



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y
RECONSTRUCTIVA
HOSPITAL GENERAL “DR. MIGUEL PEREZ CARREÑO”

USO DEL TELÉFONO INTELIGENTE CON EL SELFIE STICK COMO
HERRAMIENTA EDUCATIVA AUDIOVISUAL PARA
RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Vanessa Gabriela García Salinas

Caracas, noviembre 2020



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y
RECONSTRUCTIVA
HOSPITAL GENERAL “DR. MIGUEL PEREZ CARREÑO”

USO DEL TELÉFONO INTELIGENTE CON EL SELFIE STICK COMO
HERRAMIENTA EDUCATIVA AUDIOVISUAL PARA
RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Vanessa Gabriela García Salinas

Tutor: Eliezer de Jesús González

Caracas, noviembre 2020



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA COORDINACIÓN DE
ESTUDIOS DE POSTGRADO



VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela, para examinar el **Trabajo Especial de Grado** presentado por: **VANESSA GABRIELA GARCÍA SALINAS**, cedula de identidad N°: 16.606.991, bajo el título **"USO DEL TELÉFONO INTELIGENTE CON EL SELFIE STICK COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA AUDIOVISUAL PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA"**, a fin de cumplir con el requisito legal para optar al grado académico de **ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA - HMPC**, dejan constancia de lo siguiente:

1.- Leído como fue dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 28 de noviembre de 2020 a las 9:00 AM., para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que éste hizo en Auditorio del Servicio de Cardiología del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño, mediante un resumen oral de su contenido, luego de lo cual respondió satisfactoriamente a las preguntas que le fueron formuladas por el jurado, todo ello conforme con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

2.- Finalizada la defensa del trabajo, el jurado decidió **aprobarlo**, por considerar, sin hacerse solidario con la ideas expuestas por el autor, que se ajusta a lo dispuesto y exigido en el Reglamento de Estudios de Postgrado.

Para dar este veredicto, el jurado estimó que el trabajo examinado cumplió con lo establecido en las normas para presentación de trabajos especiales de grado.

3.- El jurado por unanimidad decidió otorgar la calificación de **EXCELENTE MENCIÓN PUBLICACIÓN** al presente trabajo por considerarlo de excepcional calidad.

En fe de lo cual se levanta la presente ACTA, a los 28 días del mes de noviembre del año 2020, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Postgrado, actuó como Coordinador del Jurado Carlos Bruces.

Rubí Ladera C.I: 16.205.276
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño
Jurado

Bernadette Gil Masroura C.I. 16.204.431
Hospital Universitario de Caracas
Jurado

Carlos Daniel Bruces C.I: 13.684.545
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño
Jurado

Eliezer González C.I. 15.750.384
Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño
Tutor

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR
PARA LA ENTREGA DEL TRABAJO ACADÉMICO
EN FORMATO IMPRESO Y FORMATO DIGITAL

Yo, Eliezer de Jesús González, portador de la Cédula de identidad N° V-15.750.384, tutor del trabajo: "USO DEL TELÉFONO INTELIGENTE CON EL SELFIE STICK COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA AUDIOVISUAL PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA", realizado por el estudiante Vanessa Gabriela García Salinas;

Certifico que este trabajo es la **versión definitiva**. Se incluyó las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador. La versión digital coincide exactamente con la impresa.


Firma del Profesor

En Caracas a los veinte (28) días del mes de noviembre de 2020.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
SISTEMA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA (SICHT)

FECHA: 20 de noviembre de 2020

**AUTORIZACIÓN PARA LA DIFUSIÓN ELECTRÓNICA DE LOS TRABAJOS DE
LICENCIATURA, TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO Y TESIS
DOCTORAL DE LA**

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.

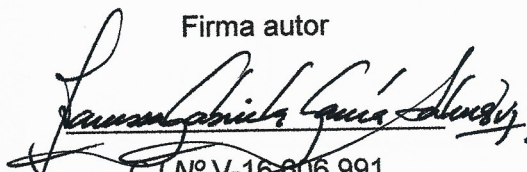
Yo, Vanessa Gabriela García Salinas, *autor del trabajo especial de grado*, "USO DEL
TELÉFONO INTELIGENTE CON EL SELFIE STICK COMO HERRAMIENTA
EDUCATIVA AUDIOVISUAL PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA".

Presentado para optar: al título de Especialista en Cirugía Plástica y Reconstructiva.

Autorizamos a la Universidad Central de Venezuela, a difundir la versión electrónica de este trabajo, a través de los servicios de información que ofrece la Institución, sólo con fines académicos y de investigación, de acuerdo a lo previsto en la Ley sobre Derecho de Autor, Artículo 18, 23 y 42 (Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinaria, 01-10-1993).

X	<i>Si autorizo</i>
	<i>Autorizo después de 1 año</i>
	<i>No autorizo</i>
	<i>Autorizo difundir sólo algunas partes del trabajo</i>
<i>Indique:</i>	

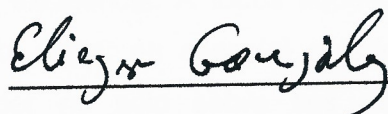
Firma autor


C.I N° V-16.806.991
e-mail: VanessaGGS@Gmail.com

En Caracas, a los veinte (28) días del mes de noviembre de 2020.

Nota: En caso de no autorizarse la Escuela o Comisión de Estudios de Postgrado, publicará: la referencia bibliográfica, tabla de contenido (índice) y un resumen descriptivo, palabras clave y se indicará que el autor decidió no autorizar el acceso al documento a texto completo.

La cesión de derechos de difusión electrónica, no es cesión de los derechos de autor, porque éste es intransferible.



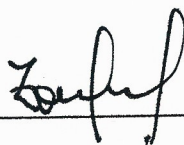
Dr. Eliezer González

Tutor



Dra. Josefina Miguez

Director del Curso de Especialización



Dra. Zoulinsky Arcila

Coordinador Docente del Curso de Especialización

DEDICATORIA

El siguiente estudio se lo dedico a todas las personas que me han apoyado en este arduo camino a la excelencia. A todos aquellos que me brindaron su apoyo para poder alcanzar esta meta, en especial a todos los pacientes que día a día me permitieron aprender no solo sobre sus patologías y las diferentes técnicas quirúrgicas que se emplean, sino también nutrieron mi humanidad haciéndome una mejor persona y con ello un mejor galeno.

Vanessa Gabriela García Salinas

Gracias Totales.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
MARCO TEÓRICO	10
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	21
METODOLOGÍA	23
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	35
REFERENCIAS	40
ANEXOS	45

USO DEL SELFIE STICK Y TELÉFONO INTELIGENTE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA INTERACTIVA PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

Vanessa Gabriela García Salinas, C.I. 16.606.991. Sexo: Femenino, e-mail: VanessaGGS@Gmail.com. Telf: 0414-6442140. Dirección: Urb. Llano Alto. Carrizal. Edo Miranda. Especialista en Cirugía General. Especialista en Cirugía Pediátrica. Curso de Especialización en Cirugía Plástica Estética Reconstructiva.

Tutor: Eliezer de Jesús González González. C.I. 15.750.384 Sexo: Masculino, e-Mail: wattachon@gmail.com. Telf. 0424-6606091. Dirección. Santa Fe Norte Edif. Gardenia Suites. Municipio Baruta. Edo. Miranda. Especialista en Cirugía General. Especialista en Cirugía Plástica Estética Reconstructiva y Maxilofacial.

Objetivo: Evaluar la eficacia del uso del teléfono inteligente con el selfie stick como herramienta educativa audiovisual para residentes de cirugía plástica. **Método:** Estudio con diseño no experimental, transversal, exploratorio, en donde se utilizó un Selfie Stick, y un celular Inteligente para recabar 5 fotografías y 12 videos, aplicación de una encuesta a 26 sujetos (residentes y especialistas de cirugía plástica y reconstructiva). **Resultados:** En la escala de frecuencia, la evidencia de elementos anatómicos seis videos obtuvieron el 100%, tres videos el 96,2%, un video el 92,3% y un video el 38,5%. Para la identificación de la técnica quirúrgica, ocho videos alcanzaron el 100%, dos videos el 96,2 %, un video el 92,3% y un video el 34,1%. A propósito de ser beneficioso su uso en la formación académica nueve videos consiguieron el 100%, dos videos el 96.2% y un video el 26.9%. Si es útil para la recopilación de un archivo académico multimedia diez videos recaudaron el 100%, un video el 96,2% y un video el 19.2%. Con respecto a las fotografías fueron calificadas según la Escala de Likert tres fotografías obtuvieron en el ítem Muy Buena el 100% y dos fotografías el 96,2% Muy Buenas y 3.8% Buena. Ningún paciente ni cirujano expresó incomodidad durante la realización del estudio. **Conclusión:** La metodología del uso de un teléfono inteligente con un selfie stick para tomar fotografías y videos resultó ser óptima, sin interferir en el campo quirúrgico, siendo idóneo como herramienta académica para residentes de cirugía plástica y reconstructiva.

PALABRAS CLAVE: grabación 4K, grabación de alta definición, teléfono inteligente, fotografía intraoperatoria, selfie stick.

USE OF SELFIE STICK AND SMART PHONE AS AN INTERACTIVE EDUCATIONAL TOOL FOR RESIDENTS OF PLASTIC SURGERY

Vanessa Gabriela García Salinas, I.D. 16.606.991. Gender: Female, e-mail: VanessaGGS@Gmail.com. Movil: 0414-6442140. Address: Urb. Llano Alto. Carrizal Estate. Miranda. Specialist in General Surgery. Specialist in Pediatric Surgery. Specialization Course in Reconstructive Aesthetic Plastic Surgery.

Tutor: Eliezer de Jesús González González. I.D. 15.750.384 Gender: Male, e-Mail: wattachon@gmail.com. Movil. 0424-6606091. Address: Santa Fe Norte Building Gardenia Suites. Municipality Baruta. Estate Miranda. Specialist in General Surgery. Specialist in in Reconstructive Aesthetic Plastic and Maxilofacial Surgery.

Objective: To evaluate the effectiveness of using the smartphone with the selfie stick as an audiovisual educational tool for plastic surgery residents. **Method:** Study with a non-experimental, cross-sectional, exploratory design, where a Selfie Stick and a Smart phone were used to collect 5 photos and 12 videos, applying a survey to 26 subjects (residents and specialists in plastic and reconstructive surgery). **Results:** On the frequency scale, six videos obtained 100% evidence of anatomical elements, three videos 96.2%, one video 92.3% and one video 38.5%. For the identification of the surgical technique, eight videos reached 100%, two videos 96.2%, one video 92.3% and one video 34.1%. Regarding its use in academic training, nine videos got 100%, two videos 96.2% and one video 26.9%. If it is useful for the compilation of a multimedia academic file, ten videos collected 100%, one video 96.2% and one video 19.2%. Regarding the photographs, three photographs obtained 100% in the item Very Good and two photographs 96.2% Very Good and 3.8% Good. No patient expressed discomfort during the study. **Conclusion:** The methodology of using a smartphone with a selfie stick to take photos and videos turned out to be optimal, without interfering in the surgical field, being ideal as an academic tool for plastic and reconstructive surgery residents.

KEY WORDS: 4K recording, high definition recording, smartphone, intraoperative photography, selfie stick

INTRODUCCIÓN

En cirugía plástica solo se han publicado estudios aplicando el uso de teléfonos inteligentes (Smartphone) tipo Iphone con tecnología IOs para recabar fotografías médicas y en el área quirúrgica asociado a computadoras portátiles (laptop) Mac de la misma casa comercial Apple.¹⁻⁴ Sin embargo hoy Android, el sistema operativo de Google® da vida a casi el 90% de los smartphones de la actualidad, desarrollando smartphone de media y alta gama que se pueden adquirir a menor costo, con la virtud de tener aplicaciones gratuitas.

Gracias al advenimiento de nuevas aplicaciones (app) en smartphones y de escritorio es posible aparear los teléfonos inteligentes con computadoras portátiles, logrando obtener fotografías y videos de calidad profesional, que se logra utilizando un teléfono inteligente adecuado². En la actualidad esto es factible gracias a la evolución del sistema integrado de cámaras que posee los smartphones, con capacidad de captar imágenes fijas poco pixeladas con cámaras Angulares que van desde los 48 hasta 108 megapíxeles, con apertura f/1.8 con estabilización óptica. Estas a su vez pueden recabar videos de alta resolución de 8K, 4K y de alta definición (HD) que brinda una calidad excelente.

Hay dos inconvenientes principales en el uso del teléfono inteligente para la fotovideografía: Falta de zoom óptico y difícil de estabilizar la imagen. El zoom óptico es necesario para tomar primeros planos de buena calidad. El zoom digital en los teléfonos inteligentes cuando se usa provoca pixelación y reduce la calidad de la imagen. Sin embargo gracias a los avances tecnológicos este tópico puede quedar en segundo plano ya que se cuentan con móviles con Zoom óptico de 10x y digital 100x. Otra forma de tomar primeros planos es acercar la cámara al objeto. Esto se puede lograr mediante el uso de un selfie stick de una manera que no se interponga en el camino del cirujano, lo que no interfiere en el desempeño de la cirugía³.

Algunos teléfonos inteligentes vienen con estabilizador óptico de imagen que solo son capaces de estabilizar la imagen hasta cierto punto, por lo que puede haber muchas vibraciones al grabar videos sin el uso de un trípode. Sin embargo el montaje de un trípode trae consigo inconvenientes ya que es rígido y no puede llevarse más cerca del campo operativo y en segundo lugar, los ángulos de grabación no se pueden cambiar fácilmente.

A continuación se describe una inventiva capaz de proveerle una herramienta más al estudiante de las diferentes áreas quirúrgicas para complementar el arsenal metodológico educativo enfocado a la cirugía plástica. Ya que al emplear el teléfono inteligente junto con un selfie stick, ya sea fijo apoyado en una estructura tipo paral, o convirtiéndolo en un trípode móvil modificado al ser sujetado por un usuario, reduce el temblor y el desenfoque de las imágenes, obteniendo imágenes de excelente calidad que pueden ser utilizadas ulteriormente.

Estas imágenes y videos, pueden a su vez proyectarse y reproducirse a gran escala y ser televisados a distancia, de esta manera los residentes puede con detalle presenciar el acto quirúrgico sin interrumpir o incomodar al ejecutante, aunado el residente puede usar esta técnica para grabar su desempeño quirúrgico y visualizarla posteriormente de forma autocrítica para mejorar su curva de aprendizaje.

Por lo que se resalta que en ningún otro campo de la medicina necesita de forma imperante la fotografía y videos tanto como la cirugía plástica. La mayoría de los cirujanos plásticos son buenos fotógrafos e innovadores. Los videos operativos son parte de los instrumentos de mantenimiento de registros, enseñanza e intercambio de conocimientos entre la fraternidad plástica.

Planteamiento y delimitación del problema

Los residentes de cirugía plástica deben acoplarse rápidamente a las nuevas tecnologías, dando énfasis a las ventajas que supone el uso de dispositivos interactivos como es el Smartphone de una forma constructiva en su formación académica.

Los dispositivos móviles ya forma parte de nuestra vida cotidiana con usos que abarcan desde la comunicación por llamada telefónicas o videollamadas, juegos para los momentos de ocio, leer o escuchar un libro y aplicaciones en el área de la medicina específicamente en la cirugía plástica para el cálculo de superficie corporal quemada (BurnCare), cálculo de hidrataciones y medicamentos y evaluación de valores de laboratorio. ¿Por ende porque no idear otras aplicaciones que puedan brindar estos artefactos junto con sus accesorios, para propiciar el aprendizaje directo; ambientes de aprendizaje; la observación atenta y producción en términos de contenidos audiovisuales.

Actualmente, existen publicaciones en el área de cirugía plástica que utilizan artilugios fabricados para el sostén del Smartphone en forma de cuello de cisne o adquiridos como el selfie stick, junto con teléfonos móviles con tecnologías IOs (Iphones®) y computadoras portátiles con software Linux (Mac®) ambos de la casa comercial Apple®, Sin embargo ningún estudio está realizado con celulares inteligentes con tecnología Android ni con computadoras con software Windows®.

En este estudio se presenta una experiencia inicial con el empleo del selfie stick junto con un smartphone, como una alternativa eficaz, con amplia variabilidad de aplicaciones en la rama quirúrgica que le brinda al residente de cirugía plástica un recurso de recopilación fotográfica y grabación de video perdurable en el tiempo que le servirá para aprender y reproducir la técnica quirúrgica, y de esta manera mejorar su curva de aprendizaje.

También buscó dilucidar las diferentes aplicaciones en las diversas áreas de la cirugía plástica (estética, reconstructiva o maxilofacial) ya sea en la recopilación de datos en las diferentes intervenciones quirúrgicas, como en las posibles dificultades técnicas que se pueden suscitar, durante y ulterior a la recaudación del material audiovisual como se pueden evitar y su empleo como material académico.

Por lo tanto se plantearon las siguientes interrogantes:

- ¿Es aplicable el uso del Selfie Stick junto con el Smartphone en la grabación de videos en el área quirúrgicas?
- ¿Será eficaz la grabación y reproducción de los videos quirúrgicos filmados?
- ¿Se podrá aplicar esta herramienta durante la formación de los residentes de cirugía plástica?
- ¿El Registro fotográfico en conjunto con la grabación de video y su transmisión en vivo traerá inconvenientes para el paciente, para el cirujano o para los televidentes (residentes de cirugía plástica)?

Justificación e Importancia

Este estudio persigue dar un aporte significativo a nuestro servicio relacionado con la enseñanza; al considerarse un método fácilmente reproducible y de bajo costo. Esta investigación surgió de la necesidad de dilucidar la factibilidad del uso de tecnología cotidiana, como lo es el empleo de un celular inteligente y su eficacia para recabar fotografías y videos de calidad y así recaudar material audiovisual en el campo quirúrgico.

En la actualidad las imágenes recopiladas con los teléfonos inteligentes son de suma importancia, ya que de la mano con las TIC (tecnologías de información y comunicación) favorece el enriquecimiento didáctico para el aprendizaje. La preparación de un residente es costosa, ya que debe ver y realizar muchas cirugías para completar su curva de aprendizaje, siendo su estancia en el postgrado muy

corta para el amplio repertorio de cirugías que engloban la cirugía plástica y muchas veces la efectividad didáctica se ve truncada por la poca disponibilidad de espacio en el campo quirúrgico que no le permite la visualización de las estructuras anatómicas y de la técnica quirúrgica. Por lo que se espera que con el desarrollo de esta herramienta didáctica contribuya en el aprendizaje de los residentes.

Al presente en las diferentes áreas quirúrgicas hay un escaso aporte en la literatura mundial sobre el uso de dispositivos móviles para la toma de fotografías y grabación de videos en el campo quirúrgico así como la inexistente publicación a nivel nacional y por ende regional, por lo que se hace imperante dilucidar si estos dispositivos le proporcionan al residente de cirugía plástica una herramienta efectiva con menor costo, dándole una herramienta invaluable en su desempeño académico que mejore su curva de aprendizaje.

Antecedentes

Payne (2012)⁵ no encontró pautas actuales relacionadas específicamente con el uso de imágenes médicas en aplicaciones para teléfonos inteligentes y otros medios electrónicos. Como la popularidad de teléfonos inteligentes y la utilización de aplicaciones para recabar fotografías médicas recomiendan sea como una herramienta educativa útil tanto en el ámbito sanitario como en el público.

Mohan y col. (2012)⁶ infiere que el papel de los teléfonos inteligentes y las tecnologías móviles todas con plataforma IOs, en la cirugía plástica desempeñan un papel innovador para mejorar la salud y la atención del paciente a domicilio (telemedicina). Resaltan que en el mundo de la cirugía plástica muchas aplicaciones móviles (app) están dirigidas al marketing de la cirugía estética, incrementándose así el empleo de los teléfonos inteligentes en el campo laboral por residentes y cirujanos, resaltando que hay relativamente poca investigación académica sobre el uso de los smartphones y potenciales roles en este campo.

Kassianos y col (2013)⁷. Utilizaron algunas aplicaciones en los teléfonos inteligentes, que le permiten tanto al médico como al paciente el uso de la fotografía en el seguimiento de una patología como el melanoma, para la comparar su evolución, mientras que otras aplicaciones permiten al paciente enviar fotografías directamente a un médico para su revisión.

Lee Ventola (2014)⁸ publicó que los dispositivos móviles y las aplicaciones ya son herramientas invaluable para los profesionales de la salud, y a medida que se expanden sus características y usos, se espera que se incorporen aún más en casi todos los aspecto de la práctica clínica, ya que proporcionan al profesional sanitario muchas ventajas, ya que proporciona una información, precisa y oportuna ofreciendo una orientación al personal de salud, para cumplir con el propósito vital de mejorar la atención del paciente

Gerstle (2015)² describe que gracias a que muchas de las actividades realizadas anteriormente en computadoras de escritorio ahora se hacen en teléfonos inteligentes. Los residentes, profesores y médicos especialistas en cirugía plástica utilizaron dispositivos iPad y descubrieron que estos dispositivos optimizaban su desempeño, mejoraron su eficiencia clínica y promovió la educación de los residentes. Creen que el uso de estos dispositivos en la residencia es rentable y enriquece el valor educativo.

Venkataram y col (2015)⁹ realizó una revisión exhaustiva copilando una lista de app las cuales fueron ampliamente revisadas y descritas junto con todos sus usos potenciales en el área de la cirugía plástica, en donde conjeturan que los teléfonos inteligentes tienen la capacidad de beneficiar a los cirujanos plásticos en todos los aspectos de la atención y educación del paciente. Enfatizando que el cirujano plástico debe ser un experto en tecnología.

Silva y col (2017)¹⁰ hace referencia que el uso de los smartphones facilitan los procesos de aprendizaje desde una perspectiva de conectivismo relacionándose con

la construcción de redes de aprendizaje. «el aprendizaje móvil elimina las limitaciones geográficas», facilitando la ubicuidad.

Chandrappa (2017)³ logra incorporar el Selfie Stick, un Iphone y una Computadora Portátil Mac en un circuito cerrado para tomar fotografías y grabar cirugías. En donde concluyen que los cirujanos plásticos son buenos fotógrafos y los videos operativos son parte del mantenimiento de registros, la enseñanza y el conocimiento compartir instrumentos entre la fraternidad plástica.

Djian (2018)¹¹ Evaluaron los beneficios de una app de registros médicos computarizado, que mantiene las fotos archivadas de manera inteligente y segura. Al mismo tiempo, desarrollaron una app llamada Surgeon #, que logra indexar, archivar y enviar fotografías con un teléfono inteligente. De los 86 cirujanos plásticos franceses encuestados, el 81% dice que no podrían continuar con su práctica diaria sin su teléfono inteligente. Las fotografías tomadas fueron almacenadas en sus teléfonos inteligentes (50%) o sincronizados con almacenamiento virtual (25.6%). El 80.2% de los cirujanos plásticos que usaron esta app lograron fotografiar 979 pacientes, 2345 secuencias y 8112 fotografías, con un promedio de 2.28 secuencias por paciente. Siendo óptimo para recabar la evolución de sus pacientes.

Albayati (2019)⁴ ideó un soporte metálico para smartphone en forma de cuello de cisne. Con ello optimizó la fotografía intraoperatoria logrando aumentar el zoom de las fotografías y videos de calidad brindando beneficios ilimitados y optimizando la documentación médica sin el costo que conlleva los equipos convencionales de fotografía.

En Venezuela, Estado Zulia, Mendoza (2014)¹² demostró que mediante la colaboración, la interacción social o la construcción del conocimiento, que el teléfono inteligente, es una herramienta (mediador) educativa, que puede facilitar el aprendizaje, por su capacidad multifacética de acceder a los multimedia, a la ofimática y a las redes sociales.

En Caracas Distrito Capital, Bastardo (2018)¹³ presenta un estudio empleando la cámara del Iphone® asociado a una cable de fibra óptica, para realizar nasolaringofibroscopia en pacientes con sospecha de quemadura de vía aérea, teniendo resultados satisfactorios, realizando el diagnóstico verás y oportuno en estos pacientes.

Marco Teórico

Las ciencias, y la medicina en particular, rápidamente se dieron cuenta del potencial de la fotografía. La primera aplicación documentada de fotografía en medicina fue en 1840 cuando Alfred Francois Donne, del Hospital Charite de París, fotografió secciones de huesos, dientes, células de fluidos corporales y desechos celulares. Donne ya estaba dedicado a la ayuda visual, habiendo defendido la utilidad del microscopio, cuando conoció a Louis Daguerre. Se conocieron cuando Daguerre presentó su trabajo a la Academia de Ciencias, París y Donne se inspiró aún más, sintiendo que la fotografía y la microscopía eran 'métodos [s] tan adecuados para apoyar el celo y el talento del maestro, para atraer la atención de la audiencia, desarrollar la propensión a los estudios y difundir nuevas ideas ¹⁵. Su visión fue mucho más allá de su tiempo.

La fotografía ha promovido un discurso sustancial en la investigación médica y la práctica clínica por igual. La primera aparición de fotografías (daguerrotipos) en revistas médicas se produjo en 1849 y en 1870, se publicó en Filadelfia "The Photographic Review of Medicine and Surgery", una revista dedicada a los estudios de casos fotográficos. Los avances en la producción de cámaras a principios del siglo XX diversificaron la aplicación de la fotografía a muchas especialidades médicas, particularmente patología, dermatología, psiquiatría y radiología.

Inicialmente, la fotografía era una herramienta científica más que una forma de expresión artística. Pero al igual que una pintura, una fotografía tiene la capacidad de mover, atraer e inspirar a los espectadores.

Tres avances adicionales comprenden los pilares de la fotografía moderna: fotografía en color, la cámara portátil y la cámara digital. Aunque las primeras fotografías de "color" se tomaron a fines del siglo XIX, las fotografías en color no obtuvieron una amplia accesibilidad hasta principios del siglo XX. La portabilidad de la fotografía cambió con las cámaras compactas de "apuntar y disparar" desarrolladas por Kodak en la década de 1920 y, posteriormente, las cámaras instantáneas desarrolladas por Edwin Land y la corporación Polaroid entre 1940 y 1960. La cámara digital, una cámara electrónica que utiliza un El sensor de imagen del dispositivo acoplado a la carga, fue diseñado por Steven Sasson en la década de 1970 y ganó popularidad a fines de la década de 1990. La integración de la fotografía digital y el teléfono celular (entre 2000 y 2010) avanzó dramáticamente la fotografía a su estado actual de accesibilidad instantánea.¹⁶

La fotografía médica es una técnica de imagen no invasiva que nos permite registrar, comparar, hacer seguimiento, monitorizar cambios, mostrar al paciente las lesiones en áreas no visibles, realizar diagnósticos, pedir segundas opiniones y utilizarla como herramienta educativa¹⁵. De la misma manera los videos médicos, consiste en la captura de una serie de fotografías (en este contexto llamadas «fotogramas») que luego se muestran en secuencia y a gran velocidad para reconstruir la escena original.

En la fotografía médica, el fotógrafo puede ser el médico tratante, personal auxiliar o un profesional en fotografía médica. Con respecto al fotógrafo, existen aspectos éticos (respeto hacia los sentimientos del paciente, respeto hacia su intimidad, compromiso a usar las imágenes para fines establecidos)¹⁵ legales (adhesión a las leyes relacionadas con el consentimiento informado, conservar y transmitir las

imágenes a través de lugares seguros) y técnicos (propios del cómo, dónde y cuándo tomar una fotografía clínica) que se deben considerar.¹⁶

La documentación fotográfica abarca casi todas las especialidades en medicina. En el caso de la medicina plástica es imperante para la evaluación de los pacientes. En el caso de las fotografías y videos preoperatorios permite el uso de la telemedicina y en el postoperatorio se evidencia los cambios de contorno y forma de la zona intervenida pacientes.

Las Instituciones médicas en todo el mundo han estado incorporando el uso de fotografía tomada por teléfonos inteligentes en su rutina diaria, en las consultas y evaluaciones intraoperatorias con importantes impacto mejorando la comunicación entre y dentro de equipos médicos¹⁷.

Existen App para Smartphones como Epic Haiku (Epic Systems Corporation, Verona, Wisconsin, EE. UU.) que facilitan la captura de imágenes clínicas e integración en el sector médico. La importancia de la lectura de las imágenes es el pilar en la educación del proveedor de atención médica

El residente de cirugía plástica amerita un entrenamiento quirúrgico y esto lo logran por una curva de aprendizaje a la mano de especialistas con experiencia maximizando su capacitación; sin embargo siempre se buscan vías alternativas para el fomento del conocimiento médico¹⁸ y la fotografía es una de ellas, usándose como material didáctico para educar al residente sobre las estructuras anatómicas y los diferentes pasos en las técnicas quirúrgicas. Esto actualmente se puede tomar gracias a un teléfono inteligente.

Y ¿qué es un teléfono inteligente? O también llamado smartphone (del inglés smart: inteligente y phone: teléfono), es un teléfono móvil que te permite llevar a cabo acciones propias de una PDA (Personal Digital Assistant o Asistente digital personal),

más allá de lo fuera de lo común en todos los móviles, es decir, llamadas de voz y SMS (Small Message Service - Servicio de mensajes cortos).

Una característica importante de casi todos los teléfonos inteligentes es que permiten la instalación de programas para incrementar el procesamiento de datos y la conectividad. Estas aplicaciones pueden ser desarrolladas por el fabricante del dispositivo, por el operador o por un tercero.

Los teléfonos inteligentes se distinguen por muchas características, entre las que destacan las pantallas táctiles, un sistema operativo así como la conectividad a Internet y el acceso al correo electrónico.

Todos los smartphones disponen de Wifi. El Wi-Fi es un mecanismo de conexión de dispositivos electrónicos de forma inalámbrica. Los dispositivos habilitados con Wi-Fi, tales como: un ordenador personal, una consola de videojuegos, un smartphone o un reproductor de audio digital, pueden conectarse a Internet a través de un punto de acceso de red inalámbrica. Dicho punto de acceso (o hotspot) tiene un alcance de unos 20 metros (65 pies) en interiores y al aire libre una distancia mayor. Pueden cubrir grandes áreas la superposición de múltiples puntos de acceso.¹⁹

Wi-Fi es una marca de la Wi-Fi Alliance (anteriormente la WECA: Wireless Ethernet Compatibility Alliance), la organización comercial que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares 802.11 relacionados a redes inalámbricas de área local.

Los smartphones tiene incorporada, de una a cuatro cámaras fotográficas que junto a una infraestructura basada en servidor permite al usuario compartir fotos y vídeos con cualquier persona, de forma inmediata a través de mensajería de texto, aplicaciones como Whatsapp, Instagram o Correo Electrónico. El primer teléfono completo con cámara fotográfica fue construido por Philippe Kahn en 1997.

Actualmente todos los smartphones cuentan con cámaras que van desde los 2 hasta los 108 megapíxeles. La mayoría admiten un zoom digital, que puede ir desde los 3 (3x), 10 (10x) aumentos y hasta 100 aumentos (100x). La cámara puede contar además con autofocus (autofoco es un automatismo de una cámara fotográfica o cualquier otro aparato óptico que permite el enfoque de un motivo sin intervención del usuario), flash Xenon se suele usar para las fotografías y flash LED para vídeo. El flash Xenon da más calidad en general pues es lo que se ha usado en las cámaras convencionales desde hace mucho tiempo.

En el presente estudio se utilizará un Smartphone Mi 9 de Xiaomi® por lo que se describen a continuación sus características; cuenta con tres sensores, cada cual con una función distinta. El sensor principal es el Sony IMX586, con píxeles de tamaño $0.8\mu\text{m}$. Cuenta con 48 MP apertura de sensor es de $f/1.75$. El segundo sensor es un teleobjetivo Samsung S5K3M5 de 12 MP, capaz de realizar zoom de dos aumentos. La apertura de este es de $f/2.2$, y píxeles de $1.0\mu\text{m}$. Por último, cuenta con una cámara gran angular de 16 MP, sensor Sony IMX481 con apertura $f/2.2$.

$f/$ o número f (óptica) es la apertura de una cámara de fotos, también conocida como número f , nos indica la luminosidad del objetivo que incorpora. Esto es, la capacidad de que llegue al sensor más o menos luz a través del diafragma. Una apertura mayor, representada por un número f menor, dejará pasar más luz que una apertura menor (f mayor).²⁰

Posee un zoom óptico de 2x y zoom digital de 10x. Con un enfoque láser, enfoque de detección de fase y enfoque de detección de contraste. Resolución de la foto: hasta 8000×6000 píxeles y resolución de video: hasta 3840×2160 píxeles.

El vídeo de la cámara trasera consta de:

Vídeo slow-motion a 960 fps | Emparejamiento de audio inteligente a 960 fps | Vídeos cortos (ajuste de velocidad, filtros de belleza y música popular)

Modo belleza en vídeo grabado por la cámara trasera | Estabilización de vídeo | Movimiento rápido | Seguimiento del movimiento.

Grabación a 4K: 60fps / 30fps

Grabación a 1080p: 60fps / 30fps

Grabación a 720p: 30fps

Grabación en slow-motion a 1080p: 120fps / 240fps / 960fps

Grabación en slow-motion a 720p: 120fps / 240fps / 960fps

Estas características permiten obtener una óptima grabación.

4K es un nuevo estándar para la resolución usado en cine digital e infografía. Tiene las siguientes ventajas: la definición de las imágenes más alta, la imagen más detallada, mejor calidad de grabación de acción rápida y la visibilidad más amplia de la superficie de proyección.

El nombre del formato 4K se debe a su resolución horizontal, la cual es aproximadamente de 4000 píxeles. Mientras tanto los formatos tradicionales de 1080 y 720 píxeles fueron nombrados por el valor de su resolución vertical. El estándar nuevo aumenta más de cuatro veces la definición de la imagen en comparación, por ejemplo, con las resoluciones de 1080p.²¹

Un video no deja de ser una cantidad de fotografías mostradas una detrás de otra a una velocidad determinada. El término “velocidad de fotogramas” se refiere al número de fotogramas o imágenes individuales que se muestran por segundo en una pantalla de cine, televisión u ordenador.

La tasa de fotogramas (en inglés framerate), expresada como fotogramas por segundo (FPS, también conocida como cuadros por segundo), es la frecuencia (tasa) a la cual un dispositivo muestra imágenes llamadas fotogramas o cuadros. El término se aplica por igual a películas y cámaras de vídeo, gráficos por computadora y sistemas de captura de movimiento. Desde 1927, la velocidad de fotogramas estándar para las películas de cine ha sido de 24 fps (fotogramas por segundo).

El cine empezó usando una velocidad de 16 imágenes por segundo, nuestros cerebros pueden realizar una imagen en movimiento continua con 16 fps, sin embargo el paso a los 24 fps le dio mucha más calidad a las películas y un movimiento mucho más natural.

El ojo humano es capaz de asimilar hasta más de 100 fps, sin embargo la cinematografía ha mantenido 24fps por el coste. Las cintas de celuloide son caras y meter el doble de imágenes por segundo significaba duplicar también el celuloide necesario. Sin embargo actualmente no es un problema ya que se graban y proyectan de forma digital.

Hoy en día cualquier cámara a nivel de usuario graba a 50 y 60 fps, cámaras de acción como la Gopro ya graban incluso a 240 fps. El grabar a más fps nos sirve para realizar cámara lenta, o para exportar nuestro material con más de 25 o 30 fps, pero con esto hay que tener cuidado porque algunos reproductores no son compatibles con videos que superan los 25 fps en sistema PAL y 30 en sistema NTSC.²²

Android de Google® y iOS de Apple® son sistemas operativos utilizados principalmente en tecnología móvil, como teléfonos inteligentes y tabletas. Android, basado en Linux es de código abierto, y es más parecido a una PC que a iOS, en el sentido de que su interfaz y sus características básicas son generalmente más personalizables. Sin embargo, los elementos de diseño uniforme de iOS a veces se consideran más fáciles de usar.

Los estudios descritos en la literatura en el campo médico impera la tecnología iOS. No obstante al comparar las tiendas de aplicaciones de Google y Apple, muchas de las App diseñadas para esta última casa no son de libre adquisición, mientras que las aplicaciones para Android ya sean versión tablet o móvil son a menudo versiones gratis.^{23, 24}

Dentro de los accesorios con que cuenta los Teléfonos inteligentes, uno de los que mayor tiene relevancia en la actualidad es el Selfie Stick. Traducido al español como un palo para autofoto, también conocido como selfie stick (en inglés, /selfi stɪk/) o palo para selfies, es un monopié utilizado para tomar auto fotografías colocando un smartphone (también llamado teléfono inteligente) o una cámara en el soporte y que nos permite enfocar a una distancia más allá de los límites normales del brazo.

Los palos de metal son típicamente extensibles, con una correa en un extremo para la muñeca y una abrazadera ajustable en el otro extremo para que mantenga el dispositivo fijo en su lugar. Algunos tienen controles remotos o Bluetooth, permitiendo al usuario decidir cuándo tomar la imagen; e incluso los modelos diseñados para las cámaras digitales tienen un espejo detrás de la pantalla de visión para que el tiro pueda ser alineado.²⁵

Con respecto a la enseñanza actualmente se encuentra esparciéndose a pasos agigantados la educación a distancia. Conforme se incrementó la necesidad de una formación y actualización permanente, se hizo énfasis en la andragogía como un modelo educativo flexible, que tiene por estudio los métodos, estrategias, técnicas y procedimientos eficaces para el aprendizaje del adulto.²⁶

No se trata de una educación estandarizada, sino de aquella que responde a los intereses, necesidades y experiencias del educando partiendo de la realidad del alumno, y que ayuda a determinar las pautas para dirigir su aprendizaje. Desde la andragogía, el estudiante es el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, él decide qué, cómo y cuándo aprende, y ante todo considera sus necesidades, intereses y su experiencia para la construcción de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes que coadyuven en el logro de los aprendizajes que necesite.²⁷

Con el surgimiento de las tecnologías de información y comunicación (TIC), se mediaron los procesos de formación, actualización y capacitación a distancia. Cualquiera que tuviese la infraestructura tecnológica y cierta alfabetización digital,

podría ingresar a la oferta educativa a distancia.²⁸⁻²⁹ Las TIC son herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan y representan la información de distintas formas, estableciendo otros soportes y canales para registrar, almacenar y difundir nuevos contenidos.³⁰

A partir de la educación a distancia surge el concepto de e-learning, entendido como el aprendizaje electrónico, o como el uso de tecnologías de la información y la comunicación para apoyar procesos educativos y de aprendizaje basados en el contenido en línea y sistemas compartidos del conocimiento activo y del aprendizaje cooperativo potenciado por Internet. Aunque el e-learning forma parte de la educación a distancia, el aprendizaje a distancia no es e-learning, ya que implica en su desarrollo aspectos metodológicos, pedagógicos.³¹

El e-learning se trata de una modalidad educativa totalmente a distancia o semipresencial apoyada por recursos como plataformas educativas que favorecen la socialización de contenidos y de experiencias, recursos y aprendizaje.³²⁻³³

En dichos escenarios, se modifica el rol del docente transformándose en facilitador-tutor. Así mismo cambia la forma de presentar los contenidos, la comunicación con los estudiantes, las interacciones, el manejo de estrategias de aprendizaje, y la gestión del conocimiento. El estudiante es el centro del proceso e-learning, y por lo tanto él es responsable de su formación y de los aprendizajes logrados.³⁴

La reproducción de estos medios por técnicas de informatización permite vencer estas dificultades, ya que a partir de un prototipo de calidad se pueden realizar las reproducciones necesarias a un bajo costo, con una larga vida y con una elevada efectividad didáctica; aunado estas técnicas de aprendizaje le permiten además, que el propio estudiante se retroalimente sobre el grado de asimilación que ha tenido de los diferentes contenidos al realizar ejercicios de autoevaluación.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la eficacia del uso del teléfono inteligente con el selfie stick como herramienta educativa audiovisual para residentes de cirugía plástica.

Objetivos específicos

- Demostrar la eficiencia del uso del selfie stick con un Smartphone Android para la recolección de fotos y videos intraoperatorios
- Comprobar si puede ser usado como una herramienta académica para los residentes de Cirugía Plástica.
- Evaluar el grado de satisfacción de los cirujanos ejecutantes y de los residentes televidentes.
- Precisar si se logra un aprendizaje en los residentes de cirugía plástica mediante la visualización de los videos quirúrgicos realizados.
- Determinar si se puede generar un archivo académico capaz de ser utilizado durante ponencias y seminarios de cirugía plástica y reconstructiva

Aspectos Éticos

En Venezuela, se considera al ser humano como un ente biopsicosocial, y de acuerdo a los principios bioéticos, especialmente el de la autonomía, beneficencia, no maleficencia y de justicia, se empleó un formato escrito de consentimiento informado, previa explicación verbal de los procedimientos, las personas tuvieron la posibilidad de analizar su participación o no en el estudio, respetándose su decisión final, sin menoscabo de la atención de salud, siendo nuestra premisa principal brindar el mejor servicio al paciente. En la realización de este estudio se respetó en su totalidad la identidad de los pacientes que formaron parte del mismo, así como no se realizó ningún procedimiento que pusiera en situación de minusvalía ni en modo alguno la seguridad y la integridad de los pacientes.

MÉTODOS

Tipo de estudio

Estudio descriptivo con diseño no experimental, transversal, exploratorio, en donde se determinó la aplicabilidad y eficacia del uso del teléfono inteligente junto con el selfie stick como una herramienta educativa audiovisual enfocada para los residentes de cirugía plástica

Muestra

La población fue conformada por videos quirúrgicos y fotografías médicas tomadas en el Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño” y “Centro Urológico San Roman”, ubicado en el Municipio Libertador del Distrito Capital y en el Municipio Baruta del Estado Miranda respectivamente, en un período comprendido entre julio 2019 a octubre de 2019. La muestra escogida se representó por 12 grabaciones de actos quirúrgicos en el campo de la cirugía plástica estética y reconstructiva, y 5 fotografías tomadas a los pacientes en el servicio de cirugía plástica y reconstructiva.

Los criterios de inclusión y exclusión para esta investigación se basaron en:

Criterios de inclusión:

- Cirugías planificadas con la aprobación del cirujano
- Obtención del consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- No tener la disponibilidad del equipo durante la realización de cirugías estéticas o reconstructivas o para la recopilación fotográfica

Procedimiento

Se realizó un circuito de grabación cerrado y reproducción utilizando:

- Teléfono inteligente (Xiaomi A9 SE®)
- Aplicación instalada DroidCamX (apk) para móvil y desktop. (Figura 1)
- Programa OBS para desktop (para la grabación del video). (Figura 1)
- Selfie stick
- Cable micro USB tipo C 3 metros y Cable HDMI
- TV LED 48 pulgadas (Samsung®).
- Paral metálico (paral de solución) (Fotografía 1) o bolso de cintura (koala) (Fotografía 2 y 3)
- Laptop Sony VAIO duo 11
- Programa Wondershare Filmora versión 7.8.9 (edición del video).(Figura 1)

El Smartphone se configuró con la cámara principal para una grabación de 1080 p a 60 fps, se acopló al selfie stick (con la cámara frontal hacia el paciente). Para la grabación estática se colocó el selfie stick reposando en su extremo distal sobre un soporte de acero inoxidable (paral de solución) asegurándose con cintas de plástico, estabilizando así el monopie formando un ángulo interno de 90 °. (Fotografía 1)

Para una grabación dinámica se sujeta con las dos manos en el vástago del palo, la persona que opera el equipo utilizó un bolso de cintura (koala) a nivel del hipogastrio para apoyar la base del selfie stick y así formar un trípode, de esta manera se puede movilizar alrededor de la mesa de operaciones, maniobrando de forma estratégica para obtener el mejor ángulo y primeros planos. (Fotografía 2 y 3).

El Smartphone se acopló a la computadora mediante un cable USB tipo C de 3 metros. Tanto la computadora como el móvil se les instaló el programa DroidCamX (apk versión móvil, desktop versión escritorio) para la duplicación de la imagen del teléfono a la laptop. La grabación se realizó mediante el programa OBS. El enfoque y el brillo también se pueden ajustar desde la pantalla de la computadora portátil.

La computadora se vinculó a un televisor LED por un cable HDMI permitiendo reproducir a gran escala la cirugía a tiempo real, para que las personas en la sala quirúrgica observaran la intervención lejos de la mesa operatoria. (Multimedia 1,2 y 3). Y previa aceptación del consentimiento informado (Anexo1) se inicia la filmación.

Se entrevistaron 10 los días especialistas encargados del desempeño de las cirugías filmadas, a los que ulteriormente se les entregó un CD de BlueRay con los videos, más una herramienta de recolección de datos mediante un cuestionario integrado por preguntas cerradas dicotómicas sobre el desempeño del Smartphone más el selfie stick durante la cirugía más otro cuestionario para dilucidar la calidad de las mismas y de las fotografías tomadas en el área de hospitalización (Anexos 2 y 3).

A su vez se entrevistaron a 16 residentes se les hizo entrega de dicho material audiovisual junto con el mismo cuestionario, más una herramienta de recolección de datos mediante un cuestionario integrado por preguntas cerradas aunado a un evaluativo con 10 preguntas de uniescogencia (Anexo 4).

Tratamiento Estadístico

Con los resultados obtenidos se construyó una base de datos con los programas “Microsoft Excel” y “IBM SPSS Statistics 26”, versión Windows 10 (inglés); en el cual se ordenaron y se codificaron las variables para su procesamiento.

Debido a que la herramienta del estudio son cuestionarios con respuestas dicotómicas y Escala de Likert, se realizó una estadística descriptiva con valores de frecuencia absoluta y relativos simples, con medidas de posición no centrales (percentiles). Teniendo de la Tabla 1 a la 13 Escalas de Medición Nominal y las Tablas 14, 15 y 16 Escalas de Medición Ordinal. Aunado los análisis de las frecuencias se representaron por medio de diagramas de barras o por gráficos de sectores.

RESULTADOS

El estudio estuvo constituido por 7 videos recopilados en el área de quirófano central del Hospital IVSS Miguel Pérez Carreño, 3 videos grabados en el Quirófano Ambulatorio del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital IVSS Miguel Pérez Carreño y 2 videos filmados en el Urológico San Román. Las 5 fotografías fueron tomadas en el área de hospitalización del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital Miguel Pérez Carreño.

Los 12 videos se diversificaron en el área reconstructiva, maxilofacial y estética, obteniéndose de esta manera las siguientes filmaciones: 1. Colgajo *Latissimus Dorsi* (Dorsal Ancho) para reconstrucción mamaria posterior a mastectomía radical modificada tipo Madden, 2. Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía total ahorradora de piel preservadora de Complejo Areola Pezón, 3. Toma de Injerto de Espesor Parcial de Piel, 4. Expansión Injerto de Espesor Parcial de Piel, 5. Toma de Injerto de Espesor Total de piel 6. Injerto de Piel Zona Receptora, 7. Blefaroplastia Realizada por Residentes, 8. Blefaroplastia 1, 9. Blefaroplastia 2, 10. Colgajo Perforante en Hélice para defecto de Región Aquiliana, 11. Resección de Tumoración Mandibular, 12. Colocación de Placa de Reconstrucción Mandibular con Injerto óseo de Cresta Ilíaca. Las 5 fotografías se obtuvieron en el área de hospitalización con pacientes que sufrieron quemaduras.

Los cirujanos que participaron en la toma de la muestra se le aplicó la herramienta del anexo 1, mientras que a 10 adjuntos se le aplicó la herramienta del anexo 2 y 3, aunado 16 residentes se le aplicó la herramienta del anexo 2, 3 más un cuestionario reflejado en el anexo 4.

Según los resultados obtenidos se pudo observar que durante el desarrollo del acto quirúrgico solo un cirujano tuvo conflicto con el Selfie Stick y Smartphone al interponerse en el campo quirúrgico (Tabla 1), obstaculizando la imagen recabada por extender su campo visual desde el área del primer ayudante al del cirujano

principal traspasando por encima del paciente, Representando un 10 % versus un 90% que no presentó inconveniente alguno (Gráfico 1). Ninguna de las intervenciones quirúrgicas fue interrumpida por la filmación (Tabla 1), representando el 100% de la muestra. (Gráfico 2).

En relación a los videos filmados, tuvieron una tendencia a respuestas afirmativas:

En el video de Colgajo *Latissimus Dorsi* (Dorsal Ancho) para reconstrucción mamaria posterior a mastectomía radical modificada tipo Madden, 26 encuestados respondieron SI al ítem evidenció los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%) al igual que 26 respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100%). (Tabla 2, Gráfico 3).

En el video de Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía total ahorradora de piel preservadora de Complejo Areola Pezón, en el ítem si se evidenció los elementos anatómicos de los 26 encuestados, 25 respondieron Si (96,2%) y 1 respuesta No (3,8%); 24 encuestados respondieron que Si identificaron la técnica quirúrgica (92,3 %), Mientras que 2 respondieron No (7,7 %). A 25 sujetos Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (96,2%) mientras que a 1 No le es de provecho (3,8 %). A todos los encuestados le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100%). (Tabla 3, Gráfico 4)

En el video de Toma de Injerto de Espesor Parcial de Piel, 26 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100%). (Tabla 4, Gráfico 5).

En el video de Expansión de Injerto de Espesor Parcial de Piel, 26 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), a 26 encuestados respondieron que Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100%). (Tabla 5, Gráfico 6).

En el video de Toma de Injerto de Espesor Total, 26 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100%). (Tabla 6, Gráfico 7).

En el video de Injerto de Piel Zona Receptora, 25 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (96,2%) vs 1 No (3,8%), 25 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (96,2%) vs 1 No (3,8%), 25 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (96,2%) vs 1 No (3,8%), 25 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (96,2%) vs No (3,8%). (Tabla 7, Gráfico 8).

En el video de Blefaroplastia realizada por Residentes, 24 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (92,3%) vs 2 No (7,7%), 25 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (96,2%) vs 1 No (3,8%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100 %). (Tabla 8, Gráfico 9).

En el video de Blefaroplastia 1, 25 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (96,2%) vs 1 No (3,8%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la

formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100 %). (Tabla 9, Gráfico 10)

En el video de Blefaroplastia 2, 26 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100 %). (Tabla 10, Gráfico 11).

En el video de Colgajo Perforante en Hélice para defecto de Región Aquiliana, 26 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100 %). (Tabla 11, Gráfico 12).

En el video de Resección de Tumoración Mandibular, 10 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (38,5%) vs 16 No (61,5%), 9 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (34,6%) vs 17 No (65,4%), 7 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (73,1%) vs 19 No (26,9%), 5 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (19,2 %) vs 21 No (80,8%). (Tabla 12, Gráfico 13)

En el video de Colocación de Placa de Reconstrucción Mandibular con Injerto óseo de Cresta Ilíaca, 26 encuestados respondieron que Si evidenciaron los elementos anatómicos (100%), 26 encuestados Si identificaron la técnica quirúrgica (100%), 26 encuestados Si le parece beneficioso su uso en la formación académica (100%), 26 encuestados respondieron que Si le impresiona ser útil para la recopilación de un archivo académico multimedia (100 %). (Tabla13, Gráfico 14).

En referencia a la calidad de los videos los 12 videos se aplicó la escala de Likert clasificándose como videos de muy buena calidad, buena calidad, calidad regular, mala calidad y muy mala calidad. Obteniéndose los siguientes resultados (Tabla 14, Gráfico 15):

Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía total ahorradora de piel preservadora de Complejo Areola Pezón, de 26 encuestados, 22 respondieron Muy Bueno (84,6%) y 4 respondieron Bueno (15,4%).

Toma de Injerto de Espesor Parcial de Piel, 26 respondieron Muy Bueno (100%)
Expansión de Injerto de Espesor Parcial de Piel, Se obtuvieron 26 respuestas Muy Bueno (100%)

Toma de Injerto de Espesor Total, 26 encuestados respondieron Muy Bueno (100%)

Injerto de Piel Zona Receptora, 15 encuestados respondieron Muy Bueno (57,7%), 8 encuestados manifestaron que era Bueno (30,8%) y 3 opinaron que es Regular (11,5 %).

Blefaroplastia realizada por Residentes, 15 encuestados respondieron Muy Bueno (57,7%), 8 contestaron Bueno (30,8%) y 3 indicaron que era Regular (11,5%).

Blefaroplastia 1, 14 encuestados respondieron Muy Bueno (53,8%), 11 contestaron Bueno (42,3%) y 1 indicó que era Regular (3,8%).

Blefaroplastia 2, 16 encuestados respondieron Muy Bueno (61,5%), 8 contestaron Bueno (30,8%) y 2 opinaron que era Regular (3,8%).

Colgajo Perforante en Hélice para defecto de Región Aquiliana, 26 encuestados respondieron Muy Bueno (100%).

Resección de Tumoración Mandibular, 2 encuestados respondieron Muy Bueno (7,7%), 5 encuestados manifestaron que era Bueno (19,2%), 12 opinaron que es Regular (46,2 %) y 7 contestaron que era Malo (26,9%).

Colocación de Placa de Reconstrucción Mandibular con Injerto óseo de Cresta Ilíaca, 23 encuestados respondieron de Muy Bueno (88,5%) y 5 encuestados opinaron que era Bueno (11,5%).

Las fotografías igualmente fueron calificadas según la Escala de Likert en Muy Buena, Buena, Regular, Mala y Muy Mala Calidad y se midió la comodidad para el paciente en el momento de efectuarla. (Tabla 15, Gráfico 16)

La Fotografía 1, 25 encuestados respondieron Muy Buena (96,2%) y 1 encuestado opinó que era Buena (3,8%). La Fotografía 2, 25 encuestados respondieron Muy Buena (96,2%) y 1 encuestado opinó que era Buena (3,8%). La Fotografía 3, 26 encuestados opinaron Muy Buena (100%). La Fotografía 4, 26 encuestados indicó Muy Buena (100%). La Fotografía 5, 26 encuestados indicó Muy Buena (100%). Los 5 pacientes expresaron que no sintieron incomodidad alguna empleando esta herramienta para recabar las fotografías.

Los 26 encuestados opinaron que dichas fotografías y videos son capaces de ser utilizados posteriori en el desempeño académico tales como ponencias, seminarios o clases. Así como también consideraron que dichas imágenes fotográficas y videos permite la creación de un archivo académico multimedia.

Mediante la herramienta de una evaluación escrita de selección simple con 10 preguntas, referentes a los videos recopilados con una puntuación de 10 sobre 10, se observó que los residentes comprendieron el material audiovisual presentado, obteniendo 15 residentes una puntuación de 10 puntos (93,75%), y 1 residente 9 (6,25%). Lo que nos indica que es una buena herramienta académica en la formación del residente (Tabla 16, Gráfico 17).

DISCUSIÓN

Gerstle T⁽²⁾ en el 2015 emplea tecnología IOS y denota que la evolución continua de la tecnología digital está cambiando nuestro mundo así como nuestra percepción y descubrimiento de hechos y eventos científicos. Los smartphone han revolucionado educación y se han convertido en instrumentos invaluable de fotografía médica en la era actual. Mientras que Chandrappa⁽³⁾ emplea el selfie stick solo con Iphone y Mac. A diferencia del presente estudio capaz de diversificar su uso con todas las tecnologías disponibles en el mercado.

Para grabaciones de video, un teléfono debe tener una gran memoria interna o ampliable. Esto se debe a que 1 minuto de grabación 4K ocupa 375 megabytes (MB) de espacio, mientras que la grabación HD requiere aproximadamente 60 MB de espacio por minuto.

Al comparar los diferentes accesorios para smartphones, se tiene que el Selfie Stick es útiles, sencillo y de bajo costo versus la fabricación de artilugios como el presentado por Albayati⁽⁴⁾ en el 2019 con un paral metálico en cuello de cisne, aumenta el costo por su fabricación. Sin embargo ambos le permiten a los teléfonos inteligentes con cámaras de alta resolución brindar un inmenso apoyo para lograr el objetivo de aumentar las fotografías y videos de calidad aportando beneficios ilimitados en la optimización de la documentación médica sin el alto costo de los equipos de filmografía convencionales.

Es un hecho que todas las publicaciones en el área de cirugía plástica se desarrollaron con tecnología IOS, por lo que el presente es un trabajo inédito y piloto con el uso de tecnología Android para lo que no estaba descrita ninguna aplicación asociada a el protocolo de uso en el ámbito de cirugía plástica.

Una de las ventajas de la grabación 4K es que puede reducirse a video supersharp 1080 mediante programa de conversión como aTube Catcher o editar el video con programas como el Movie Maker.

El programa DroidCamX permite hacer zoom y recortar sin pérdida de calidad (hasta que alcance 1080 píxeles) y se pueden obtener imágenes fijas de alta calidad desde cualquier marco de video.

En las 5 fotografías se evidenció la superficie corporal afectada y la profundidad de las quemaduras, en el caso de los videos se pudo observar con nitidez las diferentes estructuras anatómicas y su disección, así como también una detallada descripción del acto quirúrgico que provee al televidente un el aprendizaje visual y promueve el esparcimiento de la educación quirúrgica.

CONCLUSIÓN

Se analizaron un total de 12 videos quirúrgicos y 5 fotografías médicas, las cuales fueron sometidas a una herramienta de encuesta dicotómicas cerradas, las cuales fueron medidas con una escala de frecuencia, encontrándose: la evidencia de elementos anatómicos seis videos obtuvieron el 100%, tres videos el 96,2%, un video el 92,3% y un video el 38,5%. Para la identificación de la técnica quirúrgica, ocho videos alcanzaron el 100%, dos videos el 96,2 %, un video el 92,3% y un video el 34,1%. A propósito de ser beneficioso su uso en la formación académica nueve videos consiguieron el 100%, dos videos el 96.2% y un video el 26.9%. Si es útil para la recopilación de un archivo académico multimedia diez videos recaudaron el 100%, un video el 96,2% y un video el 19.2%.

Con respecto a las fotografías calificadas según la Escala de Likert en el ítem de Muy Buena tres fotografías obtuvieron el 100%, dos fotografías alcanzaron el 96,2% en este ítem y en el región de Bueno el 3,8%. Por lo que gracias a estos resultados se evidencia que las fotografías y films recompilados mediante el uso del Smartphone junto con un accesorio como el selfie stick permite obtener videos de muy buena calidad con fines académicos, así mismo mediante la aplicación de una herramienta tipo test con preguntas de uniescogescia a 16 residentes se puso en evidencia que estos videos son útiles en el aprendizaje durante la residencia de cirugía plástica y reconstructiva.

La satisfacción de los pacientes a quienes se les tomaron las fotografías, los que fueron filmados y la comodidad que tuvieron los cirujanos al no interferir con el acto quirúrgico demuestra que este método de recopilación de material audiovisual es inocuo para el paciente, seguro y eficaz para el cirujano y de bajo costo en comparación a los equipos de grabación y fotografía profesionales.

La Grabación de video HD enfocada de alta calidad con una mínima configuración y gastos se ha convertido en una realidad palpable. Las inventivas adicionales de

aplicaciones (app) modernas y de apoyo asociados al firmware también está expandiendo rápidamente el uso de grabaciones de alta calidad en quirófanos convencionales.

Gracias a la disponibilidad en el mercado de smartphones con tecnología Android de media o alta gamma con alta tecnología, en la actualidad poseen cámaras de hasta de 108 megapíxeles, capaces de realizar zoom hasta de 100x, lo que proporciona una gran versatilidad, poniendo a nuestra disposición un elevado número de posibilidades, con esto podríamos evidenciar imágenes a gran escala, y de esta manera distinguir estructuras de pequeño calibre como vasos o nervios sin necesidad del uso de lupas. Además los estudiantes de cirugía plástica obtienen tanto los conocimientos visuales, como una herramienta de educación de técnica quirúrgica mediante la autocorrección al ser los televidentes de sus propias cirugías y así mejorar su curva de aprendizaje.

Esta pequeña innovación ayuda a la recolección de imágenes fijas y filmación de videos de alta calidad usando un teléfono inteligente que en la actualidad desempeña una herramienta imperante para el residente de cirugía plástica y junto con las aplicaciones Android asociadas al uso del selfie stick permite mediante la grabación, reproducir videos de alta calidad para la esparcir la enseñanza. De esta manera tanto especialista como los residentes de la especialidad pueden observar las cirugías en vivo sin necesidad de interferir con el acto quirúrgico (Fotografía 4, Multimedia 1, 2 y 3)

La educación médica requiere una comprensión profunda de la imagen y del video, para dar un pensamiento crítico y en muchos casos, ésta debe ser sin restricción de tiempo, por lo que la presente herramienta permite la reproducción visual de forma indefinida de cada paso de la técnica quirúrgica, y por consiguiente el residente de cirugía plástica cuenta con un aprendizaje meticoloso de la cirugía visualizada, ya que esta siempre se ejecuta de una forma reglada.

Aunado a la situación socioeconómica actual, que cursan diferentes países en Latinoamérica, en especial Venezuela, ha conllevado a la dramática disminución de los casos ejecutados en las instituciones públicas, dificultándole al residente presenciar intervenciones quirúrgicas como ayudante para desarrollar las destrezas visuales necesarias que fundan las bases del inicio de su curva de aprendizaje, que se genera igualmente estos centros asistenciales en donde reciben su formación académica.

RECOMENDACIONES

Este estudio puede permitir en un futuro cercano, la implementación de su uso en otros campos como el de la microcirugía, aplicando el zoom óptico de 108X que algunos móviles ya disponen, proyectando la imagen en un televisor, lo cual proporcionaría una herramienta innovadora para el desempeño de cirugías microquirúrgicas, siendo un método ergonómico, evitando del uso de lupas y proporcionando confort al cirujano plástico al operar visualizando en tiempo real las estructuras proyectadas en la pantalla, evitando así la hiperflexión cervical y las consecuencias que esta acarrea. Esperando dicha idea sea desarrollada gracias a este proyecto.

Si se requiere la visualización en tiempo real de la cirugía por varios televidentes en un ambiente distante al área quirúrgica, la implementación de esta herramienta en conjunto con una red WIFI más televisores inteligentes (Smart TV), provee mayor comodidad al momento de la grabación del acto quirúrgico así como confort al residente que está televisando dicha cirugía.

Mientras mayor pulgadas disponga el Televisor en donde se proyectara la cirugía, mayor cantidad de televidentes podrán presenciar el acto quirúrgico, así mismo, se visualizaran las estructuras anatómicas con mejor detalle. Por lo que idealmente se prefieren Smart TV mayores a 50 pulgadas.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente le agradezco a Dios por permitirme recorrer este camino de espinas y rosas, saboreando la miel y hiel de esta intrincada y vasta especialidad, y así terminar de adquirir habilidades que me permitieron finiquitar esta meta.

A todas aquellas personas que en estos 3 años hicieron posible la realización de esta investigación: Adjuntos del servicio de cirugía plástica, compañeros de postgrado, enfermeras, camareras y camilleros.

A los pacientes que acuden al servicio, buscando ser atendidos con calor humano, humildad y dignidad.

A la Lic. Noris Chirinos, secretaria del servicio, por su apoyo incondicional, comprensión, amor y de vez en cuando algunos regaños.

A los adjuntos del servicio gracias por brindarme sin mezquindad sus conocimientos y experiencias.

Al tutor de tesis, Dr. Eliezer González; por haber orientado la elaboración de este trabajo con ahínco y dedicación.

A la Dra. Ana Ortega, por su disposición y contribución en la elaboración de este manuscrito con vocación académica.

A mis compañeros de año, Dra. Miryan Barela y Dr. Pedro Pantoja quienes ayudaron, participaron y apoyaron de forma desinteresada en la adquisición del material audiovisual.

A la Universidad Central de Venezuela, por formarme en esta rama quirúrgica permitiéndome adquirir más habilidades profesionales.

Al Dr. Luis Alexander Maneiro, mi compañero de vida, por estar a mi lado siendo mi guía y maestro, dándome herramientas que me permitieron finalizar este objetivo, Gracias por tenerme tanta paciencia e infinito amor.

REFERENCIAS

1. Freshwater MF. iPhone and iPad applications for plastic surgeons. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011;64:1397-9.
2. Gerstle T, Hassanein AH, Eriksson E. iPad integration in plastic surgical training: Optimizing clinical efficiency, education, and compliance with the health insurance portability and accountability act. *Reconstr. Surg.* 2015: 135; 223.
3. Chandrappa AB, Nagaraj PK, Vasudevan S, Nagaraj AY, Jagadish K, Shah A. Use of selfie sticks and iPhones to record operative photos and videos in plastic surgery. *Indian J Plast Surg.* 2017; 50(1):82-84
4. Albayati, W. K., Ali, A. A., Qassim, Y. N., Fakhro, A. A., Al Youha, S . Use of a Long Arm Gooseneck Smartphone Holder Optimizes Intraoperative Photography. *Aesthet Surg J*, 2019; 1: (2).
5. Payne KF, Tahim A, Goodson AM, Delaney M, Fan K. A review of current clinical photography guidelines in relation to smartphone publishing of medical images. *J Vis Commun Med.* 2012; 35 (4):188-192.
6. Mohan AT, Branford OA. iGuide to plastic surgery: iPhone apps, the plastic surgeon, and the health care environment. *Aesthet Surg J.* 2012; 32(5): 653-658.
7. Kassianos, A. P., Emery, J. D., Murchie, P., & Walter, F. M. Smartphone applications for melanoma detection by community, patient and generalist clinician users: A review. *Br J Dermatol.* 2015; 172, 1507–1518.
8. Ventola CL. Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits. *P T.* 2014; 39 (5): 356-364.
9. Venkataram A, Ellur S, Kujur AR, Joseph V. Smart apps for the smart plastic surgeon. *Indian J Plast Surg.* 2015; 48(1):66-74.
10. Silva-Calpa, A. C., Martínez-Delgado, D. G. Influencia del Smartphone en los procesos de aprendizaje y enseñanza. *Suma de Negocios*, 2017; 8 (17): 11–18.

11. Djian J, Lellouch AG, Botter C, et al. Clinical photography by smartphone in plastic surgery and protection of personal data: development of a secured platform and application on 979 patients. *Ann Chir Plast Esthet.* 2019;64(1):33-43.
12. Mendoza M., El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Omnia* 2014; (3): 9 – 22.
13. Bastardo E. Nasolaringofibroscopia con el uso de teléfono inteligente en el diagnóstico de quemadura aérea superior. [Trabajo Especial de Grado para la obtención de Grado de Especialista en Cirugía Plástica]. Caracas-Venezuela: Universidad Central de Venezuela, 2018.
14. Neuse WH, Neumann NJ, Lehmann P, Jansen T, Plewig G: The history of photography in dermatology. Milestones from the roots to the 20th century. *Arch Dermatol* 1996; 132:1492–1498.
15. Pasquali P. Photography in dermatology. En: Baldi A, Pasquali P, Spugnini E, editores. *Skin cancer: A practical approach.* Nueva York: Springer; 2014, 19 (2): 291-300.
16. M. T. Harting J. M. DeWees K. M. Vela R. T. Khirallah. Medical photography: current technology, evolving issues and legal perspectives. *Int J Clin Pract.* 2015 Apr;69(4):401-409
17. Rodriguez-Feliz JR, Roth MZ. The mobile technology era: potential benefits and the challenging quest to ensure patient privacy and confidentiality. *Plast Reconstr Surg* 2012; 130: 1395–1397.
- 18 Al-Hadithy N, Gikas PD, Al-Nammari SS. Smartphones in orthopaedics. *Int Orthop* 2012; 36: 1543–1547.
19. How to use a smartphone as a mobile hotspot [internet]. EEUU 2018. [Citado 5 septiembre 2019]. Available from: <https://www.computerworld.com/article/2499772/how-to-use-a-smartphone-as-a-mobile-hotspot.html>

20. Qué es la apertura máxima de una cámara y qué debes conocer de ella (sobre todo en smartphones) [Internet] España 2015. [Citado 5 septiembre 2019]. Available from: <https://www.xataka.com/moviles/que-es-la-apertura-maxima-de-una-camara-y-que-debes-conocer-de-ella-sobre-todo-en-smartphones>
21. Qué es la resolución 4K. [internet] España 2018. [Citado 6 septiembre 2019]. Available from: <https://www.4kdownload.com/es/faq/faq-what-is-4k-video>
22. Frames por Segundo fps. [internet] España 2019. [Citado 6 septiembre 2019]. Available from: <https://www.editalo.pro/videoedicion/fps/>
23. Diferencia entre Android y IOs. [internet] EEUU 2019. [Citado 6 septiembre 2019]. Available from: <https://cuadroscomparativos.com/diferencia-entre-android-y-ios/>
24. iPhone vs Android: cuota de Mercado. [internet] Reino Unido 2019. [Citado 1 octubre 2019]. Available from: <https://www.pcworld.es/articulos/smartphones/iphone-vs-android-cuota-de-mercado-3692825/>
25. Palo para autofoto. [internet] EEUU 2019. [Citado 2 octubre 2019]. Available from: https://es.wikipedia.org/wiki/Palo_para_autofoto.
26. Knowles M, Holton F, Swanson R. Andragogía: el aprendizaje de los adultos. México: Mexicana; 2001.
27. Aguaded JI, López E. La blogsfera educativa: nuevos espacios universitarios de innovación y formación del profesorado en el contexto europeo. REIFOP. 2009;12:3:165-72.
28. Planella J, Rodríguez I, Warschaver M. Aspectos sociales y culturales del e-learning. Desarrollo organizativo del elearning. Barcelona: Ed. Eureka Media S.L.; 2006.
29. Coll C, Mauri T, Onrubia J. Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. Rev Elect de Inv Educ. 2008; 10:1.

30. Rosenberg JJ. E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age. McGraw-Hill; 2001.
31. Attwell G. Personal Learning Environments. The future of e-learning? eLearningpapers.eu. 2007;2:1887-1542
32. Cabero J, Castaño C. Bases pedagógicas del e-learning: Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior. Granada; Octaedro; 2007.
33. Harden RM. Myths and e-learning. Med Teach. 2002; 24(5):469-72.
34. García Acosta I, Díaz Cala A, Gutiérrez Marante D. Los medios de enseñanza y las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación de Tecnólogos de la Salud. Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río [Internet]. 2014 [citado 09 octubre 2019];18(5):[aprox. 7 p.]. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500011&lng=es
35. Lord RK, Shah VA, San Filippo AN, Krishna R. Novel uses of smartphones in ophthalmology. Ophthalmology. 2010; 117(6):1274-1274e3.
36. Monstrey S, Hoeksema H, Verbelen J, Pirayesh A, Blondeel P. Assessment of burn depth and burn wound healing potential. Burns. 2008;34(6):761-769.
37. Dyson M, Moodley S, Verjee L, Verling W, Weinman J, Wilson P. Wound healing assessment using 20 MHz ultrasound and photography. Skin Res Technol. 2003;9(2):116-121.
38. Micali G, Dall'Oglio F, Tedeschi A, Lacarrubba F. Erythema-directed digital photography for the enhanced evaluation of topical treatments for acne vulgaris. Skin Res Technol. 2018; 24(3):440-444.
39. Ratner D, Thomas CO, Bickers D. The uses of digital photography in dermatology. J Am Acad Dermatol. 1999; 41 (5):749-756.
40. Suto S, Hiraoka T, Oshika T. Fluorescein fundus angiography with smartphone. Retina. 2014; 34(1):203-205.

41. Hogan F. Smartphones and telemedicine. In: McCusker MCsB, Douros B, eds. *Mastering Medical Photography of the Head and Neck*. 1st ed. Stuttgart, Germany: Thieme; 2016: 134.
42. Workman AD, Gupta SC. A plastic surgeon's guide to applying Smartphone technology in patient care. *Aesthet Surg J*. 2013; 33(2):275-280.
43. Wathen C, Kshetry VR, Krishnaney A, et al. The association between operating room personnel and turnover with surgical site infection in more than 12 000 neurosurgical cases. *Neurosurgery*. 2016; 79(6):889-894.
44. Wanta BT, Glasgow AE, Habermann EB, et al. Operating room traffic as a modifiable risk factor for surgical site infection. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016; 17(6): 755-760
45. Kazemi T, Lee KC, Bercovitch L. Just A Quick Pic: Ethics of Medical Photography. *J Am Acad Dermatol*. 2019; 80 (4): 1172-1174
46. Leyton C., Díaz A., La fotografía como documento de análisis, cuerpo y medicina: teoría, método y crítica – la experiencia del Museo Nacional de Medicina Enrique Laval. *Histórica, Ciências, Saúde – Manguinhos*. 2007; 14 (3): 991-1012.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado

I.V.S.S. Hospital Miguel Pérez Carreño

Caracas, Distrito Capital

USO DEL SELFIE STICK Y TELÉFONO INTELIGENTE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA INTERACTIVA PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

IDENTIFICACIÓN

Nombre y Apellidos del Paciente: _____ Edad: _____

C.I. _____ Dirección: _____ Teléfono: _____

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO: El médico residente me ha explicado que se realizará un estudio con el uso del selfie stick y teléfono inteligente para recabar fotografías y video.

BENEFICIOS DEL PROCEDIMIENTO: El médico residente me ha informado que mediante este procedimiento, se pretende demostrar la veracidad y eficacia del estudio, aunado permite recabar fotografías de mi patología sin mi movilización y/o grabar la cirugía que luego se tendrá un uso con fines académicos.

RIESGOS GENERALES Y ESPECÍFICOS DEL PROCEDIMIENTO: Se me ha informado que este procedimiento no presenta riesgos.

Aunado se me ha notificado que los nombres y demás datos personales se mantendrán en estricta confidencialidad.

DECLARO: Que he sido informado con antelación y de forma satisfactoria por el médico, del procedimiento y estoy de acuerdo con la filmación y toma de imágenes de mi persona durante la realización del estudio.

Nombre: _____
C.I.: _____
FIRMA: _____

Huella Dactilar

Anexo 2. Herramienta De Recolección De Datos

I.V.S.S. Hospital Miguel Pérez Carreño Caracas, Distrito Capital

USO DEL SELFIE STICK Y TELÉFONO INTELIGENTE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA INTERACTIVA PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

Cirujano Principal	
Acto Quirúrgico:	
Tuvo alguna dificultad durante la cirugía con el Selfie Stick y Smartphone	
Si _____	No _____
El uso del Smartphone junto con el Selfie Stick interrumpió la Cirugía mientras se recababa fotografías y durante la grabación del video	
Si _____	No _____

Según los videos vistos. Responda Si o No

Videos	Evidencia de Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	Identificó la Técnica Quirúrgica	Cree Usted que sería útil en la formación académica	Sirve para un Archivo Académico Multimedia
Colgajo Dorsal Ancho para Reconstrucción Mamaria				
Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía ahorradora de piel con Preservación Complejo Areola Pezón				
Injerto de Piel Espesor Parcial				
Injerto de Piel Espesor Total				
Expansión Manual del Injerto de Piel de Espesor Parcial				
Injerto zona receptora				
Blefaroplastia realizada por Residentes				
Blefaroplastia1				
Blefaroplastia2				
Colgajo Perforante en Hélice para Reconstrucción de Defecto en Región Aquiliana				
Resección de Tumor Mandibular				
Reconstrucción Mandibular con placa AO más Injerto de Cresta Ilíaca				

Anexo 3. Recolección De Datos 2

I.V.S.S. Hospital Miguel Pérez Carreño
Caracas, Distrito Capital

USO DEL SELFIE STICK Y TELÉFONO INTELIGENTE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA INTERACTIVA PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

Según los videos vistos. Responda

Evaluación de la Calidad del Video	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Injerto Espesor Parcial (zona donante)					
Colgajo Dorsal Ancho para Reconstrucción Mamaria					
Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía ahorradora de piel con Preservación Complejo Areola Pezón					
Injerto de Piel Espesor Parcial					
Injerto de Piel Espesor Total					
Expansión Manual del Injerto de Piel de Espesor Parcial					
Injerto zona receptora					
Blefaroplastia realizada por Residentes					
Blefaroplastia1					
Blafaroplastia2					
Colgajo Perforante en Hélice para Reconstrucción de Defecto en Región Aquiliana					
Resección de Tumor Mandibular					
Reconstrucción Mandibular con placa AO más Injerto de Cresta Ilíaca					

Evaluación de la Calidad de la Fotografía

Fotografías	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Fotografía 1					
Fotografía 2					
Fotografía 3					
Fotografía 4					
Fotografía 5					

Anexo 4. Cuestionario a los Residentes.

**I.V.S.S. Hospital Miguel Pérez Carreño
Caracas, Distrito Capital**

USO DEL SELFIE STICK Y TELÉFONO INTELIGENTE COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA INTERACTIVA PARA RESIDENTES DE CIRUGÍA PLÁSTICA

Luego de visualizar los videos Responda. Preguntas de uniescogencia, Marque la pregunta correcta

1. Con respecto al Injerto Cutáneo Espesor Parcial, la posición del mango del Dermatomo durante la toma del injerto es de:

- a. 30 Grados
- b. 45. Grados
- c. 50 Grados
- d. 90 Grados
- e. Todas las Anteriores

2. Con respecto al Injerto Cutáneo Espesor Total. En el video ¿Cuál fue la zona donante?

- a. Región Supraclavicular
- b. Región Retroauricular
- c. Miembros Inferiores
- d. Región Inguinal
- e. Todas las Anteriores

3. Con respecto al Mallado Manual. La Expansión del Injerto Cutáneo de Espesor Parcial

- a. Se realiza secciones en paralelo con una distancia de 1mm
- b. Se coloca la pieza expandida sobre una superficie lisa descansando sobre su capa córnea
- c. Para reservar el injerto ya mallado se preserva en una escudilla sin solución.
- d. Los Bordes del Injerto se pueden incindir realizando el mallado en forma de falda hawaiana.
- e. Todas las Anteriores

4. Con respecto a la Zona Receptora del Injerto Cutáneo.

- a. Se fija con sutura absorbible 4.0 o 5.0
- b. Se fija con Sutura no absorbible 4.0 o 5.0
- c. Se cubre con un apósito de 7 capas
- d. Se levanta el apósito a los 5 días
- e. Todas las Anteriores

5. Con respecto a la Colocación de una Placa de Reconstrucción Mandibular

- a. Se mantiene irrigación continua con Solución CINA al 0,9% mientras se realiza la trepanación ósea.
- b. No es necesario medir la Placa
- c. Todos los Tornillos colocados presentan el mismo diámetro y altura
- d. Se realizó por un abordaje Intraoral

6. Con respecto a la Blefaroplastia video 1

- a. Se realiza bloqueo anestésico con infiltración palpebral.
- b. Se sutura Párpado Superior con Sutura Intradérmica
- c. Se sutura Párpado Superior con Sutura tipo Surget
- d. Se disecan Bolsas Grasas Inferiores y se preservan.
- e. Todas las Anteriores
- f. Ninguna de las Anteriores

7. Con respecto a la Blefaroplastia Realizada por Residentes

- a. Se realiza bloqueo troncular de Nervios Infraorbitarios, Supraorbitarios y Supratroclear más infiltración palpebral.
- b. Se sutura Párpado Inferior con puntos simples
- c. Se sutura Párpado Superior con Sutura tipo Surget
- d. Se incide Septum Orbitario superior y se diseca extirpa y fulgura Bolsas Grasas Interna y Medial
- e. Todas las Anteriores

8. Con respecto al Colgajo en Hélice

- a. Se realizó para cubrir defecto Cutáneo con exposición tendinosa en Región Tibial Anterior
- b. Se empleó como colgajo libre
- c. Se coloca drenaje aspirativo
- d. Se colocó injerto cutáneo de Espesor Parcial en zona donante

9. Con Respecto a la Mastectomía Ahorradora de Piel

- a. Se extirpa Complejo Areola Pezón
- b. Se Introduce Prótesis de Silicon Subfacial
- c. Se realiza bolsillo retropectoral para la Introducción de Prótesis de Silicona
- d. Se deja Dren de Capilaridad

10. Con Respecto Colgajo Dorsal Ancho para la Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía Total Modificada tipo Madden

- a. Se diseña Colgajo Miocutáneo del Músculo Dorsal Contralateral
- b. Se coloca Colgajo Miocutáneo Libre en Defecto Torácico Anterior
- c. Se tuneliza colgajo hasta zona receptora y se fija con sutura no absorbible
- d. Se colocó Injerto de Espesor Parcial en zona donante

Respuestas 1. b, 2. d, 3. d, 4. e, 5. a, 6. b, 7. e, 8. d, 9. c, 10. c.

Anexo 5. Tablas

Tabla 1. Frecuencia de Respuestas afirmativas o Negativas durante el empleo del Selfie Stick más Smartphone durante el acto quirúrgico. Dificultad o Interrupción durante la filmación de los videos.

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	TOTAL	%
Tuvo alguna dificultad durante la cirugía con el Selfie Stick y Smartphone	1	10	9	90	10	100,0
El uso del Smartphone junto con el Selfie Stick interrumpió la Cirugía mientras se recababa fotografías y durante la grabación del video			10	100	10	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 2. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Colgajo *Latissimus Dorsi* (Dorsal Ancho) para reconstrucción mamaria posterior a mastectomía radical modificada tipo Madden

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 3. Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía Ahorradora de Piel con Preservación del Complejo Areola Pezón

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	25	96,2	1	3,8	26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	24	92,3	2	7,7	26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	25	96,2	1	3,8	26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 4. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Toma de Injerto de Espesor Parcial

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 5. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Expansión Manual de Injerto de Piel de Espesor Parcial

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 6. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Toma de Injerto de Espesor Total

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 7. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Injerto Zona Receptora

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	25	96,2	1	3,8	26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	25	96,2	1	3,8	26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	25	96,2	1	3,8	26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	25	96,2	1	3,8	26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 8. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Blefaroplastia Realizada por Residentes

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció las Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	24	92,3	2	7,7	26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	25	96,2	1	3,8	26	100,0
Cree Ud que es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 9. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video
Blefaroplastia 1

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	25	96,2	1	3,8	26	100,0
1 Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 10. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video
Blefaroplastia 2

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 11. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Colgajo Perforante de Arteria Fibular en Hélice para Defecto en Región Aquiliana

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 12. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Resección de Tumor Mandibular

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	10	38,5	16	61,5	26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	9	34,6	17	65,4	26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	7	26,9	19	73,1	26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	5	19,2	21	80,2	26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 13. Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Reconstrucción Mandibular con Placa AO más Injerto de Cresta Iliaca posterior a Resección Tumoral

Tabla de Frecuencia	SI	%	NO	%	Total	%
Evidenció Estructuras Anatómicas Pertinentes al Caso	26	100,0			26	100,0
Identificó la Técnica Quirúrgica	26	100,0			26	100,0
Es Útil en la Formación Académica	26	100,0			26	100,0
Sirve para un Archivo Académico Multimedia	26	100,0			26	100,0

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 14. Frecuencia según escala de Likert para calificar la Calidad de los Videos

	Muy Bueno		Bueno		Regular		Malo		Total	
	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Colgajo Dorsal Ancho para Reconstrucción Mamaría	22	84,6	4	15,4					26	100
Reconstrucción Mamaría posterior a Mastectomía ahorradora de piel con Preservación Complejo Areola Pezón	20	76,9	6	23,1					26	100
Injerto Espesor Parcial	26	100								
Injerto Espesor Total	26	100								
Expansión Manual del Injerto de Piel	26	100								
Injerto zona receptora	15	57,7	8	30,8	3	11,5			26	100
Blefaroplastia realizada por Residentes	15	57,7	8	30,8	3	11,5			26	100
Blefaroplastia1	14	53,8	11	42,3	1	3,8			26	100
Blafaroplastia2	16	61,5	8	30,8	2	7,7			26	100
Colgajo Perforante en Hélice para Reconstrucción de Defecto en Región Aquiliana	26	100							26	100
Resección de Tumor Mandibular	2	7,7	5	19,2	12	46,2	7	26,9	26	100
Reconstrucción Mandibular con placa AO más Injerto de Cresta Ilíaca	23	88,5	3	11,5					26	100

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Tabla 15. Frecuencia según escala de Likert para calificar la Calidad de las Fotografías

	Muy Bueno		Bueno		Total	
	N	%	n	%	n	%
Fotografía 1	25	96,2	1	3,8	26	100
Fotografía 2	25	96,2	1	3,8	26	100
Fotografía 3	26	100			26	100
Fotografía 4	26	100			26	100
Fotografía 5	26	100			26	100

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

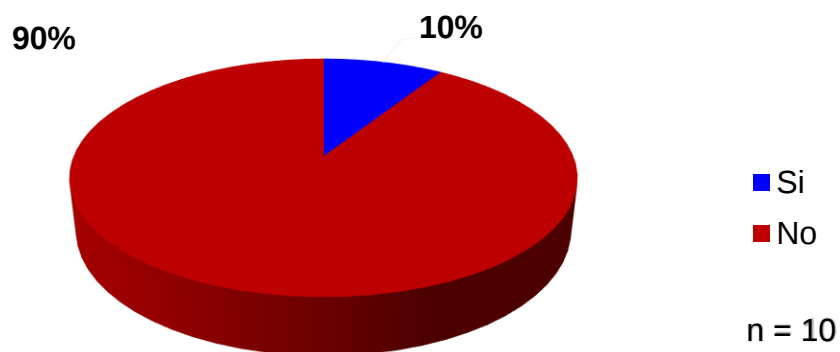
Tabla 16. Frecuencia según respuestas obtenidas en el cuestionario realizado por los residentes de cirugía plástica posterior a la visualización de los videos

Preguntas Correctas	N	%
10/10 puntos	15	93,75
9/10 puntos	1	6,25
Total	26	100

Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

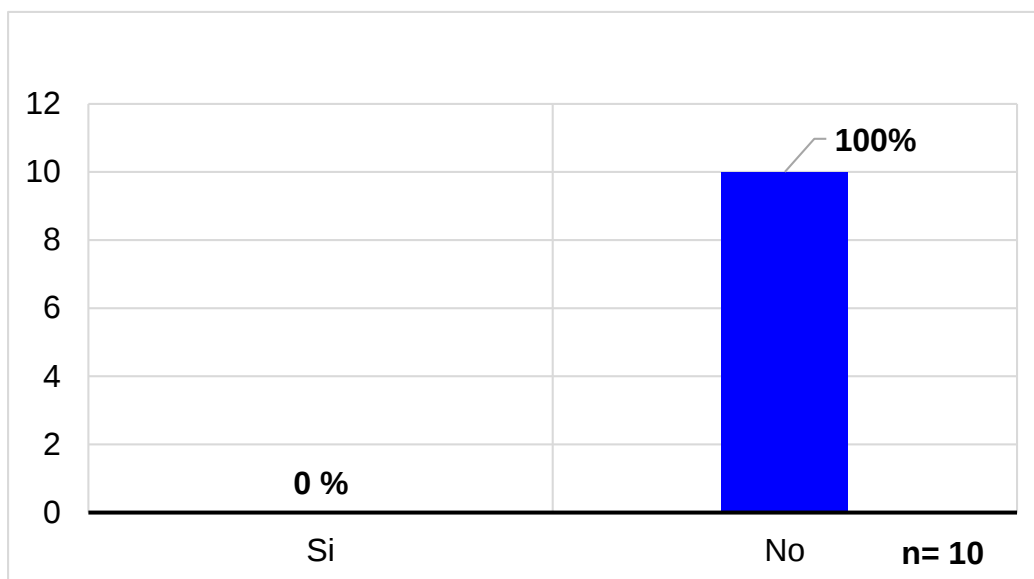
Anexo 6. Gráficos.

Gráfico 1. Porcentaje de Respuestas afirmativas y Negativas sobre la dificultad durante la cirugía con el Selfie Stick y Smartphone durante la filmación



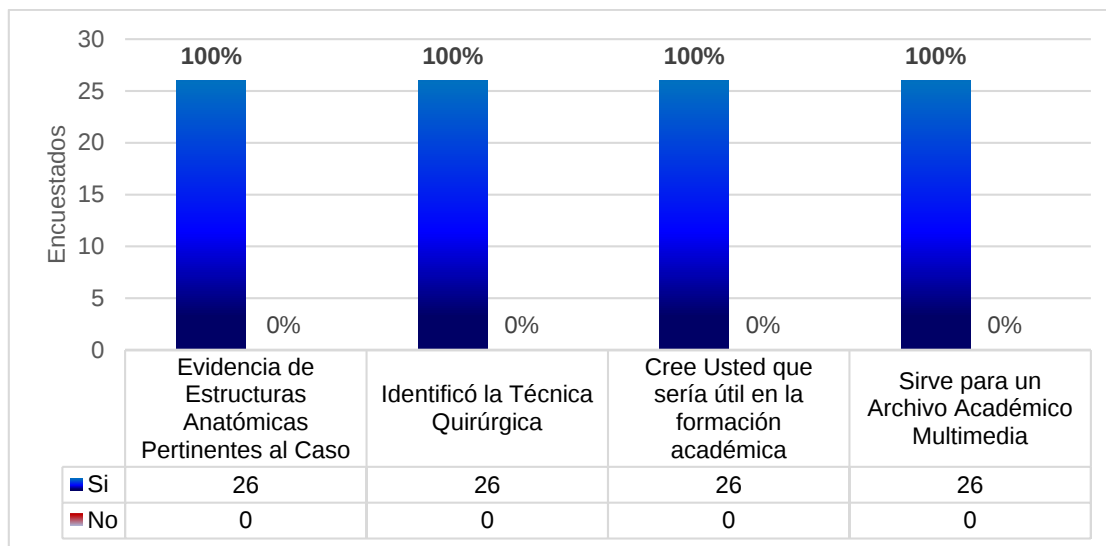
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 2. Porcentaje de Respuestas afirmativas y Negativas sobre el uso del Smartphone junto con el Selfie Stick interrumpió la Cirugía mientras se recababa fotografías y durante la grabación del video



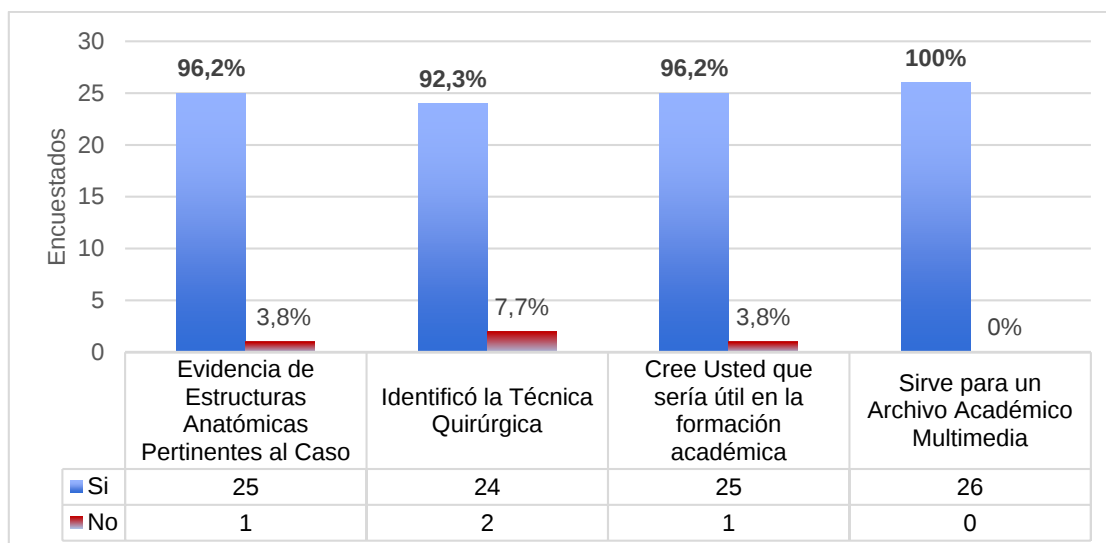
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 3. Porcentaje de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Colgajo *Latissimus Dorsi* (Dorsal Ancho) para reconstrucción mamaria posterior a mastectomía radical modificada tipo Madden



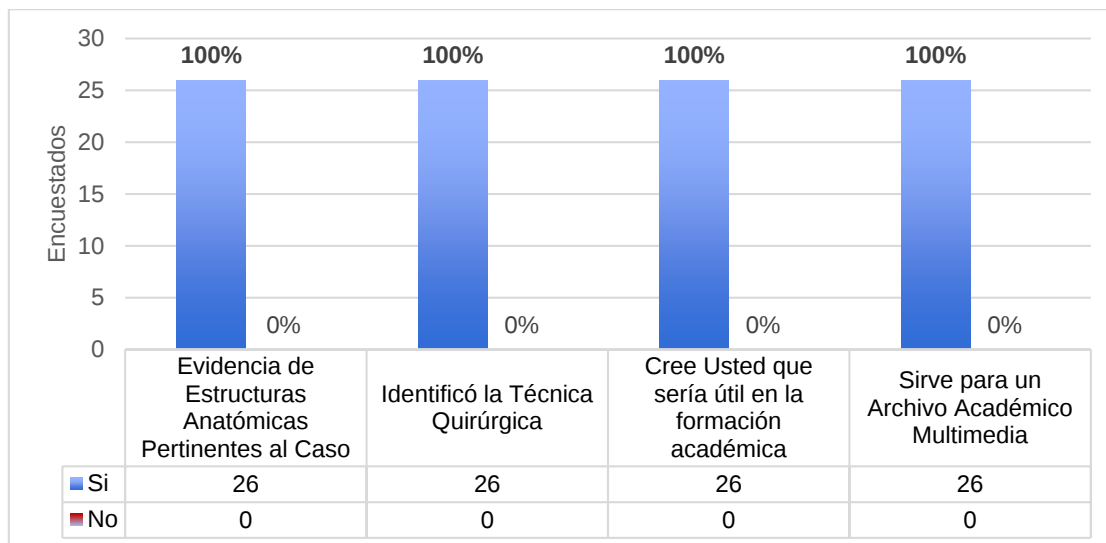
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 4. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Reconstrucción Mamaria posterior a Mastectomía Ahorradora de Piel con Preservación del Complejo Areola Pezón



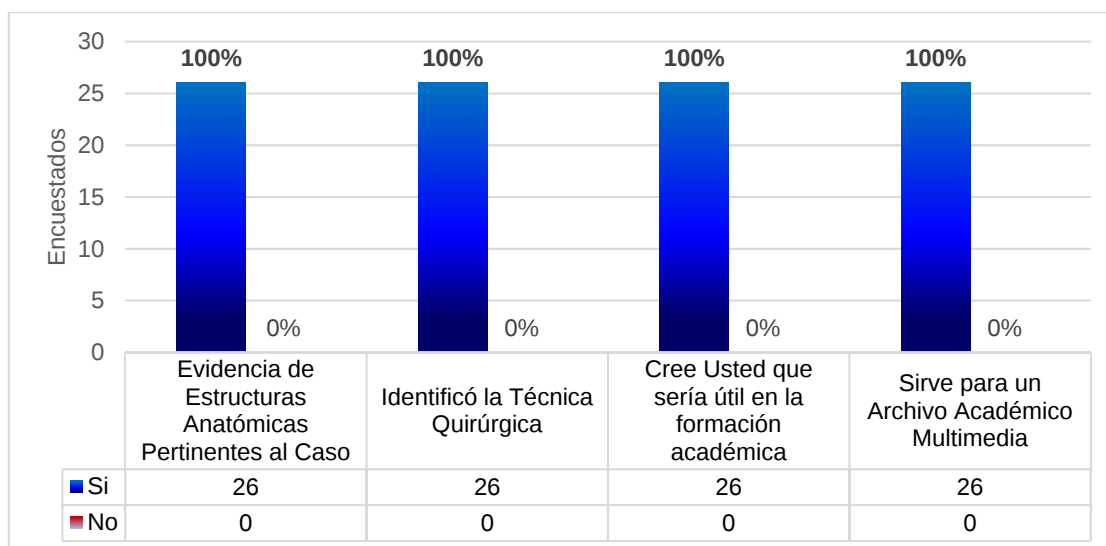
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 5. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Toma de Injerto de Espesor Parcial



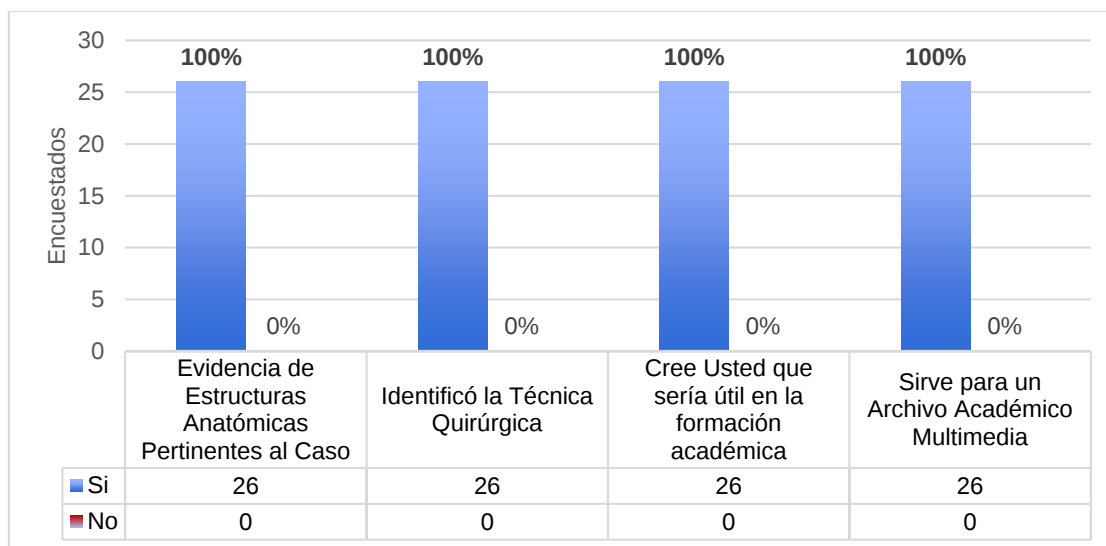
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 6. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Expansión Manual de Injerto de Piel de Espesor Parcial



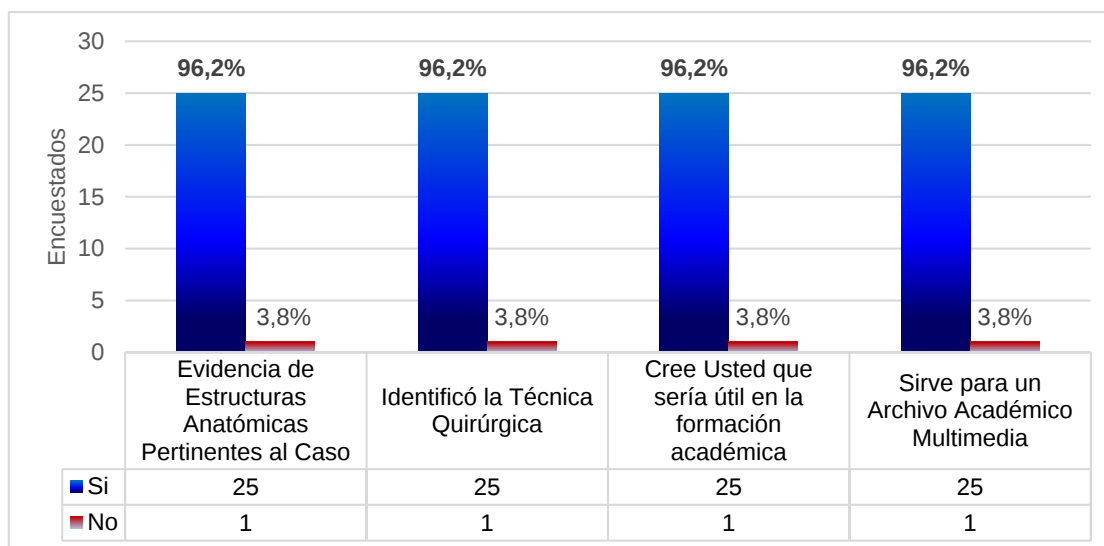
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 7. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Toma de Injerto de Espesor Total



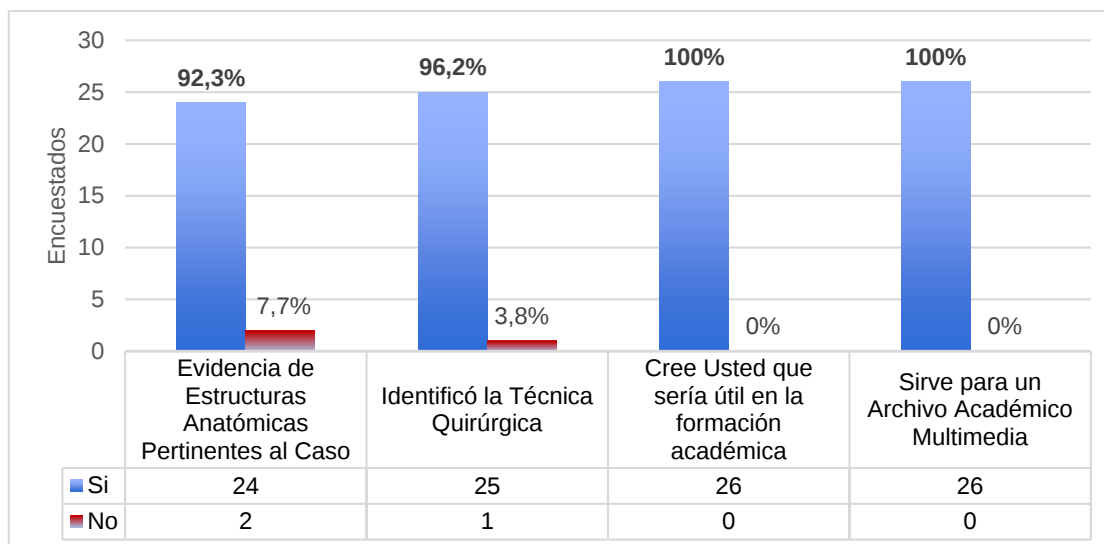
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019

Gráfico 8. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Toma de Injerto Zona Receptora



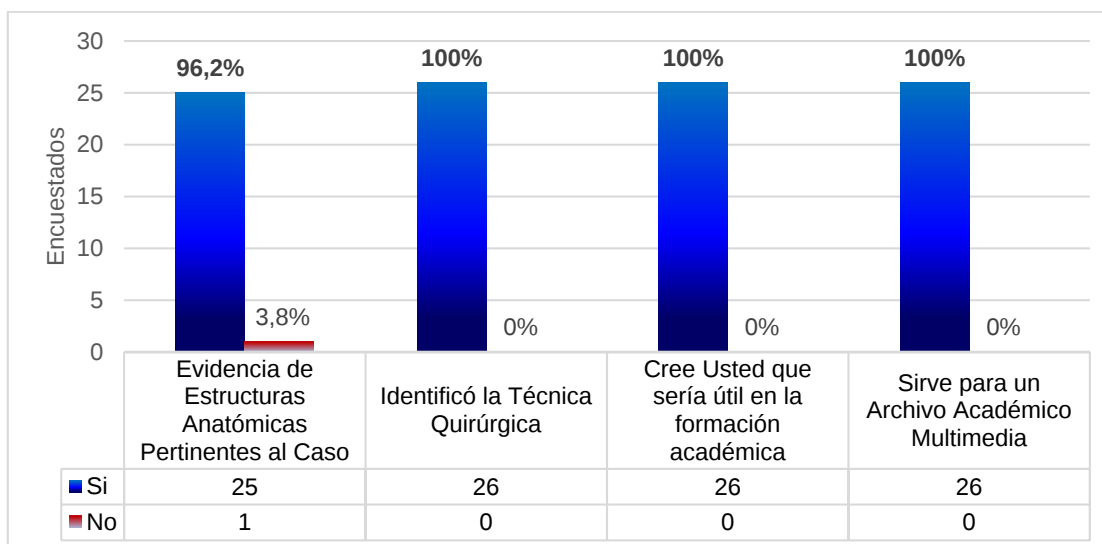
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 9. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Blefaroplastia Realizada por Residentes



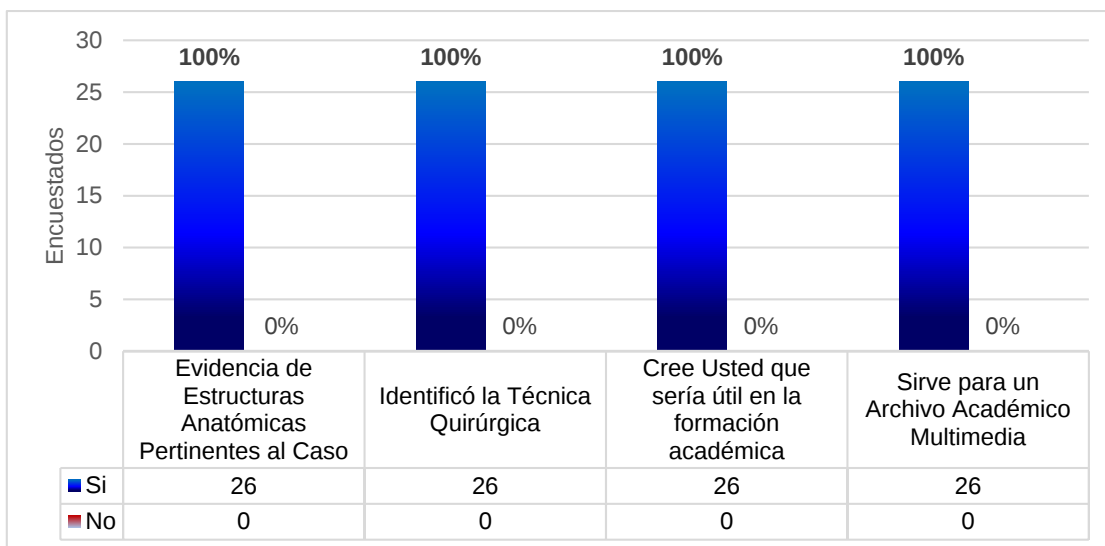
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 10. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Blefaroplastia 1



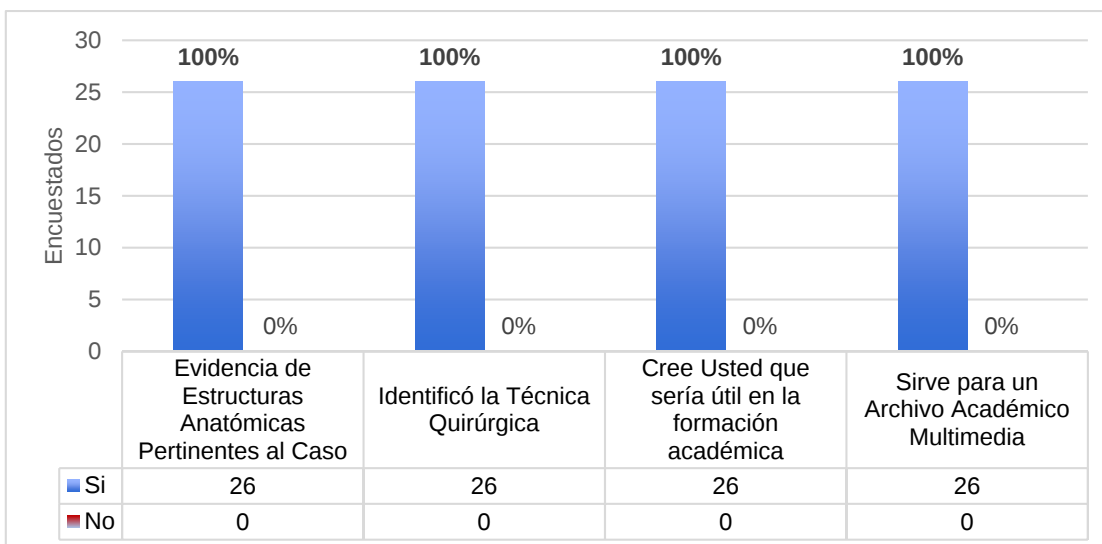
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 11. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Blefaroplastia 2



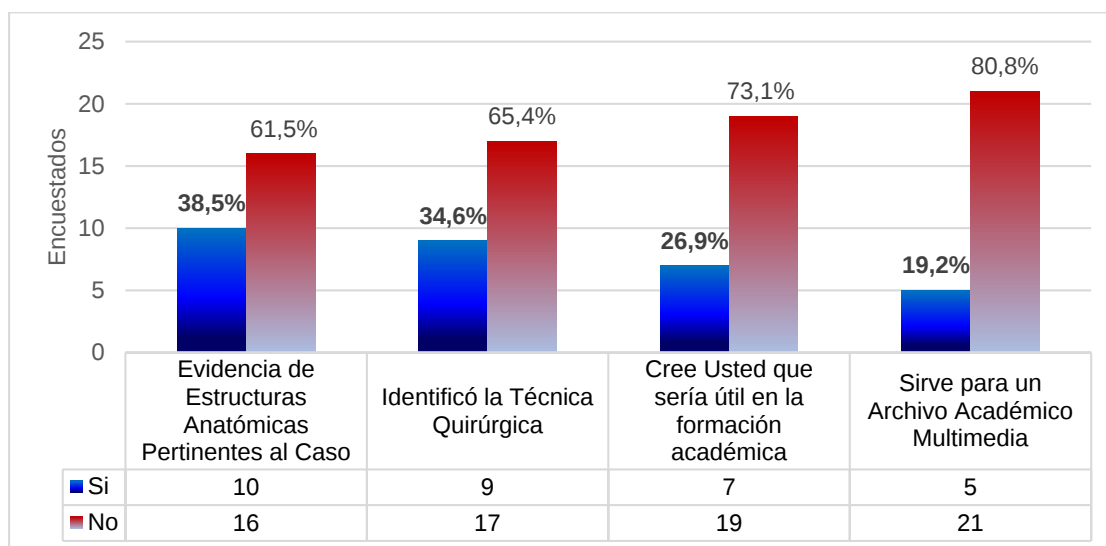
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 12. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Colgajo Perforante de Arteria Fibular en Hélice para Defecto en Región Aquiliana



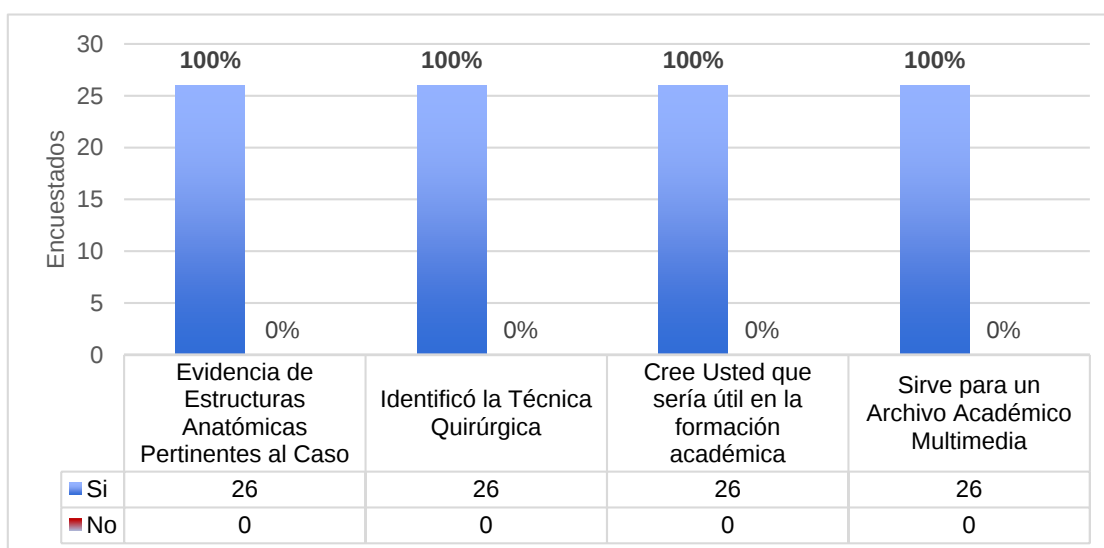
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 13. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Resección de Tumor Mandibular



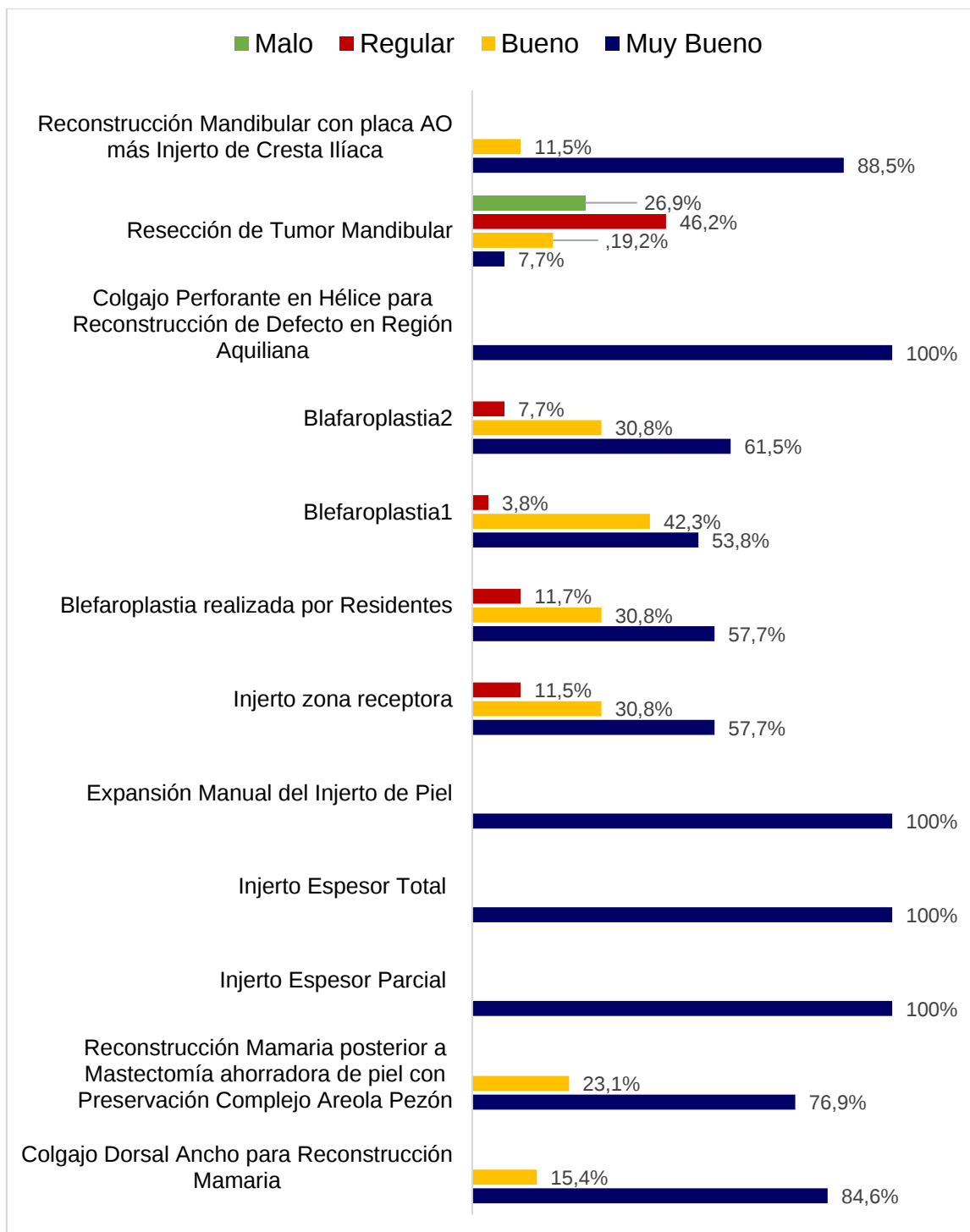
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 14. Porcentajes de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Frecuencia de Respuesta Afirmativas o Negativas en el Video Reconstrucción Mandibular con Placa AO más Injerto de Cresta Iliaca posterior a Resección Tumoral



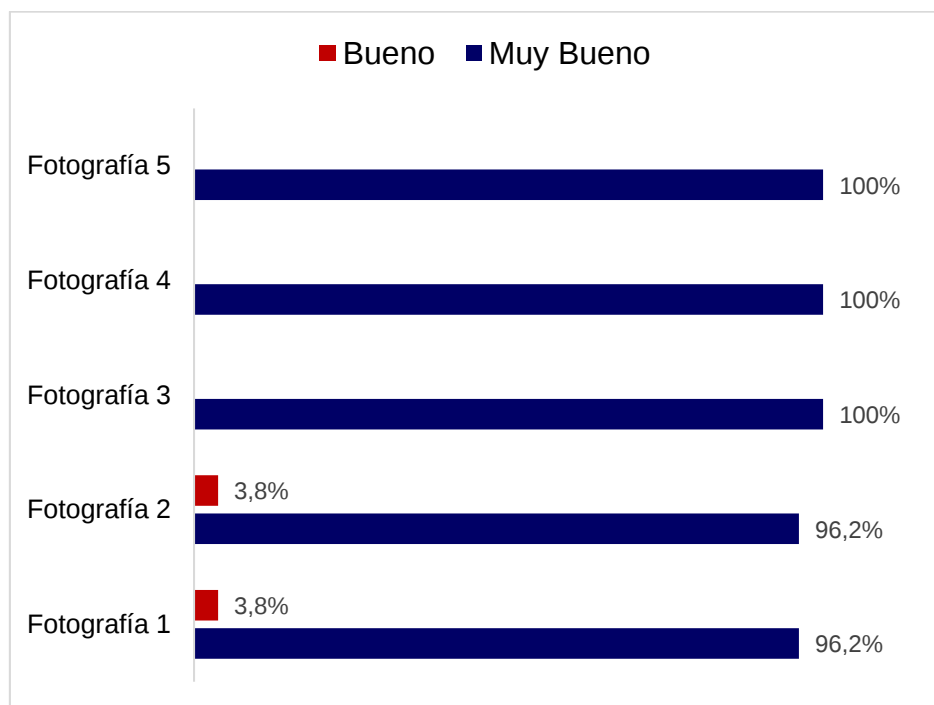
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 15. Porcentaje según escala de Likert para calificar la Calidad de los Videos



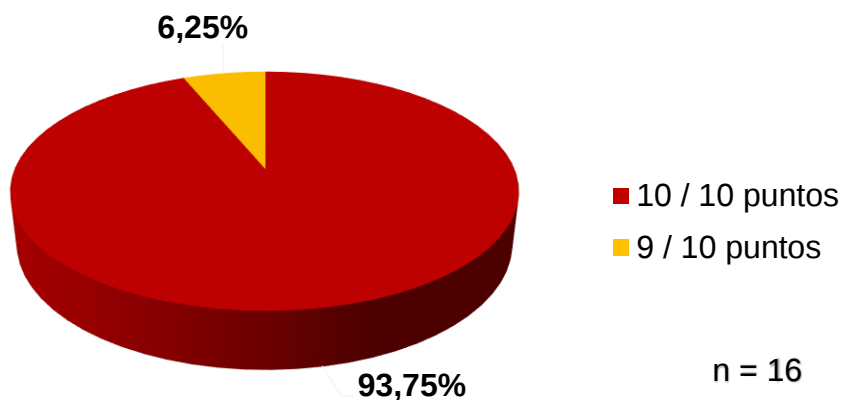
Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Gráfico 16. Porcentaje según escala de Likert para calificar la Calidad de las Fotografías



Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

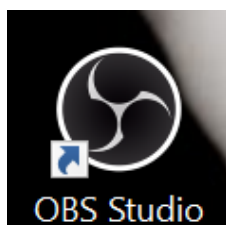
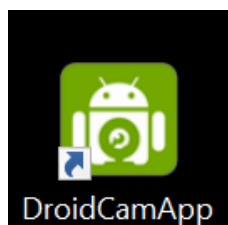
Gráfico 17. Porcentaje según respuestas obtenidas en el cuestionario realizado por los residentes de cirugía plástica posterior a la visualización de los videos



Fuente: Datos propios de la investigación. García 2019.

Anexo 7. Figuras

Figura 1. Aplicación Desktop DroidCamAPP, OBS Studio y Wondershare Filmora (Iconos)

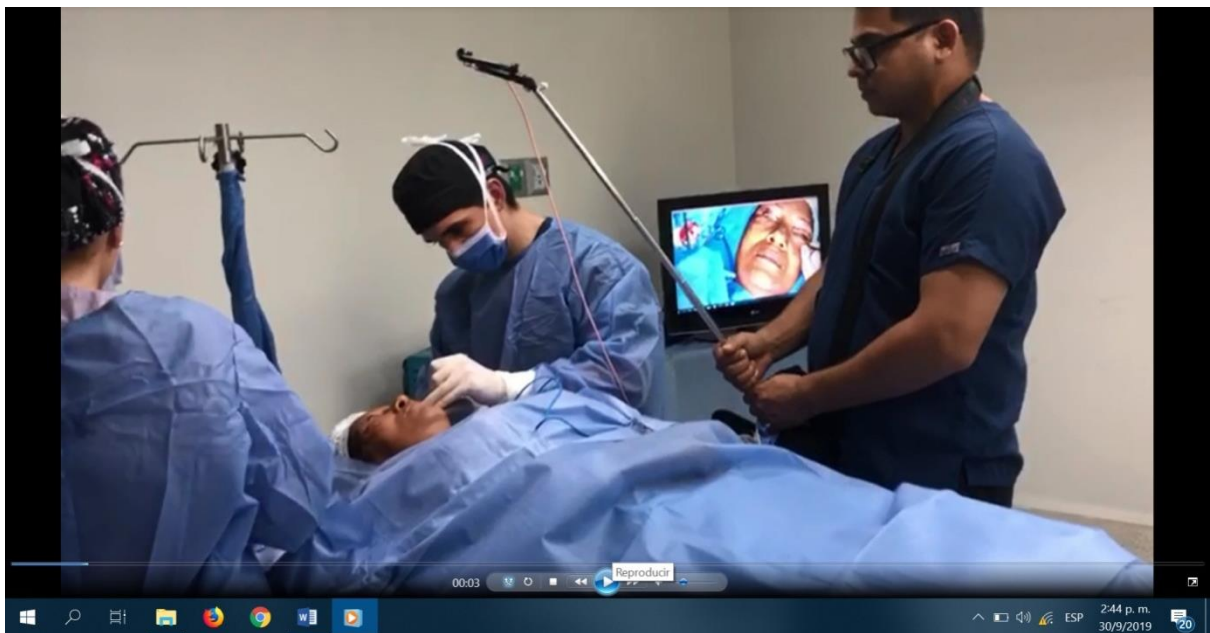


Anexo 8. Fotografía

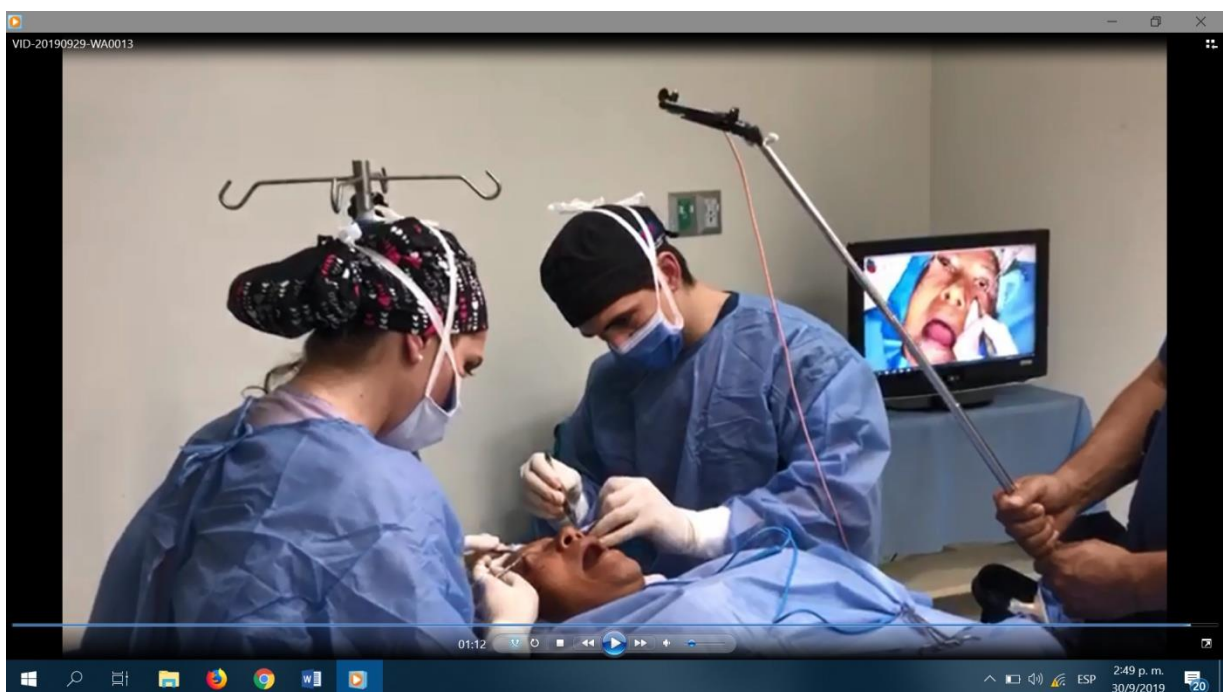
Fotografía 1. Selfie Stick y Smartphone versión Estática con Sistema de circuito cerrado conectado a Computadora Portátil y Televisor.



Fotografía 2. Descripción del uso del Selfie Stick dinámico



Fotografía 3. Smartphone junto con el Selfie Stick dinámico formando un Trípode



Fotografía 4. Supervisión de la Cirugía



Anexo 9. Multimedia

MULTIMEDIA 1, 2 Y 3



Multimedia 2.mp4



Multimedia 1.mp4



Multimedia 3.mp4