

# ImageMed HUSI: una aplicación móvil para la captura segura de imágenes clínicas integrada a la historia clínica electrónica en un hospital universitario de alta complejidad

## ImageMed HUSI: A Mobile Application for the Secure Capture of Clinical Images Integrated into the Electronic Medical Records in a Highly Complex University Hospital

Recibido: 19 febrero 2022 | Aceptado: 24 mayo 2022

### REINALDO GRUESO ANGULO

Profesor del Departamento de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana-Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7777-6630>

### LILIAN TORREGROSA ALMONACID

Profesora del Departamento de Cirugía y Especialidades, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana-Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5392-7083>

### HERNÁN AUGUSTO PACHÓN RAMÍREZ

Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2800-1107><sup>a</sup>

### SILVIA HELENA GALVIS NAVARRETE

Hospital Universitario San Ignacio-Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5529-8279>

<sup>a</sup> Autora de correspondencia:  
[silvia.galvis@javeriana.edu.co](mailto:silvia.galvis@javeriana.edu.co)

*Cómo citar:* Grueso Angulo R, Torregrosa Almonacid L, Pachón Ramírez HA, Galvis Navarrete SH. ImageMed HUSI: una aplicación móvil para la captura segura de imágenes clínicas integrada a la historia clínica electrónica en un hospital universitario de alta complejidad. *Univ. Med.* 2022;63(3). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed63-3.amcs>

### RESUMEN

El acceso a equipos móviles con capacidad para tomar fotografías y videos de alta calidad ha facilitado la documentación de imágenes clínicas dentro de la práctica médica cotidiana. Sin embargo, el uso indiscriminado de algunos canales de comunicación podría comprometer la confidencialidad de los pacientes. El propósito de este artículo es describir el uso de la aplicación móvil ImageMed HUSI, la cual fue diseñada para la captura segura de imágenes clínicas en un hospital universitario de alta complejidad. **Métodos:** Estudio descriptivo prospectivo. Se incluyeron a todos los médicos con vinculación al Hospital Universitario San Ignacio (HUSI) quienes hubiesen descargado y usado la aplicación ImageMed HUSI entre marzo de 2021 y el 31 de diciembre de 2021. Para el 31 de diciembre de 2021 se habían cargado 1015 imágenes clínicas a la aplicación móvil por diferentes especialidades médico-quirúrgicas. **Conclusiones:** ImageMed HUSI es una aplicación móvil desarrollada para la captura segura de imágenes clínicas integrada a la historia clínica en un hospital universitario de alta complejidad. Se encuentra disponible para el personal asistencial del HUSI. El uso de esta herramienta garantiza la captura segura de imágenes clínicas, pues salvaguarda la confidencialidad de los pacientes.

### Palabras clave

aplicación móvil; imágenes clínicas; historia clínica; confidencialidad; dispositivos móviles.

## ABSTRACT

The access to mobile equipment capable of taking high-quality photos and videos has facilitated the documentation of clinical images within daily medical practice. The indiscriminate use of some communication channels could compromise patient confidentiality. The purpose of this article is to describe the use of the ImageMed HUSI mobile application, which was designed for the safe capture of clinical images in a high-complexity university hospital. **Methods:** Prospective descriptive study. All physicians linked to Hospital Universitario San Ignacio who had downloaded and used the ImageMed HUSI application during the period from March 2021 to 31-Dec-2021 were included. 1015 clinical images have been uploaded to the mobile application by different medical-surgical specialties. **Conclusions:** ImageMed HUSI is a mobile application developed for the secure capture of clinical images integrated into the clinical history in a highly complex university hospital. Currently, it is available to HUSI care staff. The use of this tool guarantees the secure capture of clinical images, safeguarding the confidentiality of patients.

### Keywords

mobile application; clinical images; medical record; confidentiality; mobile devices.

## Introducción

En la actualidad existe un libre acceso a equipos móviles con capacidad para tomar fotografías y videos de alta calidad. Esto permite que en la práctica clínica habitual el uso de imágenes clínicas —es decir, aquellas fotografías y videos tomados en el contexto de la atención clínica, relacionadas con los pacientes, su condición, los resultados de sus exámenes, imágenes diagnósticas e información de su historia clínica— se haya convertido en una herramienta de innegable utilidad para el ejercicio médico cotidiano (1-4). Las imágenes clínicas permiten una comprensión más detallada de la condición del paciente, porque muchas veces superan las palabras. Las fotografías comparativas facilitan evaluar la evolución de lesiones, pues existen detalles sutiles que solo una imagen puede capturar, como ciertas lesiones, los cambios posteriores a un tratamiento e incluso hallazgos clínicos y anatómicos inusuales, así como técnicas quirúrgicas.

Los médicos tienen la posibilidad de documentar contenido digital de pacientes sin barreras, con transmisión en tiempo

real de imágenes o videos, la cual permite tomar decisiones oportunas, así como solicitar conceptos a otros colegas y ejercer una función docente sin mencionar la gran importancia que pueden llegar a ocupar dentro del proceso diagnóstico (2,3). Las imágenes y los videos son herramientas de gran utilidad para el ejercicio médico, en la medida en que documentan, almacenan y hacen seguimiento de hallazgos y condiciones clínicos. Adicionalmente, las imágenes clínicas facilitan la discusión y toma de decisiones entre colegas tanto en forma sincrónica como asincrónica, presencial como remota, suplementan la comunicación entre médicos y contribuyen a los procesos de educación e investigación en ciencias de la salud.

Ahora bien, el uso indiscriminado de algunos canales de comunicación, como redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea para la transmisión de contenido digital de pacientes (5), así como el almacenamiento de imágenes clínicas en dispositivos de uso personal, pone en evidencia grandes problemas de seguridad capaces de comprometer la confidencialidad y la privacidad de estos (6-9). Igualmente, la falta de un adecuado almacenamiento de imágenes y videos en la historia clínica electrónica impide garantizar la trazabilidad y el seguimiento de las imágenes tomadas.

En este orden de ideas, es de suma importancia un uso seguro y eficiente de estas herramientas para garantizar la privacidad y confidencialidad de los pacientes (9-13). En la actualidad, en la mayoría de los hospitales, no existen procesos estandarizados para capturar y almacenar de manera segura este tipo de contenido visual. Algunas instituciones en Estados Unidos han creado y desarrollado aplicaciones móviles para la captura segura y transferencia de imágenes clínicas a los registros médicos electrónicos y en Europa también existe evidencia del desarrollo de aplicaciones similares que garantizan la protección de datos personales (14-17).

En el 2015, el Brigham and Women's Hospital (Boston, Estados Unidos) desarrolló la aplicación móvil CliniCam para la captura y almacenamiento seguro de imágenes clínicas. En su publicación describen su implementación, uso

y percepción de los usuarios en ese hospital. Se trata de una aplicación de fácil utilización y de gran utilidad para la práctica clínica habitual, ya que captura imágenes clínicas de manera segura y eficiente. Además, se encuentra disponible para dispositivos Apple iOS (iPhone y iPad) y permite a los usuarios autenticarse, seleccionar al paciente, capturar la imagen, realizarle anotaciones y almacenarla en formato PDF en la historia clínica electrónica (15).

La aplicación móvil PhoExam —compatible con el sistema operativo iOS (iPhone, iPod Touch y iPad)— la desarrolló la Clínica Mayo en Estados Unidos para la captura de imágenes clínicas. Los usuarios deben descargarla, autenticarse y posteriormente seleccionar al paciente. Con esta aplicación es posible la captura de fotografías y videos especificando el sitio anatómico, aparte de incluir notas o comentarios hasta de 256 caracteres. Las imágenes migran a la historia clínica del paciente, y una vez enviadas son borradas del dispositivo del usuario.

En Colombia y en Latinoamérica no hay evidencia del desarrollo de algún sistema o aplicación de captura y transferencia segura de imágenes clínicas, pese a una necesidad imperiosa de contar con este tipo de alternativas que facilitan el ejercicio clínico moderno. En la búsqueda de la literatura para este proyecto de investigación, no se documentó ninguna publicación en América Latina, relacionada con aplicaciones móviles para la captura de imágenes clínicas. Al parecer no se han desarrollado aplicaciones de este tipo en otros hospitales de Latinoamérica ni existen experiencias previas documentadas; solamente las reportadas en Europa y Estados Unidos.

El Hospital Universitario San Ignacio (HUSI) desarrolló la aplicación móvil ImageMed HUSI para la captura segura de imágenes clínicas integradas a la historia clínica, y es un proyecto novedoso y pionero para la práctica asistencial rutinaria en Colombia y Latinoamérica. En este artículo, describimos el diseño de la aplicación móvil, así como los hallazgos en relación con su uso, desde su implementación en el hospital hasta el 31 de diciembre de 2021 (aproximadamente nueve meses).

## Métodos

Este fue un estudio descriptivo prospectivo. Se trata de un estudio observacional en el cual se describe de forma prospectiva la implementación de la aplicación móvil ImageMed HUSI y se analizan variables respecto de su uso institucional. Se incluyó al personal asistencial con vinculación al HUSI, quienes hubiesen descargado y usado la aplicación ImageMed HUSI durante el periodo comprendido desde su lanzamiento en marzo de 2021 hasta el 31 de diciembre de 2021. Para el 31 de diciembre de 2021 se habían cargado 1015 imágenes clínicas a la aplicación móvil. Por lo anterior, no se realizó un cálculo de muestra. El personal asistencial fue identificado a partir del sistema de extracción de información propio de la aplicación. Se revisaron y tomaron los datos extraídos de la aplicación para la descripción de las variables que se iban a evaluar.

En el momento en que el médico descarga e instala la aplicación en su dispositivo móvil, acepta los términos y condiciones de uso. Dentro de estos se explica que el HUSI podrá hacerle seguimiento (rastrear) el uso que realiza (frecuencia, tipo, cantidad de imágenes capturadas, cantidad de videos capturados. etc.) de la aplicación móvil:

Al descargar esta aplicación móvil, usted acepta los términos y condiciones de uso. La aplicación podrá extraer información en relación al uso que usted realice de esta, como es la frecuencia de uso, el tipo de uso, la cantidad de imágenes capturadas y la cantidad de videos capturados. Adicionalmente, se podrá obtener información de cada acceso que usted realice a la aplicación, el horario de uso y todas las acciones que usted realiza dentro de la misma. El Hospital Universitario San Ignacio podrá usar esta información para fines asistenciales y de investigación.

Una vez se lanzó la aplicación móvil en marzo de 2021, se llevaron a cabo algunas actividades de socialización en los diferentes servicios y unidades, a fin de favorecer su implementación y uso en el cuerpo médico dentro de la práctica

clínica habitual. La aplicación móvil ImageMed HUSI se desarrolló para ser usada dentro de la práctica cotidiana y habitual del HUSI y para garantizar la privacidad y confidencialidad de los pacientes.

Ahora bien, tal como se mencionaba, la aplicación móvil cuenta con un sistema de extracción de información propio de las variables que se pueden analizar. Así, se revisaron y tomaron los datos extraídos de la aplicación para describir dichas variables. Para la descripción de las variables cuantitativas se utilizó la media y la mediana como medidas de tendencia central, y la desviación estándar y el rango, como medidas de dispersión. Las variables categóricas se resumieron mediante frecuencias absolutas y relativas.

#### *Descripción de la aplicación móvil ImageMed HUSI*

El HUSI es un hospital de alta complejidad y constituye el entorno académico para la formación de estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana en Bogotá (Colombia). En la actualidad, el HUSI cuenta con más de 11 servicios y 17 unidades, conformadas por 17 especialidades clínicas y 21 especialidades quirúrgicas. Adicionalmente, es el escenario de formación para 31 programas de especialización o residencias médicas de la Pontificia Universidad Javeriana, lo cual favorece un alto componente de docencia médica.

La aplicación ImageMed HUSI la desarrolló este mismo hospital en la capital de Colombia, en conjunto con su Oficina de Tecnología de la Información, durante 2020. Y después de varios ajustes y pruebas que garantizaron su adecuado funcionamiento, su lanzamiento oficial al personal asistencial del hospital se dio en marzo de 2021. La aplicación puede descargarse desde teléfonos celulares con sistemas operativos Android e iOS, y se encuentra disponible al público de manera gratuita; sin embargo, su uso está restringido para el personal asistencial activo del HUSI.

Lo anterior surgió luego de que el HUSI viera la necesidad de que hubiera un uso seguro y correcto de las imágenes clínicas; por ello realizó un esfuerzo económico y de recurso humano en el desarrollo de la aplicación móvil, que, sin duda alguna, es sumamente novedosa en Colombia y Latinoamérica. En este sentido, la experiencia de su uso resulta ser muy llamativa y pionera en el medio local, pues, como lo mencionábamos, no se ha documentado el uso de este tipo aplicaciones móviles en Colombia ni en Latinoamérica.

Una vez la aplicación móvil fue lanzada, se hicieron capacitaciones sobre la importancia del uso seguro de imágenes clínicas y, en este contexto, de la importancia del uso de esta nueva herramienta en el hospital. Se explicaron las ventajas de poder compartir imágenes de forma segura en tiempo real y de solicitar conceptos a otros servicios. En general, hubo una buena acogida por parte del personal asistencial, que rápidamente identificó sus ventajas, y dada la facilidad para descargarla en los dispositivos móviles, rápidamente su empezó a utilizar de forma frecuente.

Durante los primeros meses, no todos los servicios utilizaban la ImageMed HUSI con la misma frecuencia, por lo que, aproximadamente, a los seis meses se realizaron algunas actividades de refuerzo de socialización. Adicionalmente, con videos interactivos también se capacitaba al personal asistencial sobre el uso de la aplicación móvil. Estos videos se encuentran disponibles en la página web del hospital y todo el personal asistencial tiene acceso a ellos. En los videos se explica detalladamente en qué consiste la aplicación móvil, cómo se puede realizar la descarga tanto para dispositivos iOS como Android y el funcionamiento propio de la aplicación. No obstante, los videos no contienen indicaciones técnicas sobre la forma en que se deben capturar las imágenes, dado que es una aplicación muy intuitiva.

Para poder ingresar y utilizar la aplicación móvil, se debe contar con las credenciales (usuario y contraseña) asignadas directamente por la Oficina de Tecnologías de la Información del HUSI. Estas credenciales coinciden con las credenciales de acceso al Sistema de

Administración Hospitalaria Integrado, que es el sistema de historias clínicas electrónicas. La aplicación solo puede usarse en pacientes que tengan una atención activa dentro del HUSI, es decir, no es para pacientes que hayan sido dados de alta o que no cuenten con una atención médica, ya sea de urgencias, hospitalización o ambulatoria en el momento de su uso.

Para la captura de imágenes o videos, el paciente debe otorgar su autorización escrita en la misma aplicación, mediante su firma digital (el paciente firma sobre la pantalla del celular con el dedo o con el apoyo de un lápiz para pantalla táctil). La autorización incluye una explicación sobre el uso y destino del contenido digital, así como que este no será anonimizado, sino que migrará a su historia clínica. La autorización quedará consignada en la aplicación móvil y en la historia clínica electrónica del paciente. En caso de que el paciente no pueda firmar la autorización, la aplicación permite registrar la firma del representante legal o de un familiar. Para el caso de pacientes pediátricos, la aplicación también incluye la opción de asentimiento informado y firma de una persona responsable (uno de los padres).

Es importante mencionar que el paciente no tiene acceso directo a las imágenes, dado que la aplicación móvil es de uso exclusivamente institucional y las almacena de forma segura y restringida en su historia clínica y en el repositorio de la aplicación; sin embargo, en caso de que el paciente desee obtener una copia, puede realizar la solicitud al hospital (Oficina de Historias Clínicas) y este le entrega la respectiva copia, como cuando se entrega una copia de la historia clínica.

Una vez el paciente ha dado su autorización, se realiza la captura de imágenes (fotografías o videos), que migran a la historia clínica como parte de un repositorio, el cual es de gran ayuda para el seguimiento y trazabilidad de condiciones clínicas. Adicionalmente, pueden ser enviadas de manera segura a través de la aplicación móvil a un colega para solicitar su concepto u opinión del caso (interconsulta).

Tal como se puede observar en la figura 1, la aplicación móvil permite al personal médico

autenticarse, seleccionar al paciente, capturar las imágenes (tanto videos como fotos), hacer comentarios a la imagen, compartirla de manera segura a un colega, solicitar un concepto a alguna especialidad, almacenar las imágenes de manera segura en un computador central y, por último, migrar automáticamente a la historia clínica del paciente para poder realizar seguimiento y trazabilidad.



Figura 1  
Aplicación ImageMed HUSI

Como lo mencionábamos, no existe registro del desarrollo de otras aplicaciones móviles para la captura segura de imágenes clínicas ni en Colombia ni en Latinoamérica. Es por esto por lo que ImageMed HUSI resulta ser una herramienta tan innovadora en nuestro medio. Además, tiene ciertas ventajas respecto de las aplicaciones ya disponibles desarrolladas en Estados Unidos, como CliniCam y PhotoExam, a saber: se encuentra disponible tanto para dispositivos con sistema operativo iOS como para Android, lo que facilita el libre acceso a la aplicación por parte del personal asistencial del hospital. Tanto CliniCam como PhotoExam solo están disponibles para dispositivos Apple, lo cual puede generar barreras de acceso para la descarga y uso de la aplicación. Adicionalmente, ImageMed HUSI captura tanto imágenes como videos sin importar su duración; por su parte, CliniCam no captura videos y PhotoExam solo permite videos cortos.

En este orden de ideas, ImageMed HUSI contribuye a enfrentar el desafío de formar a los residentes y estudiantes, en el profesionalismo

médico de la era virtual, pues los lleva a aplicar los principios éticos que rigen su comunicación virtual, a salvaguardar la confidencialidad y privacidad del acto médico, a reconocer la autonomía del paciente y a ajustar su comportamiento en redes sociales y cualquier medio de difusión virtual en lo referente al uso de imágenes clínicas.

### Utilización de la aplicación móvil ImageMed HUSI

#### Utilización de la aplicación móvil por especialidades

Para el 31 de diciembre de 2021 se habían cargado a la aplicación móvil ImageMed HUSI 1015 imágenes clínicas o “solicitudes”, como se observa en la figura 2. Dentro de las especialidades que más la utilizaron se encuentran Dermatología, con 624 imágenes, que corresponden al 61,4%; Pediatría, con 73 imágenes y Medicina Interna, con 57 imágenes, como se puede observar en la figura 3. Ahora bien, se documentaron 167 imágenes que corresponden al 16% cargadas por el personal de enfermería, las cuales corresponden principalmente a la Clínica de Heridas.



Figura 2  
Total de solicitudes realizadas en la aplicación móvil ImageMed HUSI



Figura 3  
Utilización de la aplicación móvil ImageMed HUSI por especialidad

#### Utilización de la aplicación móvil por días de la semana y horarios

Como se muestra en la figura 4, los días martes, miércoles y viernes se utilizó con mayor frecuencia la aplicación móvil, y la franja horaria de la mañana fue cuando más imágenes se cargaron o registraron en la aplicación móvil.



Figura 4  
Horario de uso de la aplicación móvil ImageMed HUSI

#### Utilización por género, edad y nivel de formación

Como se puede observar en la figura 5, el personal de género femenino realizó un uso más frecuente de la aplicación móvil, con 915 imágenes, que corresponden al 90% del total, respecto del género masculino (100 imágenes). Ahora bien, al analizar la edad, se evidenció que la aplicación móvil es usada mayoritariamente por personal entre los 25 y los 50 años (675 imágenes, que corresponden al 66%). Por último, el uso de la aplicación entre médicos en formación (residentes) y médicos especialistas (docentes) fue muy similar entre los dos grupos.



Figura 5  
Utilización por género, edad y nivel de formación

### *Experiencia del Hospital Universitario San Ignacio*

El uso de la aplicación móvil ImageMed HUSI modificó rápida y positivamente la forma en que el personal asistencial usa las imágenes clínicas. Pasamos de un empleo indiscriminado que pone en riesgo la confidencialidad de los pacientes, a hacer un uso racional, eficiente y seguro de las imágenes clínicas. Ello trajo importantes beneficios para los pacientes, en quienes ahora el seguimiento por imágenes disminuye intervenciones y facilita el seguimiento de ciertas condiciones. En general, la aplicación móvil impacta de manera positiva el ejercicio clínico, por ejemplo, patologías dermatológicas han podido ser mejor enfocadas, aun cuando no existe la disponibilidad presencial de especialista, dado que gracias a la aplicación se le solicita el concepto del especialista a distancia. Adicionalmente, se resalta cómo por medio de la aplicación móvil se hace el seguimiento postoperatorio de ciertas condiciones, como defectos de cobertura, donde a través de las imágenes que son resguardadas en la historia clínica electrónica se puede evaluar la mejoría de los defectos. No podemos dejar de lado la importancia que ha tenido ImageMed HUSI en el seguimiento de úlceras en la Clínica de Heridas y Cirugía Plástica.

El desarrollo de ImageMed HUSI implicó un esfuerzo económico y humano de casi 18 meses; sin embargo, fue una experiencia positiva que debería instaurarse en otros hospitales. Fue novedoso en Colombia y Latinoamérica. La experiencia propia debería motivar a otras instituciones a desarrollar este tipo de herramientas que velan por la confidencialidad y el bienestar de los pacientes.

### **Discusión**

Las imágenes clínicas son una herramienta de innegable utilidad para el ejercicio médico cotidiano. Sin embargo, la difusión de este tipo de contenido a través de programas de mensajería instantánea pone en riesgo la confidencialidad y privacidad de los pacientes (18). A pesar de

que la intención de estos registros busca un claro beneficio para los pacientes o la profesión médica, no siempre se tienen en cuenta controles que aseguren un uso seguro de herramientas virtuales para la difusión adecuada de imágenes clínicas.

La aplicación móvil ImageMed HUSI constituye una herramienta novedosa y de gran importancia en el ejercicio de la práctica clínica habitual para el personal asistencial del HUSI en Bogotá, porque captura de manera segura imágenes clínicas y las integra a la historia clínica con el fin de salvaguardar la confidencialidad de los pacientes. Adicionalmente, permite solicitar conceptos (interconsultas) a otros colegas y ello favorece la multidisciplinariedad. Por último, beneficia los procesos de enseñanza para los médicos en formación en un hospital universitario de alta complejidad.

Desde su lanzamiento en marzo de 2021 y hasta el 31 de diciembre de 2021, se observó que la han empleado tanto especialidades clínicas como especialidades quirúrgicas y personal de enfermería. Sin duda alguna, dermatología y enfermería han sido las que mayor uso le han dado. Resulta llamativo que no sea significativo su utilización tanto en los días festivos como en las noches, considerando que en estas franjas hay menor disponibilidad de especialistas. En el momento en que se diseñó la aplicación móvil, se esperaba un mayor uso en las franjas horarias que corresponden a los horarios de descanso, ya que debería facilitar consultas o conceptos en tiempo real y a distancia. Ahora bien, su empleo fue mayor en la jornada de la mañana, que correspondería al contexto de atención ambulatoria/consulta externa.

Landman et al. (15) describieron el uso preliminar de la aplicación móvil ClinCam para la captura segura de imágenes clínicas. Para esto seleccionaron las especialidades medicina de urgencias, medicina interna y dermatología dentro de su hospital para que la usaran durante un mes y, posteriormente, debieron completar una encuesta para conocer su percepción. No coincidimos con estos autores en la selección de especialidades, porque para este estudio nosotros permitimos que todo personal asistencial del hospital usara la aplicación móvil, incluyendo el

personal de enfermería, para quienes ha sido una gran herramienta, principalmente en la Clínica de Heridas. Ahora bien, en el presente estudio no realizamos una encuesta para conocer la percepción del personal asistencial, y ello se convirtió en una de nuestras limitaciones, en la medida en que sin duda alguna conocer y evaluar la percepción sobre el uso de la aplicación nos permitiría plantear acciones de mejora.

Li et al. (17), en su artículo sobre la transferencia segura de imágenes clínicas basada en dispositivos móviles, exponen la importancia que tienen las imágenes clínicas dentro del ejercicio médico, en su caso particular para ortopedia. Una sola fotografía puede evitar repetir sin justificación el examen físico de una herida, considerando que repetirlo favorecería la contaminación de las heridas. Adicionalmente, las imágenes clínicas permiten el seguimiento de heridas y fracturas durante el tiempo. En este sentido, coincidimos totalmente con la afirmación plasmada en su artículo: “una imagen vale más que mil palabras”. Por último, coincidimos con los autores en que el uso de dispositivos móviles favorece la captura de imágenes clínicas. Antiguamente, cada hospital debía tener cámaras propias para tomar imágenes clínicas; esto limitaba el uso de fotografías por parte del personal asistencial, dado que muchas veces no podían tener acceso al uso de cámaras propias o profesionales para documentar hallazgos clínicos. En esta nueva era, el acceso a dispositivos móviles sin barreras ha revolucionado el uso de imágenes clínicas.

Dentro de las limitaciones que presenta este estudio, se encuentra que la implementación de la aplicación móvil dentro del HUSI es relativamente reciente, por lo cual no en todos los servicios es ampliamente conocida. Posiblemente con el tiempo y con la ayuda de actividades de socialización en las diferentes especialidades, el uso de esta herramienta pueda ser mayor y más habitual dentro del ejercicio clínico.

## Conclusiones

ImageMed HUSI es una aplicación móvil desarrollada para la captura segura de imágenes clínicas integrada a la historia clínica en un hospital universitario de alta complejidad. Actualmente, se encuentra disponible para el personal asistencial del HUSI, que puede acceder a ella desde sus dispositivos iOS y Android. Su desarrollo e implementación ha sido no solo novedoso, sino también innovador en Colombia y Latinoamérica. Desde su lanzamiento, su uso dentro del personal asistencial del hospital ha sido significativo, porque ha involucrado tanto especialidades quirúrgicas como especialidades clínicas y personal de enfermería.

La implementación de esta herramienta es relativamente reciente y seguramente con el tiempo su empleo será cada vez mayor y el ingreso de imágenes a la aplicación será rutinario dentro de la práctica clínica del hospital. Sin duda alguna, la implementación de esta aplicación móvil ha cambiado la forma en que el hospital se disponían de las imágenes clínicas. En la actualidad, hay un uso apropiado y seguro de este tipo de contenido y ello ha influido de manera positiva en la práctica clínica habitual.

Hasta el momento no se han identificado desventajas en su uso. Adicionalmente, su funcionamiento, el resguardo y la migración de las imágenes no ha presentado ningún tipo de falla. En la actualidad, no conocemos la percepción de los usuarios de la aplicación móvil, y esta una limitación del presente estudio. En un futuro cercano, se espera realizar una encuesta para conocer la percepción del personal asistencial, la cual nos permitiría identificar barreras, limitaciones y oportunidades de mejora.

Se espera realizar en un futuro cercano un estudio sobre la percepción de los usuarios de la aplicación móvil para poder identificar oportunidades de mejora. Esperamos que otras instituciones en un futuro desarrollen sus propias herramientas para la captura segura de imágenes clínicas, en aras de favorecer la confidencialidad de los pacientes, el uso seguro de imágenes clínicas, la multidisciplinariedad y los procesos de enseñanza para el personal médico.

## Financiación

La realización de este trabajo fue posible gracias al HUSI y a la Pontificia Universidad Javeriana, sede Bogotá.

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Palacios-González C. The ethics of clinical photography and social media. *Med Health Care Philos.* 2015;18(1):63-70.
2. Torregrosa Amonacid L, Gempeler Rueda F, editores. *Ética en el uso de imágenes clínicas.* Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana; 2020.
3. Harting MT, DeWees JM, Vela KM, Khirallah RT. Medical photography: current technology, evolving issues and legal perspectives. *Int J Clin Pract.* 2015; 69(4):401-9. <https://doi.org/10.1111/ijcp.12627>
4. Asociación Médica Mundial. Declaración de Ginebra [internet]. [Citado 2020 jun 29]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-ginebra/>
5. Gardner JM, Allen TC. Keep calm and tweet on. legal and ethical considerations for pathologists using social media. *Arch Pathol Lab Med.* 2019;143 (1):75-80. <https://doi.org/10.5858/arpa.2018-0313-SA>
6. Guzmán D. Derecho de imagen en la ley de protección de datos personales [internet]. Bogotá: Departamento de Propiedad Intelectual, Universidad Externado de Colombia; 2015 sep 3. Disponible en: <https://propintel.uexternado.edu.co/en/derecho-de-imagen-en-la-ley-de-proteccion-de-datos-personales/>
7. Segal J, Sacopulos MJ. Photography consent and related legal issues. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2010;18(2):237-44.
8. Berle I. Clinical photography and patient rights: the need for orthopraxy. *J Med Ethics.* 2008;34(2):89-92. <https://doi.org/10.1136/jme.2006.019166>
9. Informed consent and routinisation. *J Med Ethics.* 2013 Apr;39(4):214-8. <https://doi.org/10.1136/medethics-2012-101056>
10. Bennett KG, Bonawitz SC, Vercler. Guidelines for the ethical publication of facial photographs and review of the literature. *Cleft Palate Craniofac J.* 2019;56(1):7-14. <https://doi.org/10.1177/1055665618774026>
11. General Medical Council. Making and using visual and audio recordings of patients [internet]. 2013 [citado 2019 nov 8]. Disponible en: <https://www.gmc-uk.org/ethical-guidance/ethical-guidance-for-doctors/making-and-using-visual-and-audio-recordings-of-patients>
12. JAMA Facial Plastic Surgery. Instructions for authors [internet]. [Citado 2019 nov 8] Disponible en: <http://jamanetwork.com/journals/jamafacialplasticsurgery/pages/instructions-for-authors#SecEthicalApprovalofStudiesandInformedConsent>.
13. Roberts EA, Troiano C, Spiegel JH. Standardization of guidelines for patient photograph deidentification. *Ann Plast Surg.* 2016;76(6): 611-14.
14. Wyatt KD, Willaert BN, Pallagi PJ, Uribe RA, Yiannias JA, Hellmich TR. PhotoExam: adoption of an iOS-based clinical image capture application at Mayo Clinic. *Int J Dermatol.* 2017 Dec;56(12):1359-1365. <https://doi.org/10.1111/ijd.13648>

15. Landman A, Emani S, Carlile N, Rosenthal DI, Semakov S, Pallin DJ, Poon EG. A mobile app for securely capturing and transferring clinical images to the electronic health record: description and preliminary usability study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2015 Jan 2;3(1):e1. <https://doi.org/10.2196/mhealth.3481>
16. Dumestre DO, Fraulin F. Avoiding Breach of Patient Confidentiality: Trial of a Smartphone Application That Enables Secure Clinical Photography and Communication. *Plast Surg (Oakv)*. 2020 Feb;28(1):12-8. <https://doi.org/10.1177/2292550319880910>
17. Li MK, Howard DP, King R. “A picture tells a thousand words” smartphone-based secure clinical image transfer improves compliance in open fracture management. *Injury*. 2019 Jul;50(7):1284-7. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.05.010>
18. Tang FH, Law MY, Lee AC, Chan LW. A mobile phone integrated health care delivery system of medical images. *J Digit Imaging*. 2004 Sep;17(3):217-25. <https://doi.org/10.1007/s10278-004-1015-5>