



Universidad
Internacional
de Andalucía

TÍTULO

UTILIZACIÓN DE LA SALUD MÓVIL PARA MEJORAR LA
COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS
DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19

AUTOR

Vicente Damián Escudero Vilaplana

	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2025
Director	Dr. Tomás Urda Valcárcel
Institución	Universidad Internacional de Andalucía
Curso	<i>Diploma de Especialización en Digitalización e Innovación en Salud (2022-23)</i>
©	Vicente Damián Escudero Vilaplana
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023



Universidad
Internacional
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

**UTILIZACIÓN DE LA SALUD MÓVIL PARA MEJORAR LA
COMUNICACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS
DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19**

Autor: Vicente Damián Escudero Vilaplana

Director: Tomás Urda

Curso académico: 2022-2023

ÍNDICE

1. Resumen.....	2
2. Abstract.....	3
3. Introducción.....	4
4. Material y Métodos.....	5
5. Resultados.....	7
6. Discusión.....	10
7. Conclusiones.....	12
7. Referencias.....	12
8. Anexos.....	15
9. Autorización de difusión.....	30

RESUMEN

Objetivo: Nuestro objetivo fue evaluar el impacto de una aplicación móvil (app) en la comunicación remota de los pacientes con cáncer y en la seguridad de sus tratamientos durante la pandemia provocada por el SARS-CoV-2.

Material y métodos: Estudio observacional, longitudinal y prospectivo, para evaluar el impacto de un modelo de atención farmacéutica digital al paciente oncológico a través de una app. Se incluyeron pacientes en tratamiento con antineoplásicos atendidos en el Servicio de Farmacia de un hospital de tercer nivel que tuvieron instalada la app entre febrero 2020-abril 2021.

Resultados: Se incluyeron 158 pacientes (66,0% mujeres, edad media 56,6 años). El 47,5% de los pacientes utilizaron la app para comunicarse con los farmacéuticos (media de 6,9 mensajes/paciente). Los tipos de mensajes más frecuentes fueron: agradecimientos por la atención recibida (21,9%), dudas sobre el manejo de los efectos adversos (21,1%) y la revisión de interacciones farmacológicas (13,6%). El número de mensajes se incrementó en los momentos de mayor incidencia de la infección de las primeras olas. El 22,5% de los pacientes registró al menos un efecto adverso (EA) durante el periodo de estudio. En total, se registraron 142 EA. Respecto a la usabilidad, se registraron una media de 285,1 (DE= 55,7) interacciones diferentes con la app al mes.

Conclusiones: Nuestra app ha permitido un seguimiento cercano y en tiempo real de los pacientes en tratamiento con antineoplásicos durante la pandemia producida por el SARS-CoV-2. La app facilitó la comunicación con los pacientes oncológicos y permitió la monitorización de la seguridad de sus tratamientos.

PALABRAS CLAVES

Aplicación móvil, cáncer, Covid-19, salud móvil, seguimiento farmacoterapéutico.

ABSTRACT

Objective: Our objective was to assess the impact of a mobile application (app) on the remote communication of cancer patients and the safety of their treatment during the SARS-CoV-2 pandemic.

Material and methods: Observational, longitudinal, prospective study to evaluate the impact of a digital pharmaceutical care model for oncology patients using an app. Patients under treatment with antineoplastic drugs attended the Pharmacy Service of a tertiary hospital that had the app installed between February 2020, and April 2021 were included.

Results: 158 patients were included (66.0% were women, mean age of 56.6 years). 47.5% of patients used the app to communicate with pharmacists (mean 6.9 messages/patient). The most frequent types of messages were: thanks for the care received (21.9%), doubts about adverse effects (21.1%), and review of drug interactions (13.6%). The number of messages increased at the times of the highest incidences of infection in the first waves. At least one adverse effect (AE) was recorded by 22.5% of patients during the study period. In total, 142 AEs were recorded. Regarding usability, a mean of 285.1 (SD= 55.7) different interactions with the app per month were recorded.

Conclusions: Our app has allowed close and real-time monitoring of patients on antineoplastic treatment during the SARS-CoV-2 pandemic. The app facilitated communication with oncology patients and allowed monitoring of the safety of their treatment.

KEYWORDS

Mobile application, cancer, communication, Covid-19, adverse effect, mHealth, pharmacotherapeutic follow-up.

1. INTRODUCCIÓN

La irrupción de la pandemia producida por el coronavirus SARS-CoV-2 generó una crisis sanitaria sin precedentes. El establecimiento de las medidas de protección, junto con el miedo al contagio y el riesgo de desarrollar complicaciones graves, llevó a los pacientes oncológicos a una situación de especial vulnerabilidad, dificultando el acceso a su tratamiento y a la comunicación con los profesionales sanitarios (1,2). En un estudio realizado durante la primera ola de la pandemia en 36 hospitales del Sistema Nacional de Salud, se observó un descenso del 20,8% en los nuevos diagnósticos, así como una reducción en el número de pacientes que accedían a sus tratamientos (3). Por otro lado, en una encuesta realizada entre abril y junio de 2020 por la Plataforma de Organizaciones de Pacientes a 529 pacientes con enfermedades crónicas, se confirmó la suspensión de las consultas médicas hasta en un 69% de los pacientes encuestados como consecuencia de la pandemia.

En este sentido, las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se posicionaron como uno de los mecanismos clave en el seguimiento y comunicación con los pacientes. Una investigación mostró un aumento del 64% en la demanda de atención sanitaria móvil debido a la pandemia y una previsión de que esa cifra se multiplicará por siete para el año 2025 (4).

Las aplicaciones móviles (app), por su accesibilidad para la gran mayoría de la población y por la posibilidad de monitorización remota, son herramientas capaces de ofrecer a los pacientes con cáncer la oportunidad de participar de su enfermedad y tener una mayor responsabilidad respecto al control de su salud, favoreciendo su empoderamiento y mejorando la seguridad y calidad de su atención (5). En definitiva, son herramientas que nos permiten reorientar los programas de atención farmacéutica a estas nuevas necesidades.

Actualmente, se estima que hay disponibles más de 5.000 apps destinadas a pacientes con cáncer, y su uso en la práctica clínica se está incrementando, sobre todo en aquellas apps destinadas al cuidado de la salud (6). Sin embargo, existen pocas experiencias del impacto de estas herramientas durante la pandemia en pacientes oncológicos.

El objetivo de este estudio fue describir el impacto de una aplicación móvil en la seguridad de los tratamientos con antineoplásicos y en la comunicación remota con los pacientes oncológicos durante la pandemia provocada por el SARS-CoV-2.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio

Estudio observacional, longitudinal y prospectivo, para evaluar el impacto de un nuevo modelo de atención farmacéutica digital al paciente oncológico a través de una aplicación móvil. Se incluyeron aquellos pacientes en tratamiento con fármacos antineoplásicos atendidos en el Servicio de Farmacia de un hospital terciario que durante el periodo de estudio tuvieran instalada la app. El periodo de estudio fue entre febrero de 2020 y abril de 2021.

El estudio se desarrolló por un equipo multidisciplinar de farmacéuticos, oncólogos y hematólogos en un hospital de tercer nivel. Ante la irrupción de la pandemia de la Covid-19, se adaptó una app ya disponible en el Servicio de Farmacia para mejorar la comunicación y seguimiento de los pacientes oncológicos.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación con medicamentos del centro y se realizó siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki. Los pacientes firmaron un consentimiento informado antes de entrar en el estudio.

2.2. Nuevo modelo de atención farmacéutica

La app tiene 6 módulos (Anexo 1), que integran toda la información relevante sobre el tratamiento de los pacientes y que permiten hacer un seguimiento a tiempo real por parte de los farmacéuticos a través de su integración con una interfaz web (Anexo 2). Los módulos que contiene la app son los siguientes:

- Agenda: contiene una agenda para gestionar las citas de salud y personales. Además, incluye un diario de actividad del paciente.
- Tratamiento: permite llevar un registro de los medicamentos, con alarmas personalizables para favorecer la adherencia.
- Evolutivos: incluye el registro de biomedidas y evolutivos del paciente (tensión arterial, peso, temperatura, dolor, ejercicio físico...).
- Efectos adversos (EA): el paciente puede registrar los EA que presente en la app. Se diseñaron algoritmos sobre los principales EA para que, en función del tipo y de la gravedad del EA registrado, la app emita recomendaciones personalizadas de forma instantánea. Los algoritmos y recomendaciones fueron definidos y consensuados por el equipo multidisciplinar (Anexo 3).

- Consejos: ofrece información sobre los tratamientos, prevención y manejo de los efectos adversos y enlaces a páginas web de interés.
- Mensajería: permite la comunicación bidireccional con el farmacéutico en cualquier momento y desde cualquier lugar.

Entre las mejoras introducidas en la app, enfocadas a responder a las nuevas necesidades requeridas por los pacientes y así hacer frente al desconcierto general causado por la Covid-19, destacan:

- Disponibilidad de un farmacéutico durante 24 horas (L-D).
- Envío de mensajes con recomendaciones sobre la Covid-19 avaladas por las diferentes sociedades científicas y personalizadas según la patología oncológica.
- Incorporación de información específica sobre la Covid-19: normativas nacionales, regionales y propias del centro.
- Integración de la app en los nuevos circuitos del hospital que incluyen el envío de medicación a domicilio.
- Ampliación del horario del servicio técnico de la app.

2.3. Variables y fuentes de información

Este impacto del uso de la app se evaluó mediante los mensajes enviados por los pacientes y profesionales sanitarios (comunicación) y mediante los efectos adversos registrados por los pacientes (seguridad). También se analizó la interacción de los pacientes con la propia app (usabilidad). Las variables recogidas fueron las siguientes:

- Características demográficas y clínicas: sexo, edad y tipo de tumor. Recogidas de la historia clínica electrónica del paciente.
- Comunicación: número de mensajes enviados por los pacientes y tipos. Recogidas de la propia app.
- Seguridad: tipo de efectos adversos registrados por los pacientes y su gravedad según la escala CTCAE v.5.0 (7). Recogidos de la propia app.
- Usabilidad de la app: tiempo de uso de la app, número de interacciones de los pacientes con la app y de accesos a los diferentes módulos y pantallas. El sistema permite registrar cualquier interacción del paciente con la app. Toda esta

información se puede extraer y analizar mediante un software BI (*Business Intelligence*).

3.4. Análisis estadístico

Los resultados de las variables continuas se presentaron mediante su media y desviación típica. Para las variables categóricas, se utilizaron sus frecuencias y porcentajes. En la comparación de variables numéricas, se usó la prueba t de Student o la prueba de Mann-Whitney utilizando las más adecuadas en función de la normalidad de los datos y del número total de pacientes de cada grupo. La asociación entre variables cualitativas se evaluó mediante la prueba ji-cuadrado de Pearson o exacta de Fisher. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 21.0.

3. RESULTADOS

Durante el período de estudio (febrero 2020 - abril de 2021), 158 pacientes en tratamiento con antineoplásicos se beneficiaron del nuevo modelo de atención farmacéutica digital a través de una app. El 66,0% fueron mujeres, con una edad media 56,6 años (DE=14,8). Respecto al diagnóstico, el 25,3% (n= 40) de los pacientes tenían cáncer de mama, el 12,7% (n= 20) cáncer de ovario, 10,8% (n= 17) leucemia linfocítica crónica, 9,5% (n= 15) cáncer renal, 9,5% (n= 15) leucemia mielocítica crónica, 8,9% (n= 14) cáncer de pulmón, 6,3% (n= 10) mieloma múltiple, 5,7% (n= 9) carcinoma de próstata, 5,1% (n= 8) melanoma, 3,2% (n= 5) carcinoma de tiroides, y 3,2% (n= 5) otros tumores.

3.1. Comunicación

El 47,5% de los pacientes utilizaron la app para comunicarse con los farmacéuticos. Entre los pacientes que utilizaron esta funcionalidad, se enviaron un total de 598 mensajes (media de 6,9 mensajes/paciente). Los tipos de mensajes más frecuentes fueron: agradecimientos por la atención recibida (21,9%), dudas sobre la prevención y manejo de efectos adversos (21,1%) y la revisión de potenciales interacciones farmacológicas (13,6%). En la tabla 1 se recogen los distintos tipos de consultas recibidas.

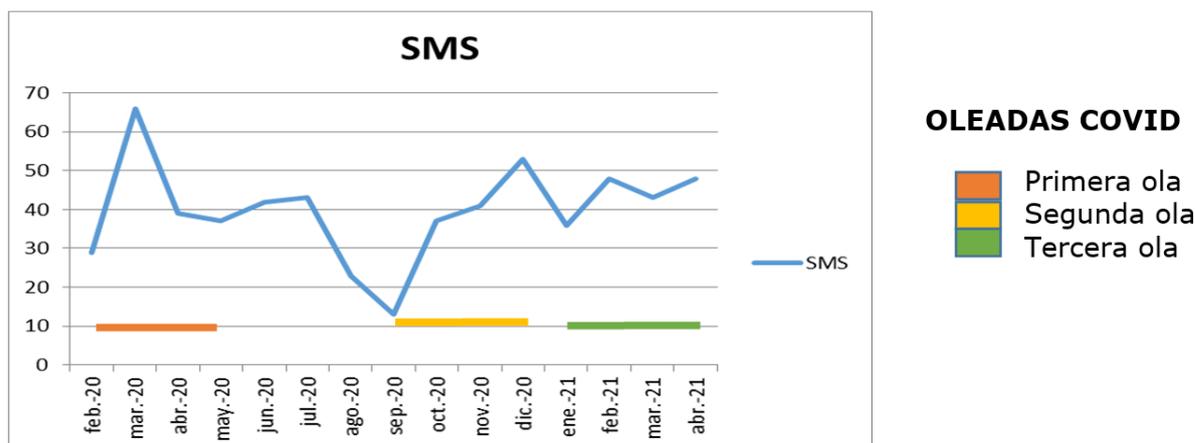
Tabla 1. Números y tipo de mensajes enviados por los pacientes a través de la app.

Tipo de mensaje	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Agradecimientos por la atención recibida	131	21,9
Síntomas o efectos adversos	127	21,2
Compatibilidad y contraindicaciones con la medicación	81	13,6
Solicitud de envío de medicación a domicilio	76	12,7
Recogida y devolución de la medicación	59	9,9
Problemas, fallos o sugerencias relacionadas con la app	33	5,5
Hábitos de vida y/o alimentación	31	5,2
Administración de la medicación	12	2,0
Olvidos de toma de la medicación	9	1,5
Otros	39	6,5

Las consultas vinculadas directamente con la Covid-19 constituyeron un 16,2% de los mensajes enviados. Principalmente fueron gestiones sobre el envío informado de medicación al domicilio (22,7%); dudas sobre las nuevas normativas y recomendaciones (19,6%); problemas administrativos (citación, recetas...), especialmente durante las primeras semanas (19,6%); dudas sobre la compatibilidad e interacciones de su tratamiento con las vacunas (17,5%); agradecimientos sobre la atención recibida (12,4%); y manejo de síntomas o efectos adversos relacionado con el Covid-19 (8,2%).

La distribución temporal del número de mensajes muestra una estrecha relación con los momentos más críticos ocasionados por la pandemia. Hemos observado que la frecuencia de mensajes aumentaba con los picos de las distintas olas (Figura 2).

Figura 1. Distribución temporal del número mensajes enviados a través de la app.



Dentro de los mensajes de agradecimiento recibidos, entre los aspectos más valorados por los pacientes, se encontraba la atención y la rapidez de respuesta por parte del farmacéutico para resolver sus dudas. A continuación, se citan algunos mensajes de agradecimiento recibidos a través de app durante este periodo:

- *“Muchísimas gracias, nuestra sanidad está demostrando que está a la altura pese a lo difícil de la situación. Reciban mi admiración y cariño.”*
- *“Buenos días, Ya me ha llegado la medicación, no sabéis la tranquilidad que eso me ha supuesto... No tengo palabras suficientes para agradecerlos a todos lo que estáis haciendo por todos nosotros. Por favor, trasladadlo a tod@. Gracias, gracias y mil gracias. Abrazos fuertes y juntos lograremos. Muack”*
- *“Buenas tardes, muchas gracias a todo vuestro equipo humano por estar en primera línea en estos tiempos tan complicados”*
- *“Muchísimas gracias. Un abrazo enorme para todos y mucho ánimo ante esta situación tan complicada. Nunca podremos agradecerlos suficientemente la gran labor que lleváis a cabo ahora y siempre”*

3.2. Seguridad

El 22,5% de los pacientes registró al menos un EA durante el periodo de estudio. En total, se registraron 142 EA. Los EA más frecuentes fueron: diarrea (16,2%), náuseas (14,8%), cansancio (13,4%), alteraciones en la piel (9,9%) y vómitos (7,8%).

3.3. Usabilidad

El tiempo medio de uso de la app de los pacientes en el momento del estudio era de 29,5 (DE= 16,0) meses. Se registraron una media de 285,1 (DE= 55,7) interacciones diferentes con la app al mes. Los módulos con los que más se interaccionó fueron: evolutivo de presión arterial (2062 accesos); evolutivo de estado general (1688 accesos); evolutivo de peso-IMC (1568 accesos) y efectos adversos (618 accesos).

4. DISCUSIÓN

Este estudio describe el impacto de un modelo de atención farmacéutica digital a través de una app para garantizar el seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes oncológicos atendidos en un Servicio de Farmacia durante aproximadamente el primer año de la pandemia causada por el SARS-CoV-2. Este nuevo modelo ha permitido hacer frente a parte de los desafíos originados por la Covid-19, consiguiendo mantener una atención personalizada y de alta calidad, permitir una comunicación continua con los pacientes y la detección precoz de EA

La irrupción de la Covid-19 fue sido un punto de inflexión para el uso de las herramientas de salud en dispositivos móviles, posicionándose como uno de los mecanismos clave en el seguimiento y comunicación con los pacientes. Un estudio realizado en Estados Unidos revela que la telemedicina aumentó un 90% como consecuencia de la pandemia (8). Este incremento de la salud móvil ha ido en paralelo a una buena aceptación por usuarios. En una encuesta realizada en más de 7.800 pacientes, se observó que el 83% consideran importante o muy importante el uso de la tecnología en el cuidado de su salud (9). La mayoría valora muy positivamente el uso de la atención virtual en diferentes escenarios, como los recordatorios para la promoción de la salud, la toma de medicación o el seguimiento por el profesional sanitario.

Una reciente revisión sistemática de apps orientadas al empoderamiento de los pacientes con cáncer observó que los contenidos de estas son muy variados, pero sitúa la mejora de la comunicación paciente-profesional sanitario como uno de sus mayores valores (10). Nuestra app ha permitido mantener el contacto de los pacientes con los profesionales sanitarios a lo largo de toda la pandemia, especialmente en sus peores momentos. Entre marzo 2020 y abril 2021 recibimos casi 600 mensajes por parte de los pacientes y observamos que la comunicación aumentaba en torno a los picos de las distintas olas. En las primeras semanas, muchos pacientes nos tuvieron como referentes debido a la dificultad de contactar con el sistema sanitario y les ayudamos con todo tipo de consultas. El hecho de saber que hay un profesional que les está siguiendo a través del móvil ofrece

a los pacientes mucha confianza, especialmente en patologías con gran impacto como el cáncer, lo que se ha visto constatado por la gran cantidad de mensajes de agradecimiento que hemos recibido.

Respecto a la seguridad, el 22.5% de los pacientes del estudio registraron algún efecto adverso. La mayoría de los EA de los tratamientos antineoplásicos ocurren durante las primeras semanas de tratamiento (11). Teniendo en cuenta que el tiempo medio de tratamiento de los pacientes en el momento del estudio fue de 29,5 meses, el hecho que casi un cuarto de los pacientes notificara algún EA se puede considerar un uso muy elevado de esta funcionalidad. En general, se estima que un 23% de los pacientes con cáncer no informan sobre los EA que presenta (12). En este sentido, la fácil accesibilidad para la mayoría de la población y la posibilidad de monitorización a distancia hacen que las apps puedan mejorar el seguimiento de la toxicidad de estos fármacos. Las recomendaciones del algoritmo de la app están pensadas para permitir la detección precoz y manejo de los efectos adversos desde el domicilio, evitando la asistencia al hospital, que estaba saturado por pacientes Covid-19. A pesar de sus ventajas en la seguridad, su uso no está muy extendido en pacientes con cáncer. Una reciente revisión sistemática sobre apps en salud orientadas al registro de síntomas y resultados referidos por los pacientes mostró que solo el 27% eran específicas para el cáncer (13).

La evidencia del beneficio del uso de estas tecnologías en pacientes con tumores localmente avanzados o metastásicos es más robusta que en otros tipos. Weaver et al. analizaron la seguridad en 26 pacientes con cáncer de mama o colorrectal tratados con capecitabina y observaron que los pacientes podían optimizar su dosis de forma segura a través de una app registrando los EA desde su domicilio (14). Otro estudio en pacientes con cáncer de pulmón avanzado demostró que el uso del sistema de monitorización, además de facilitar la detección y manejo de síntomas, facilitó la detección precoz de recaídas y mejoró la supervivencia global (15). Otros beneficios en pacientes con diferentes tipos de tumores son la disminución de visitas a urgencias y hospitalizaciones y la continuación del tratamiento sistémico durante más tiempo (16). En cuanto al contexto curativo, se están publicando los primeros estudios que demuestran un mejor control sintomatológico y beneficios en la calidad vida, sobre todo en los primeros ciclos de tratamiento (17,18).

El modelo de atención farmacéutica tradicional se está transformado en un modelo más comunicativo y participativo, en el que el paciente adquiere más protagonismo y nos permite llegar hasta su domicilio. Sin embargo, a pesar de las ventajas mencionadas y de la multitud de apps disponibles, muy pocas presentan un respaldo científico suficiente y solo una pequeña proporción están orientadas a la comunicación y seguimiento de los

efectos adversos (9). La adopción de estas tecnologías por parte de los profesionales sanitarios depende en gran medida de la generación de evidencia mediante estudios como este.

5. CONCLUSIONES

Nuestra app ha permitido un seguimiento cercano y en tiempo real de los pacientes en tratamiento con antineoplásicos durante la pandemia producida por el SARS-CoV-2. De hecho, el uso de la app se incrementó en los momentos de mayor incidencia de la infección de las primeras olas. La app facilitó la comunicación y permitió la monitorización de la seguridad de nuestros pacientes mediante el envío de mensajes y el registro de efectos adversos en cualquier momento y desde cualquier lugar.

6. REFERENCIAS

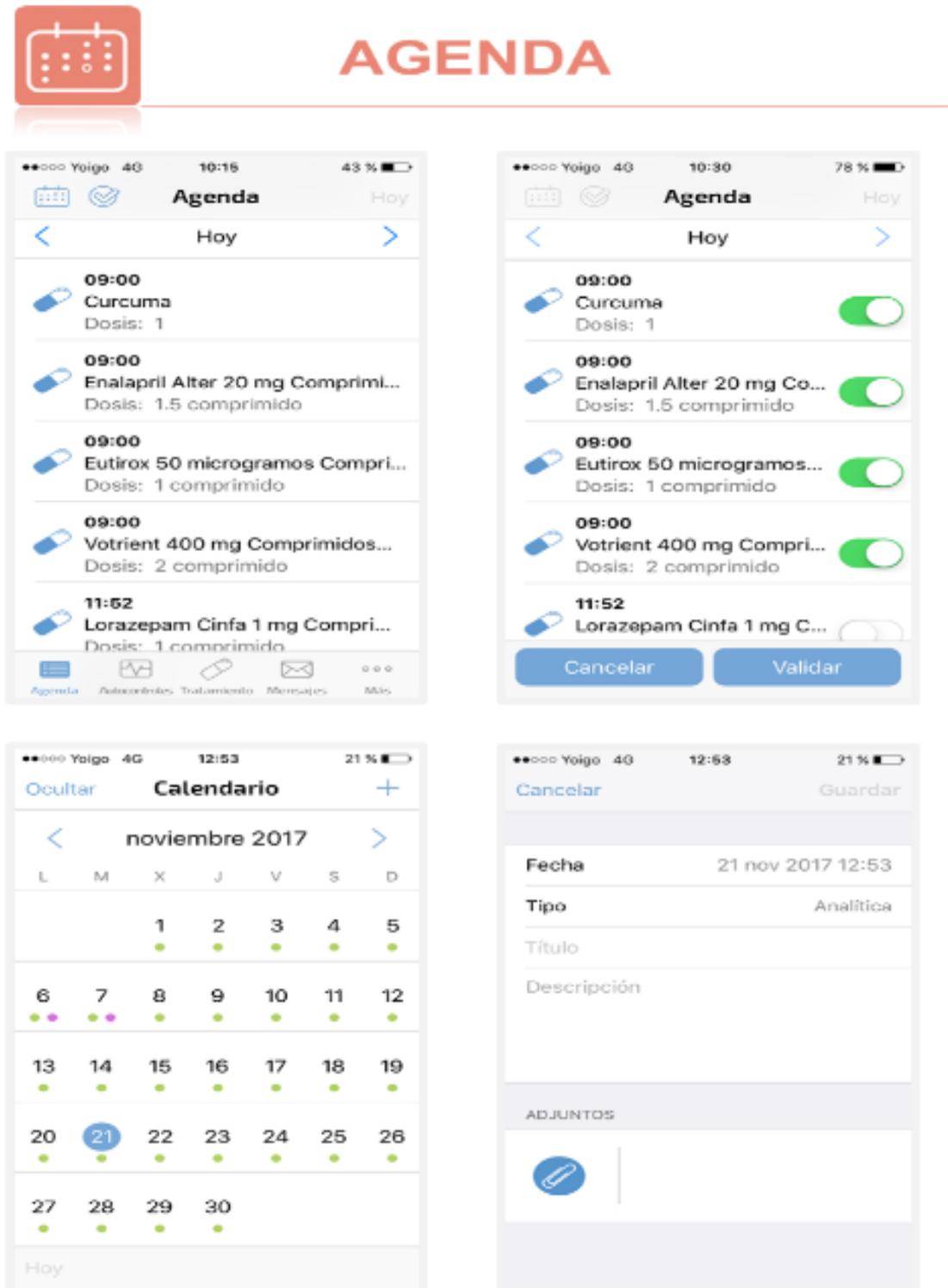
1. Bermejo-Vicedo T, Queralt Gorgas M. COVID-19 Pandemic. New challenge for hospital pharmacy services. *Farm Hosp.* 2020;44(7):3-4.
2. Herranz-Alonso A, Rodríguez-González CG, Sarobe-González C, Álvarez-Díaz A, Sanjurjo-Sáez M. Pharmacy Department management and organization. *Farm Hosp.* 2020;44(7):5-10.
3. Amador M, Matias-Guiu X, Sancho-Pardo G, Contreras Martinez J, de la Torre-Montero JC, Peñuelas Saiz A, Garrido P, García-Sanz R, Rodríguez-Lescure Á, Paz-Ares L. Impact of the COVID-19 pandemic on the care of cancer patients in Spain. *ESMO Open.* 2021;6(3):100157.
4. Frost & Sullivan 2020. Telehealth-A Technology-Based Weapon in the War against the Coronavirus. Social Distancing Needs will Present Both Growth Opportunities and Challenges. Disponible en: https://go.frost.com/NA_PR_TH_MFernandez_K488_Telehealth_May20.
5. Moradian S, Krzyzanowska MK, Maguire R, et al. Usability Evaluation of a Mobile Phone-Based System for Remote Monitoring and Management of Chemotherapy-Related Side Effects in Cancer Patients: Mixed-Methods Study. *JMIR Cancer.* 2018;4(2):e10932.
6. Bruinooge SS, Pickard TA, Vogel W, Hanley A, Schenkel C, Garrett-Mayer E, Tetzlaff E, Rosenzweig M, Hylton H, Westin SN, Smith N, Lynch C, Kosty MP, Williams SF. Understanding the Role of Advanced Practice Providers in Oncology in the United States. *J Oncol Pract.* 2018;14(9):e518-e532.

7. U.S. Department of health and human services. National Institutes of Health National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE). Version 5.0 (Internet); 2017. Available at: https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/docs/ctcae_v5_quick_reference_5x7.pdf
8. Wyman O. Consumer Healthcare Survey 2021. Addressing the Needs of Engaged Consumers. Disponible en: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2022/jan/health-innovation-journal/consumer-healthcare-survey-2021.html>
9. Encuesta DUSSD 2019. Accenture Cloud First. Accenture. Disponible en: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-83/accenture-health-meet-todays-health.
10. Thomas TH, Go K, Go K, McKinley NJ, Dougherty KR, You KL, Lee YJ. *Int J Med Inform.* 2022;163:104782.
11. Escudero-Vilaplana V, Ribed A, Romero-Jimenez RM, Herranz-Alonso A, Sanjurjo-Saez M. Pharmacotherapy follow-up of key points in the safety of oral antineoplastic agents. *Eur J Cancer Care (Engl).* 2017 May;26(3).
12. Oakley C, Crowe M, Johnson M. Introducing the United Kingdom oncology nursing Society (UKONS) position statement on oral chemotherapy. *Eur J Cancer.* 2010;19:1-4.
13. Lu DJ, Girgis M, David JM, Chung EM, Atkins KM, Kamrava M. Evaluation of Mobile Health Applications to Track Patient-Reported Outcomes for Oncology Patients: A Systematic Review. *Adv Radiat Oncol.* 2021;6(1):100576.
14. Weaver A, Young AM, Rowntree J, Townsend N, Pearson S, Smith J, Gibson O, Cobern W, Larsen M, Tarassenko L. Application of mobile phone technology for managing chemotherapy-associated side-effects. *Ann Oncol.* 2007;18(11):1887-92.
15. Denis F, Lethrosne C, Pourel N, et al. Randomized Trial Comparing a Web-Mediated Follow-up With Routine Surveillance in Lung Cancer Patients. *J Natl Cancer Inst.* 2017;109(9).
16. Basch E, Deal AM, Kris MG, et al. Symptom Monitoring With Patient-Reported Outcomes During Routine Cancer Treatment: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Oncol.* 2016;34(6):557-65.
17. Maguire R, McCann L, Kotronoulas G, et al. Real time remote symptom monitoring during chemotherapy for cancer: European multicentre randomised controlled trial (eSMART). *BMJ.* 2021;374:n1647.

18. Fjell M, Langius-Eklöf A, Nilsson M, et al. Reduced symptom burden with the support of an interactive app during neoadjuvant chemotherapy for breast cancer - A randomized controlled trial. *Breast*. 2020;51:85-93.

Anexo 1. Módulos y funcionalidades de la app

1. AGENDA



2. TRATAMIENTO



TRATAMIENTO

Yoigo 4G 11:03 74 %

[Atrás](#) **Medicamento** [Guardar](#)



GIOTRIF 40 mg comprimidos recubiertos...
AFATINIB
comprimido

[Ver prospecto](#)

PAUTAS

+ Nueva pauta...

Desde 22/11/2017
DIARIO
 Aviso en hora
09:00 1 comprimido
VÍA ORAL
Tomar en ayunas (1 hora antes o 3 horas después del desayuno)

Yoigo 4G 11:07 72 %

TRATAMIENTOS ACTIVOS

- ENALAPRIL ALTER 20 MG C...
(1.5 - 0.0 - 0.0)
- ADIRO 100 MG COMPRIMID...
(0.0 - 1.0 - 0.0)
- EUTIROX 50 MICROGRAM...
(1.0 - 0.0 - 0.0)
- LORAZEPAM CINFA 1 MG C...
(1.0 - 0.0 - 1.5)
- GIOTRIF 40 MG COMPRIMI...
(1.0 - 0.0 - 0.0)
- Curcuma

Agenda Autocontrol Tratamiento Mensajes Más

Yoigo 4G 11:04 73 %

[Cancelar](#) **Toma de Medicamento**



Giotrif 40 mg comprimidos recubiertos con película

Fecha 2017-11-22 09:00:00

Tomar en ayunas (1 hora antes o 3 horas después del desayuno)

Dosis (comprimido) 1

Observaciones

No tomado Tomado

Yoigo 4G 12:53 21 %

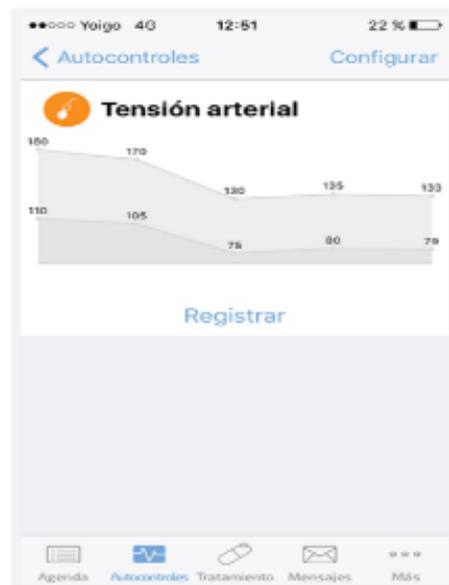
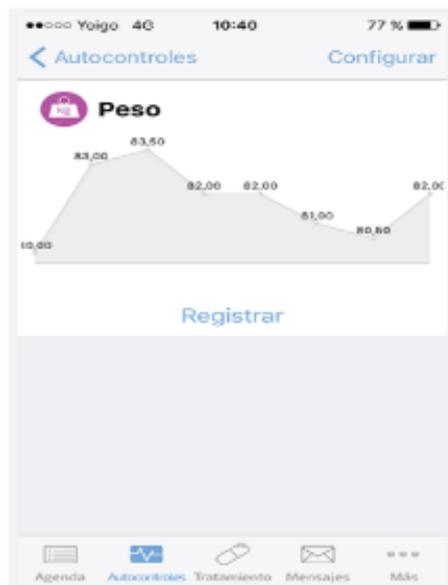
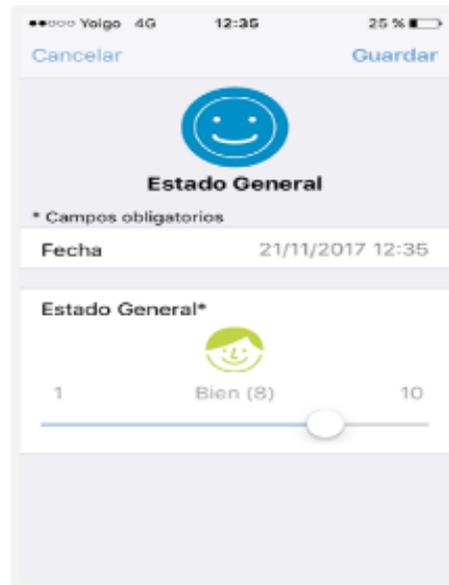
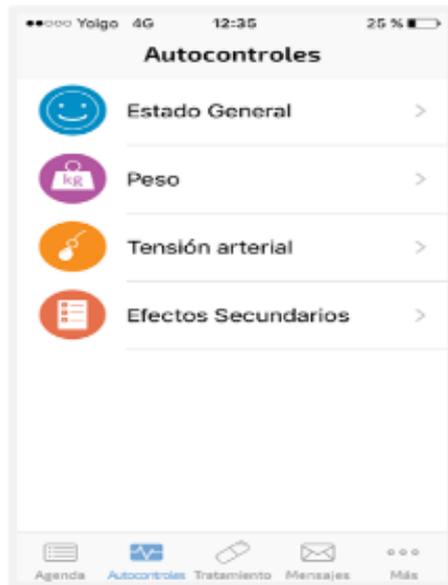
[Atrás](#)

- Olvido de tomas
- Información insuficiente de la medicación y/...
- Desmotivación
- Efectos adversos o miedo a tenerlos
- Pauta posológica compleja y/o incómoda...
- Otras causas

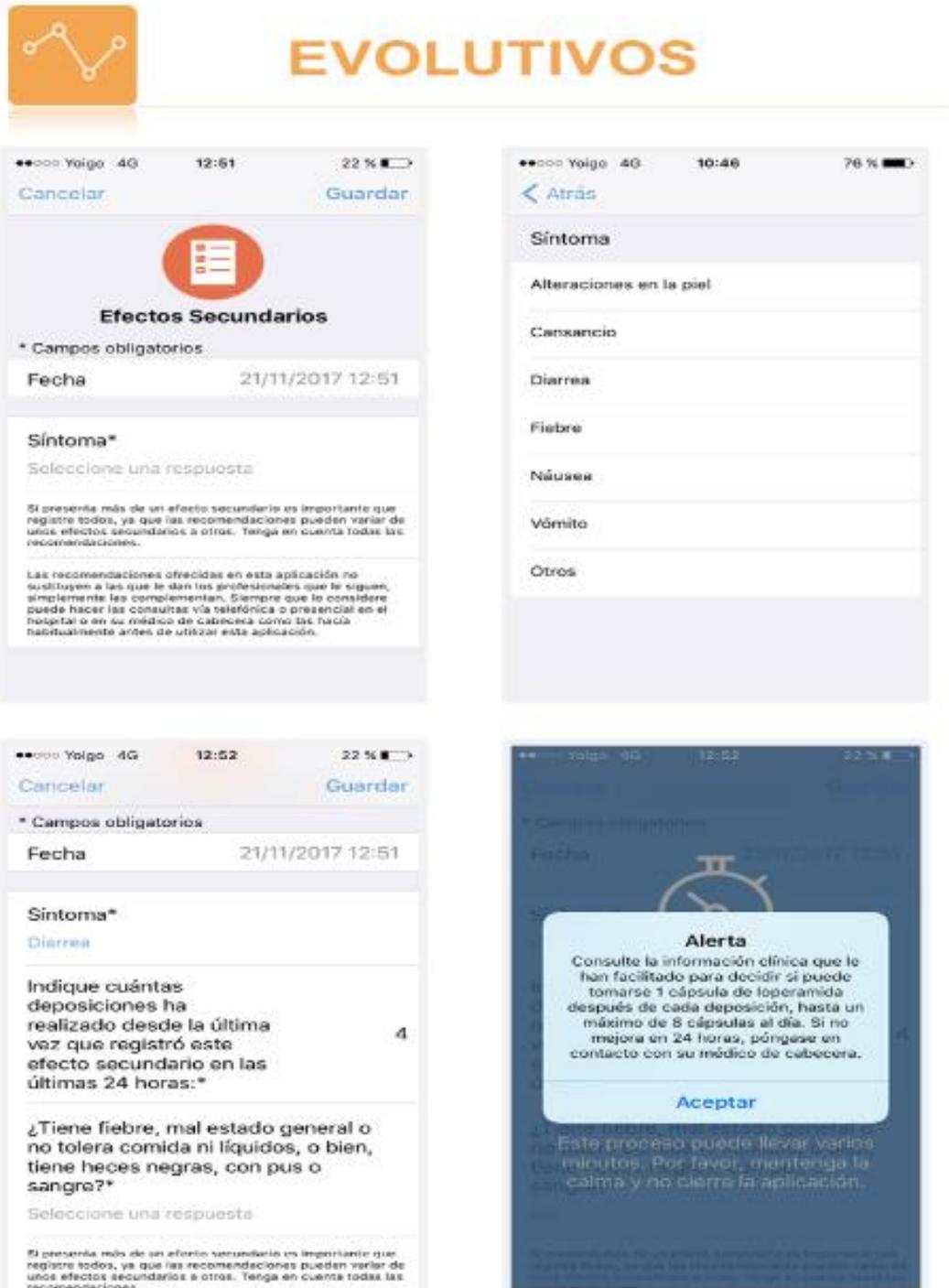
3. EVOLUTIVOS (parte 1)



EVOLUTIVOS



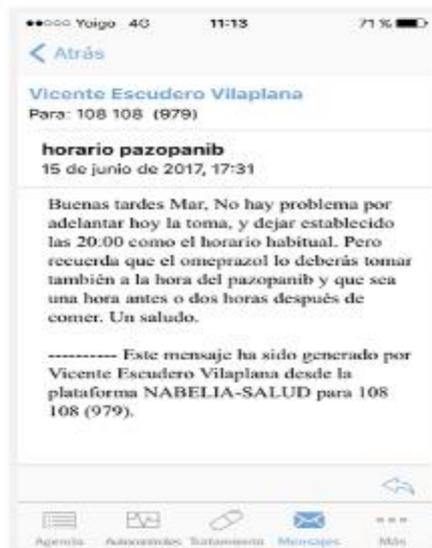
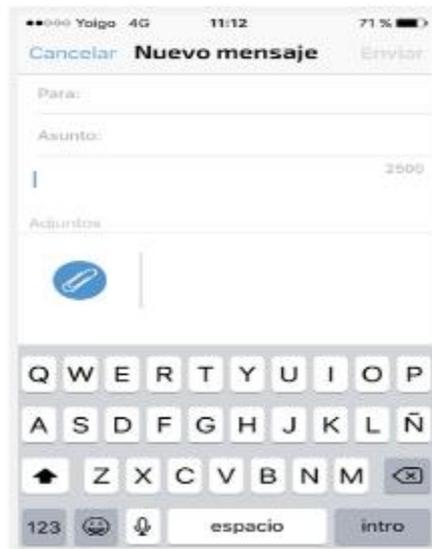
3. EVOLUTIVOS (parte 2)



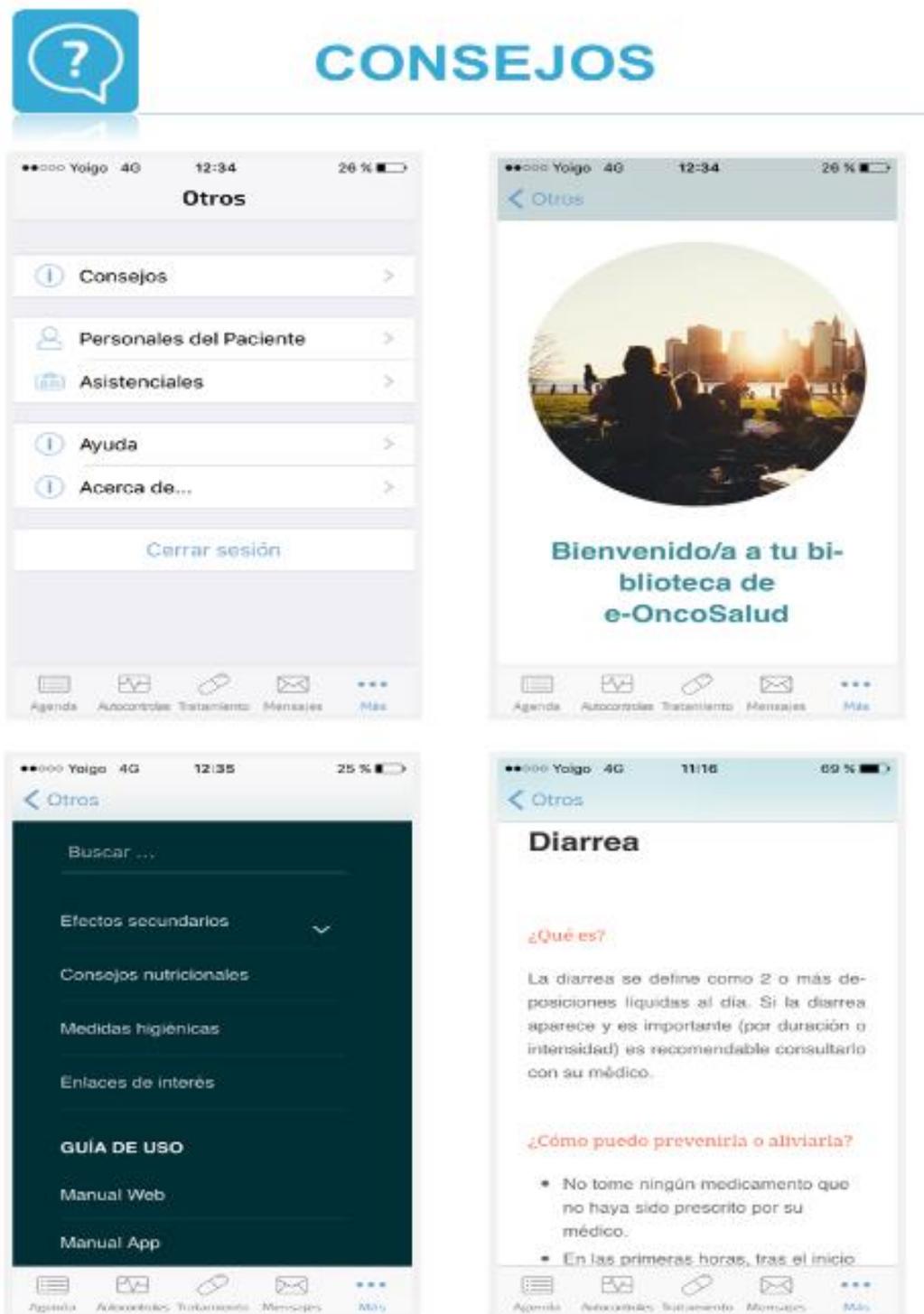
4. COMUNICACIÓN CON EL FARMACÉUTICO



MENSAJES



5. CONSEJOS



Anexo 2. Entorno web de los profesionales sanitarios para la gestión de pacientes que utilizan la app.

Visión general de todos los pacientes

Lista de Pacientes Nuevo paciente

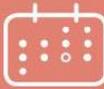
Mostrar pacientes Buscar

Nº historia	Nombre	Usuario	Fecha de alta	Última actividad					
043	043 043	2284	03/03/2021	08/11/2022					
1111111	1001 1001	conMar01	23/05/2017	20/06/2018					
10157723	1002 1002	966	26/05/2017	11/01/2020					
1003	1003 1003	969	29/05/2017	15/06/2018					
4444444444	104 104	970	30/05/2017	15/06/2018					
555555	105 105 105	972	06/06/2017	12/07/2018					
66666666	106 106	973	06/06/2017	17/07/2017					
107107	107 107	975	07/06/2017	15/06/2018					
108	108 108	979	12/06/2017	22/11/2017					
109	109 109	980	13/06/2017	11/06/2018					

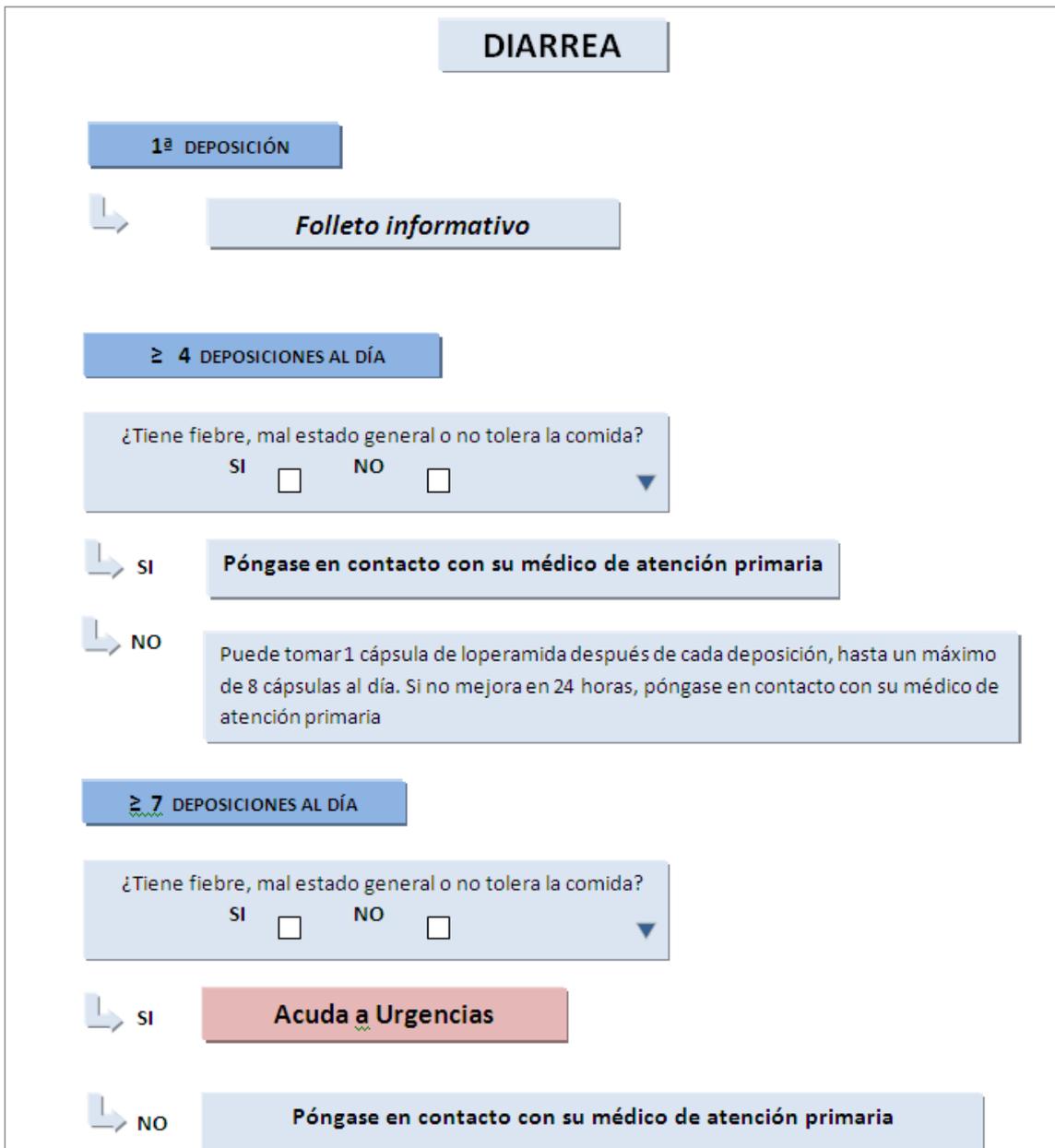
Total: 555 pacientes Anterior 2 3 4 5 ... 56 Siguiente

Módulos disponibles

Trabajamos para mejorar la calidad asistencial

 <p>Agenda Controla tu día a día, tomas de medicamentos, citas médicas, evolutivos programados y otros eventos que necesites...</p>	 <p>Tratamiento Encuentra toda la información relacionada con los medicamentos que tienes prescritos y crea tus propios tratamientos...</p>
 <p>Evolutivo Introduce y compara datos de tu evolución sobre tu salud, mantén el control de tus constantes, analíticas y autocontroles...</p>	 <p>Mensajes Recibe información directa de tu profesional sanitario, avisos sobre tu salud.....</p>
 <p>Consejos Biblioteca...</p>	 <p>Mis Datos Rellena tus datos de contacto o los de tutor...</p>

Anexo 3. Algoritmos de efectos adversos



VÓMITOS

1º VÓMITO



Folleto informativo

≥ 3 VÓMITOS AL DÍA



Póngase en contacto con su farmacéutico

≥ 6 VÓMITOS AL DÍA



¿Tiene fiebre o mal estado general?

SI

NO



SI

Acuda a Urgencias



NO

Póngase en contacto con su médico de atención primaria

NÁUSEAS

Por favor, seleccione la opción más aproximada

1) Tengo menos apetito, aunque como más o menos lo mismo que siempre. ▼

Folleto informativo

2) Como menos, aunque no he bajado más de 5 kg de peso en el último mes ▼

Folleto informativo

3) Como menos y he bajado más de 5 kg de peso en el último mes

Póngase en contacto con su médico o farmacéutico

FATIGA

Por favor, señale el tipo de fatiga que presenta

1) Cuando descanso se me quita la fatiga. ▼

Folleto informativo

2) Aunque descanse, sigo fatigado (me cuesta hacer algunas actividades como pasear o hacer la compra) ▼

Consulte con su farmacéutico o médico de atención primaria y coménteselo a su especialista en la próxima revisión en el hospital

3) Debido a la fatiga, tengo una importante dificultad para algunas actividades del autocuidado personal (como ducharme o vestirme) o importante dificultad respiratoria que no se pasa cuando descanso. ▼

Acuda a Urgencias

FIEBRE

Si presenta fiebre, por favor, indique cuál es su temperatura:

°C

Por favor, seleccione la opción más aproximada

1) Llevo menos de 48 horas con fiebre y me encuentro bien. ▼

Puede tomarse paracetamol 500 mg cada 8 horas

2) Llevo más de 48 horas con fiebre, aunque me encuentro bien. ▼

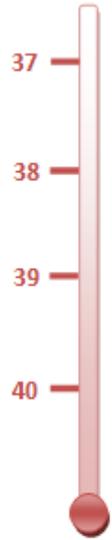
Consulte a su farmacéutico o médico de atención primaria

3) Además de fiebre, tengo otros síntomas, como diarrea, vómitos, erupciones en la piel o dificultad respiratoria. ▼

Consulte su médico de atención primaria ▼

4) Además de fiebre, tengo mal estado general o importante dificultad respiratoria.

Acuda a Urgencias



ALTERACIONES DE LA PIEL

Por favor, seleccione la opción más aproximada

1) Tengo pequeños cambios en la piel (dermatitis, inflamación, eritema...) sin dolor. ▼

Folleto informativo

2) Tengo cambios en la piel (ampollas, descamación...) con dolor que me limitan algunas actividades como por ejemplo pasear o hacer la compra. ▼

Póngase en contacto con su farmacéutico

3) Tengo cambios en la piel (ampollas, descamación...) con dolor que me limitan algunas actividades del auto cuidado como por ejemplo vestirme o ducharme. ▼

Póngase en contacto con su médico

4) Me pica la zona afectada ▼

Puede utilizar una pomada con corticoides y/o antihistamínicos, consulte previamente a su médico o farmacéutico

CANSANCIO

Por favor, señale el tipo de cansancio que presenta

1) Cuando descanso se me quita el cansancio ▼

Folleto informativo

2) Aunque descanse, sigo cansado (me cuesta hacer algunas actividades como pasear o hacer la compra) ▼

Póngase en contacto con su farmacéutico o médico de cabecera y coménteselo a su especialista en la próxima revisión en el hospital

3) Debido al cansancio, tengo una importante dificultad para algunas actividades del autocuidado personal (como ducharme o vestirme) o importante dificultad respiratoria que no se pasa cuando descanso. ▼

Acuda a Urgencias

AUTORIZACIÓN DE DIFUSIÓN

Él abajo firmante, matriculado en el Diploma Universitario de Digitalización e Innovación en Salud autoriza a las entidades coordinadoras del DUDIS a difundir y utilizar con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a sus autores el presente Trabajo Fin de Diploma, realizado durante el curso académico 2022-2023 bajo la dirección de Tomás Urda, con el objeto de incrementar la difusión, uso e impacto del trabajo y garantizar su preservación y acceso a largo plazo.



Fdo. Vicente Escudero

Madrid, a 05 de junio de 2023