones desde la instauración del aplicativo. Como puntos negativos comentan que faltan preparaciones por trazar y también el número de veces que solicita la introducción de la clave de acceso, puesto que cada vez que la pantalla se bloquea pide nuevamente la clave del usuario por seguridad.

Entre las sugerencias de mejora propuestas por los usuarios destacan: que el sistema de trazabilidad llegue hasta la administración del fármaco al paciente, disponer de más terminales móviles y mejoras en el buscador, de manera que permita buscar no solo por sala y número

de historia clínica, sino también poder filtrar por medicamento o tipo de preparación y por fecha de administración, o incluso filtrar por varios campos a la vez.

#### Discusión

Este estudio muestra el proceso de diseño e implementación de una App para facilitar el seguimiento (*tracking*) de las preparaciones elaboradas en el servicio de farmacia.

Desde el comienzo de su uso (abril 2022), se ha observado una disminución del tiempo empleado en la resolución de las reclamaciones y de la repetición de preparaciones por extravío. Los registros manuales se han ido eliminando progresivamente, hasta ser prácticamente residuales.

La explotación de los datos registrados en la aplicación permite el seguimiento pormenorizado de los horarios de preparación, transporte, entrega y administración, como posible herramienta de mejora de la organización del trabajo interno en el área. Con la explotación de datos, se obtienen indicadores clave para la gestión del área de preparación.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que para que una tecnología innovadora se implante y funcione eficazmente, se debe crear un ambiente en el que todas las personas se sientan completamente involucradas y comprendan los beneficios potenciales de la nueva tecnología. La participación de todo el equipo multidisciplinar, así como conocer las opiniones y puntos de vista de los distintos usuarios sobre el aplicativo ha sido y es fundamental. En este proyecto se ha establecido un circuito de mejora continua, basado en las experiencias y opiniones de los usuarios, que en general, se muestran satisfechos con la aplicación y consideran que los beneficios superan ampliamente el tiempo invertido en la lectura de los códigos.

Una de las principales limitaciones detectadas hasta el momento es que la App aún no incluye todas las preparaciones elaboradas en el SFH. De momento se limita a citostáticos, medicamentos peligrosos, preparaciones estériles individualizadas y nutriciones parenterales de adulto. Las fórmulas magistrales y nutriciones parenterales pediátricas siguen el circuito manual, a la espera del desarrollo informático de integración con la App; con todo, las preparaciones trazadas suponen un 86,9% del total.

Hasta la fecha, el último estado contemplado en cuanto a trazabilidad es la entrega en destino final. En este momento se está trabajando en incluir la fase de administración del medicamento al paciente, cotejando el código de la pulsera del paciente con el código de la etiqueta de la preparación, para así tener trazabilidad desde la preparación hasta la administración, aumentando la seguridad del paciente. El uso de dispositivos móviles para la lectura de códigos supone una ventaja por la facilidad de uso y la agilidad que proporcionan; sin embargo, esto requiere de una dotación suficiente de terminales que puede suponer una limitación en algunos casos. Cuando los teléfonos son compartidos, con cada bloqueo de pantalla se vuelven a solicitar las claves de acceso por tema de seguridad.

Durante los últimos años se ha observado un aumento en la utilización de aplicaciones para móvil focalizadas en ayudar a mejorar la atención clínica de los pacientes<sup>6–8</sup>. La trazabilidad en el ámbito

**Tabla 1**  
Encuesta de satisfacción

Preguntas	Respuestas obtenidas				
	Nada o muy poco	Poco	En ocasiones	Bastante	Mucho
Pregunta 1. ¿Crees que el uso de la aplicación de <i>tracking</i> ha reducido el número de incidencias y/o extravíos de las preparaciones elaboradas en el servicio de farmacia?	-	-	-	19	-
Pregunta 2. ¿El uso de la aplicación te aparece sencillo e intuitivo?	-	-	3	11	5
Pregunta 3. ¿Consultas la aplicación para saber el estado de tus preparaciones?	2	2	3	6	6

Preguntas de respuesta única (se indica el número de respuestas de cada categoría).

asistencial precisa también de la implantación de tecnologías innovadoras para completar el seguimiento del proceso farmacoterapéutico. La App desarrollada en este proyecto es un ejemplo de ello. La aplicación diseñada permite realizar el seguimiento de las preparaciones de una manera intuitiva y sencilla, unificando en un solo registro las preparaciones procesadas con distintos programas informáticos.

Dado que tanto el problema de la trazabilidad de las preparaciones una vez elaboradas, como la coexistencia de distintos aplicativos informáticos para el procesamiento de preparaciones son hechos bastante comunes en los hospitales españoles, pensamos que esta aplicación puede ser útil en otros centros que quieran buscar soluciones a estos problemas.

### Responsabilidades éticas

Este trabajo no incluye datos de pacientes y no requirió pasar por la aprobación del Comité Ético del hospital. Por lo demás, todos los autores han tenido en cuenta sus responsabilidades éticas.

Este proyecto fue premiado en la VI convocatoria de premios SEFH/ROVI al desarrollo de la Farmacia Hospitalaria 2022, recogiendo el premio en el pasado 67 Congreso Nacional de la Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, el pasado 26 de Noviembre de 2022 en Barcelona. Asimismo, el trabajo «Seguimiento de las preparaciones elaboradas en el servicio de farmacia a través de una aplicación para dispositivos móviles» basado en esta aplicación, fue presentado en el mismo congreso y fue premiado como mejor comunicación científica de técnicos.

### Financiación

Para el desarrollo de este proyecto no se ha contado con ningún tipo de financiación ajena al hospital.

### Autoría

Carmen López-Cabezas ha participado en la concepción y diseño del proyecto, el análisis e interpretación de los datos, la escritura del artículo y la aprobación de la versión final para su publicación.

Ana María Marín Romero ha participado en la concepción y diseño del proyecto, desarrollo e implementación del proyecto, recogida, análisis e interpretación de los datos, escritura del artículo, aprobación de la versión final para su publicación.

Silvia González Suárez ha participado en el desarrollo e implementación del proyecto, recogida, análisis e interpretación de los datos, escritura del artículo, aprobación de la versión final para su publicación.

Dolors Soy Muner ha participado en la concepción y diseño del proyecto, revisión crítica, aprobación de la versión final para su publicación.

Guadalupe Ballesteros Cabañas, Rodolfo Juncos Pereira, Carolina Lesta Domene y Yolanda Rial Domínguez han participado en el desarrollo e implementación del proyecto y recogida de datos para la publicación.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Agradecimientos

A Lluís Mañes, ingeniero de procesos y coordinador de proyectos de nuestro centro y a Ignasi Nicolás, de la empresa Athenea Solutions<sup>®</sup>, responsable del desarrollo informático del aplicativo.

### Aportación a la literatura científica

La trazabilidad de los medicamentos durante su vida en el hospital ha sido siempre un objetivo perseguido por los servicios de farmacia; sin embargo, la trazabilidad completa del proceso farmacoterapéutico desde la preparación hasta su administración aún sigue siendo un reto. Este proyecto muestra una solución innovadora que puede ser de utilidad para otros centros que quieran mejorar estos procesos de una manera intuitiva y sencilla.

Su implementación en nuestro centro ha supuesto un impacto positivo en la práctica diaria. Ha contribuido a disminuir el tiempo dedicado a resolver incidencias relacionadas con la distribución de las preparaciones elaboradas, nos permite obtener indicadores que reflejan la actividad diaria del área de preparación y con ello identificar oportunidades de mejora.

### Bibliografía

1. Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. Boletín Oficial del Estado. 2006;178 [consultado 7 Feb 2023]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-13554>.
2. Casaus-Lara ME. Guía de buenas prácticas de preparación de medicamentos en servicios de farmacia hospitalaria. Madrid: Dirección General de Cartera Básica de Servicios del SNS y Farmacia. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2014.
3. Bermejo T. Barreras de la trazabilidad de los medicamentos, cómo abordarlas y resolverlas. Monografías de farmacia hospitalaria y de atención primaria N°5, [Monografía en Internet] Barcelona: Bayer Hispania SL; 2016 [consultado 1 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.construyendolafh.es/node/171>.
4. Queralt M, Frías MC, de Pedro V, Ramírez J, Mesalles M. Sistema de trazabilidad integral de administración de citotóxicos. Boletín de Prevención de Errores de Medicación de Cataluña; 2014. [Monografía en Internet]. Barcelona, Generalitat de Catalunya; 2014 [consultado 1 Mar 2023]. Disponible en: [https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1036/butll\\_prev\\_errors\\_medicacio\\_catalunya%20\\_2014\\_12\\_04\\_cas.pdf](https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/1036/butll_prev_errors_medicacio_catalunya%20_2014_12_04_cas.pdf).
5. Caro J.M., Plata S. Seguridad clínica y Farmacia Hospitalaria: documento de posicionamiento sobre trazabilidad y uso seguro del medicamento en Hospitales. [Monografía en Internet], Madrid, Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 2022 [consultado 1 Mar 2023]. Disponible en: [https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/posicionamientos\\_institucionales/13-posicionamiento-trazabilidad-uso-medicamento.pdf](https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/posicionamientos_institucionales/13-posicionamiento-trazabilidad-uso-medicamento.pdf).
6. Collado-Borrell R., Escudero-Vilaplana V., Narrillos-Moraza A., Villanueva-Bueno C., Herranz-Alonso A. and Sanjurjo-Sáez M., Patient-reported outcomes and mobile applications. A review of their impact on patients' health outcomes. *Farm Hosp.* 2022;46(3): 173–181.
7. Company-Bezares F., Aretio-Pousa A. Estrategias de mHealth para mejorar la adherencia farmacológica en pacientes con diabetes mellitus tipo II: revisión sistemática. *Farm Hosp.* 2022;46(Supl.1):S59–S68.
8. Gomis-Pastor M, Mirabet-Pérez S, Roig-Minguell E, Brossa-Loidi V, López-López L, Ros-Abarca S, et al. Mobile health to improve adherence and patient experience in heart transplantation recipients: the mHeart trial. *Healthcare (Basel)*. 2021;9(4):463. doi: 10.3390/healthcare9040463.