



Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories, such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source. These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre remains active.



ARTÍCULO ORIGINAL

La educación quirúrgica en línea implementada en los programas de residencia urológica como respuesta a la COVID-19: estudio piloto

Z.M. Connelly^{a,◇}, R. Abou Ghayda^{b,c,◇}, T. Paneque^a, J. Gómez Rivas^d, F. Esperto^e, A. Azzawe^a, J. Orzel^f, M. Kathrins^g, M.E. Ahmed^h y N. Khater^{a,*}

^a Department of Urology, Louisiana State University Health Shreveport, Shreveport, LA, Estados Unidos

^b Urology Institute, University Hospitals, Case Western Reserve University, Cleveland, OH, Estados Unidos

^c Department of Global Health and Population, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, MA, Estados Unidos

^d Departamento de Urología, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España

^e Department of Urology, Campus Biomedico, University of Rome, Roma, Italia

^f Georgetown University Medical School, Washington, DC, Estados Unidos

^g Department of Urology, Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School, Boston, MA, Estados Unidos

^h Department of Urology, Mayo Clinic, Rochester, MN, Estados Unidos

Recibido el 30 de noviembre de 2021; aceptado el 11 de diciembre de 2021

Disponible en Internet el 1 de junio de 2022

PALABRAS CLAVE

Modelos de educación en línea;
COVID-19;
Educación de residentes de urología;
Satisfacción de los residentes de urología;
Sostenibilidad de la educación

Resumen

Objetivo: Comprender la percepción de los residentes respecto a los sistemas de aprendizaje en línea, los cuales, impulsados por la pandemia de la COVID-19, han sido recientemente implementados a nivel nacional en los programas de residencia urológica acreditados. Adicionalmente, nos proponemos analizar su sostenibilidad tras la era de la pandemia.

Material y métodos: Se diseñó una encuesta para, a través de los coordinadores y directores de programas de urología, difundirla a los residentes de urología.

En la encuesta, los modelos de educación en línea englobaron cualquier forma de educación recibida por los residentes que se diera en línea. Las encuestas anónimas se exportaron de Survey Monkey y se analizaron los datos para determinar la significación estadística.

Resultados: Más del 70% de los residentes de urología estuvieron de acuerdo, o mostraron una actitud neutral, ante la afirmación de que los modelos de educación en línea eran equivalentes al aprendizaje presencial. Solo el 13% de los residentes afirmaron que el aprendizaje en línea no debería continuar tras la pandemia. Se evaluaron diversos parámetros, y solo 5 de ellos mostraron significación estadística. El estrés, el compromiso personal, la eficacia de la comunicación interpersonal y las señales no verbales fueron más bajos para los modelos de educación en línea. El único aspecto al que los residentes dieron mayor puntuación fue el de los problemas de conectividad a una red.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: nazih.khater@lsuhs.edu (N. Khater).

◇ Autores principales.

Conclusiones: La gran mayoría de los residentes de urología en Estados Unidos cree que los modelos de educación en línea deben mantenerse una vez terminada la pandemia.

© 2022 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Online education models;
COVID-19;
Urology residents' education;
Urology resident satisfaction;
Education sustainability

Online surgical education adopted among urology residency programs in response to COVID-19: A pilot study

Abstract

Objective: To understand the residents' perceptions of the, COVID-19 driven, newly implemented online learning systems adopted among accredited urology residency programs nationwide, and their sustainability following the pandemic era.

Materials and methods: A survey was designed and dispersed to urology program coordinators and directors to distribute to their residents.

In the survey, online education models was the all-encompassing term to describe any form of resident education that occurred online. Anonymous surveys were exported from Survey Monkey and data was analyzed for statistical significance.

Results: Over 70% of urology residents agreed or were neutral to the statement that online education models were equivalent to in-person learning. Only 13% of residents stated that online learning should not be continued following the pandemic. Several different parameters were assessed, and only 5 of them showed statistical significance. Stress, personal engagement, interpersonal communication efficiency and non-verbal cues were all lower with online education models. The only attribute that was scored higher by residents was network connectivity issues.

Conclusions: An overwhelming majority of urology residents in the United States believe online education models should continue to be adopted once the pandemic is over.

© 2022 AEU. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La pandemia por COVID-19 ha provocado la interrupción de la educación presencial en todos los niveles de la formación médica. Con la modernización de las tecnologías ha habido muchos intentos de crear oportunidades de «teleeducación» para los residentes de urología. Ya en 1998 se utilizó internet para crear nuevas oportunidades educativas¹. Además, en la literatura se han realizado múltiples estudios sobre la educación en línea para los residentes de urología^{2,3}.

En un estudio de 2005, realizado por Cook et al.², los residentes participaron en un seminario de teleenseñanza sobre urología pediátrica. Los autores hallaron unas tasas altas de aceptación de la teleenseñanza por parte de los residentes, y creyeron que la experiencia mejoró significativamente sus fundamentos de urología. Salem et al.⁴ encuestaron a 228 residentes de Alemania y Canadá, a quienes se les cuestionó sobre el uso que daban a los nuevos medios (basados en internet) en el contexto de su formación. El 45% del tiempo total de formación lo dedicaban a los nuevos medios, con una media de 270 minutos en línea³. En Portugal, se interrogó a los residentes sobre el uso de vídeos en la formación quirúrgica, y el 98,6% de ellos utilizaron vídeos para preparar la cirugía. Los residentes dieron mucho valor a la presencia de ilustraciones didácticas en vídeo y la presencia de narración⁴.

Pugh et al.⁵ señalan tanto las ventajas como los desafíos que conlleva la incorporación de internet en la formación quirúrgica. Los autores citan los límites de horas de trabajo

y el avance de la laparoscopia como dos puntos clave en el cambio de paradigma en la enseñanza quirúrgica. Además, hicieron hincapié en el uso de planes de estudio basados en web como complemento para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, pero no como sustitución. En este estudio intentamos evaluar el alcance del impacto de los modelos de educación en línea —como resultado de la COVID-19— en los residentes de urología a nivel nacional, y comprender la viabilidad de los modelos de educación en línea mediante el uso de una encuesta distribuida por el mismo medio.

Persiguiendo los objetivos de nuestro estudio, definimos los modelos de educación en línea como la variedad de tecnologías electrónicas de información y telecomunicación empleadas para apoyar la educación a distancia relacionada con la salud entre profesionales de la salud. Estas incluyen cursos en línea, formación en línea, clases en línea y videoconferencias en línea, entre otros.

Materiales y métodos

La encuesta fue aprobada por la Junta de Revisión Institucional del Centro Médico Académico. Se incluyó un consentimiento informado que enfatizaba el anonimato del estudio, la encuesta y los participantes. Este estudio se llevó a cabo según las directrices del *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*⁶⁻⁸. Las opciones de respuesta incluían sí o no, escalas de Likert y selección múltiple.

La encuesta se diseñó para preguntar sobre aspectos importantes relativos a la percepción, el acceso y el deseo del residente de seguir aprendiendo mediante un modelo en línea. Se llevaron a cabo múltiples reuniones con residentes de urología actuales y antiguos residentes, con el fin de identificar los temas de interés con respecto a la educación en línea. Las preguntas fueron diseñadas por ZC y NK, y posteriormente revisadas por RAG, TP, AA y el IRB antes de la distribución de la encuesta.

Realizamos una encuesta transversal a nivel nacional a residentes de urología estadounidenses. Examinamos su experiencia respecto a los modelos de educación en línea durante la pandemia de la COVID-19. La encuesta completa se muestra en el [Material suplementario](#). El diseño de la encuesta se ajustó a la *Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys*⁹. Se trata de la primera y más completa encuesta que conocemos sobre este tema.

Participantes, reclutamiento y análisis estadístico

Nuestro equipo diseñó y administró la encuesta anónima en la aplicación web SurveyMonkey con el fin de evaluar la exposición y las perspectivas de los residentes de urología ante el aprendizaje a distancia durante la pandemia. Dado que no podemos enviar un correo electrónico directamente a los residentes de urología, nos apoyamos en los directores y coordinadores de programa así como de las sociedades de urología regionales para su colaboración en la distribución de la encuesta. Los correos electrónicos de los programas de residencia de urología estaban disponibles en la página web de la *American Urological Association* (AUA). Las administraciones de la encuesta en Estados Unidos cumplieron plenamente con la plataforma de recopilación de datos basada en web de la Ley de Portabilidad y Responsabilidad del Seguro Médico, HIPPA. Los participantes dispusieron de tres semanas desde la fecha inicial de envío hasta el cierre de la encuesta, y recibieron tres recordatorios. Los datos se analizaron con el programa estadístico SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.) versión 24.0 de IBM, con valores p a dos colas y α fijado en 0,05. Para la estadística descriptiva, los datos se comunicaron mediante porcentajes y variables categóricas, y medias con desviaciones estándar para las variables continuas. Las variables categóricas se compararon mediante la prueba de chi cuadrado, y se consideraron significativos los valores de $p < 0,05$.

Resultados

Datos demográficos de los residentes

Se encuestó a los residentes de urología de todo el país sobre la formación virtual de los programas de residencia. Las encuestas se distribuyeron a los directores y coordinadores de programas y a las sociedades urológicas regionales que estaban en disponibilidad de colaborar en la distribución de la encuesta a sus residentes; por este motivo no fue posible calcular una tasa de respuesta adecuada de la encuesta. Se obtuvieron las respuestas de 103 residentes; entre ellos, el 49% tenían entre 25 y 30 años. El siguiente grupo más representado fue el de 31 a 35 años, con un 31%, seguido de los mayores de 36 años (19,5%) y los de edad

menor o igual a 24 años (1,09%) ([figura suplementaria 1A](#)). El 73% de los encuestados eran hombres, lo que coincide con la distribución actual de los residentes de urología¹⁰. El 59% de los encuestados estaban casados, y otro 16% eran convivientes. El 24% eran solteros. El 57% de los residentes tenían 0 personas a su cargo, seguido del 21% que tenían 1, del 13% que tenían 2, del 9% que tenían 3 y del 1% que tenían 4 ([figura suplementaria 1B-D](#)). Estas preguntas demográficas se hicieron para evaluar si el hecho de estar con otras personas en su hogar influía en sus opiniones sobre la educación en línea, en comparación con sus homólogos solteros. Por último, el 42% de las respuestas procedían de la región Sureste, y después de la región del Atlántico Medio (12,9%). Las regiones Oeste, Centro-Sur, Centro-Norte y Noreste representaron cada una el 8,6% de los residentes, Nueva Inglaterra el 7,5% y, por último, Nueva York el 3% ([figura suplementaria 1E](#)).

Modelos de educación en línea anteriores y actuales

Se preguntó a los residentes si existían modelos de educación en línea antes de la pandemia, y el 26,4% confirmaron que existía el aprendizaje virtual. Sin embargo, debido a la naturaleza de la encuesta, no podemos determinar qué modelo de aprendizaje virtual estaba en vigor ([fig. 1A](#)). Al considerar qué porcentaje de sus modelos educativos actuales —dentro de sus respectivos programas de residencia en urología— debería utilizar una plataforma de modelos de educación en línea, el 37% respondieron: 0-20%, seguido del 35% que eligieron el 21-40%, el 17% que eligieron el 41-60%, el 8% que eligieron el 61-80% y el 2% que eligieron el 81-100% ([fig. 1B](#)). Al tratar de determinar la frecuencia con la que los residentes utilizaban los modelos de educación en línea por semana, 2-3 horas fue lo más común, seguido de 3-4 horas, 6+ horas, 4-5 horas y, por último, 1-2 horas y 5-6 horas empataron en la parte inferior ([fig. 1C](#)). Un residente no tenía modelos de educación en línea en el momento de la encuesta.

A 25 de junio de 2020, fecha de cierre de la encuesta, el 85% de los programas habían pasado las conferencias de morbilidad y mortalidad a una plataforma online/virtual. El 82% de los programas eligió que las *grand rounds* se presentaran a través de modelos de educación en línea. El 80% de las sesiones didácticas, el 73% de los *journal clubs*, el 67% de las conferencias y el 13% de los programas ofrecieron simulación quirúrgica a través de modelos educativos en línea ([fig. 1D](#)). Los residentes de urología estuvieron de acuerdo en que todas las actividades educativas podrían pasar a un formato en línea, excepto los *grand rounds*, en los que solo el 35% de los residentes apoyaban su realización en línea ([fig. 1E](#)).

Se analizaron los dispositivos electrónicos utilizados para asistir y participar en los modelos educativos en línea. El 90% de los residentes utilizaron un ordenador portátil. La mitad también declararon haber asistido mediante su teléfono. Las tabletas y los ordenadores de otras personas fueron los menos utilizados ([fig. 1G](#)). En cuanto a las plataformas utilizadas, Zoom fue la más común (90%), seguida de WebEx (52%), Skype (13%), Google (10%), otros programas (9%) y programas institucionales específicos (7%) ([fig. 1F](#)).

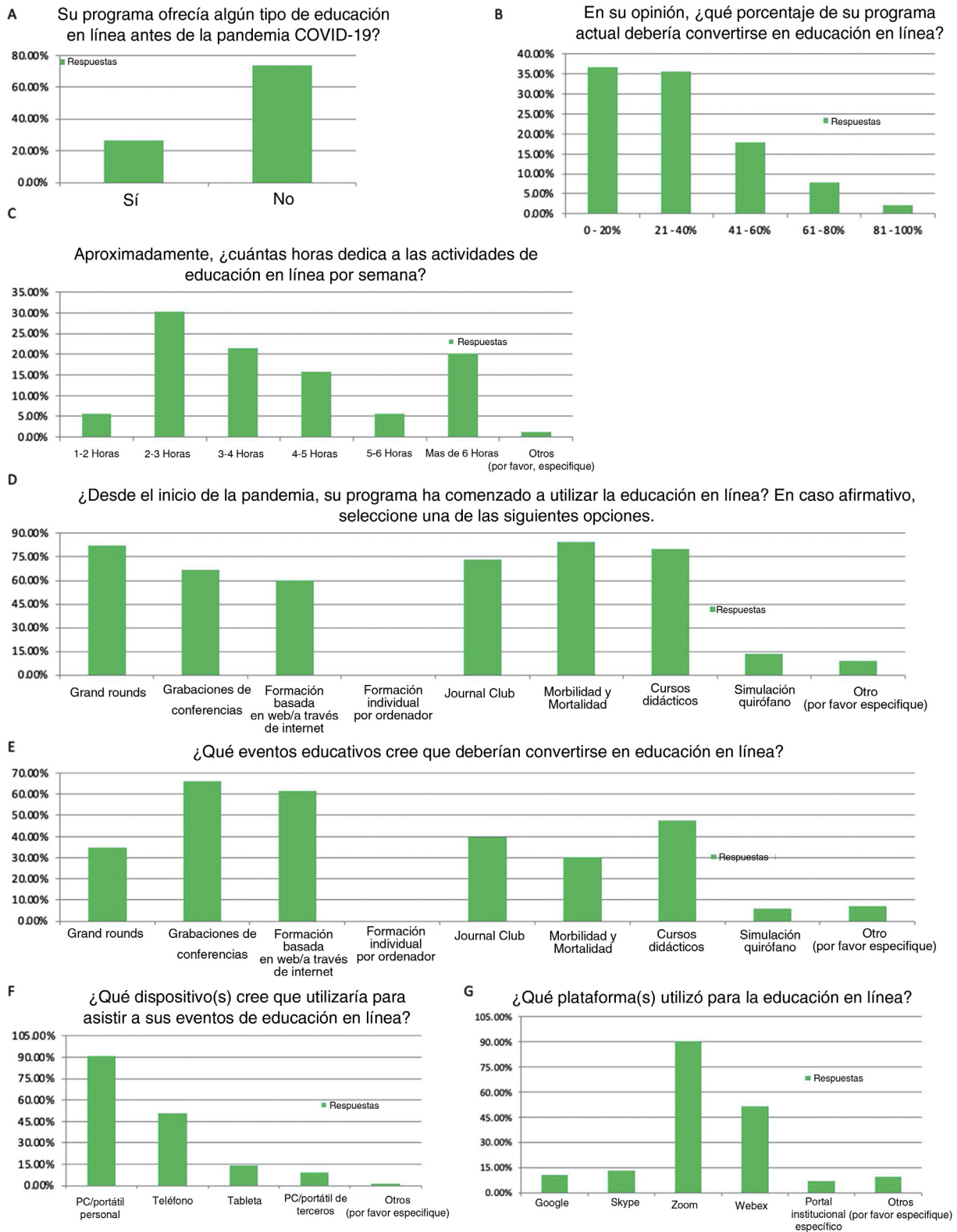


Figura 1 Oportunidades de aprendizaje para los residentes en formación. A) Encuesta sobre los modelos de educación en línea previos al COVID-19. B) Opinión de los residentes sobre el porcentaje de su educación que debería ser virtual. C) Horas de la semana dedicadas al aprendizaje en línea. D-E) Eventos educativos que se utilizan o deberían realizarse en línea. F) Dispositivo utilizado para asistir a un evento de aprendizaje virtual. G) Plataformas utilizadas para asistir al evento.

Tabla 1 Comparación entre los modelos de educación en línea y los atributos de los eventos de educación presencial

Atributo	Media (SEM) online/media (SEM) presencial	Diferencia media (online-presencial)	p
<i>Diferencia estadísticamente significativa del atributo específico entre las dos modalidades de aprendizaje</i>			
Estrés/Ansiedad	2,01 (0,10)/3,07 (0,11)	-1,06	0,01
Nivel de compromiso	2,91 (0,12)/3,33 (0,13)	-0,42	0,017
Eficacia de la comunicación interpersonal	2,98 (0,12)/3,56 (0,11)	-0,58	0,01
Nivel de emociones y señales no verbales transmitidas	2,56 (0,12)/3,55 (0,13)	-1,01	0,01
¿Con qué frecuencia experimenta problemas con la conexión a internet?	2,30 (0,08)/1,93 (0,07)	0,369	0,01
<i>Atributos cuestionados sin diferencia</i>			
Seguridad y confidencialidad	2,33 (0,14)/2,33 (0,14)	0,00	0,99
Capacidad de mantener la concentración	3,12 (0,12)/3,05 (0,12)	0,07	0,70
Nivel de asistencia	3,60 (0,12)/3,53 (0,12)	0,06	0,64
Nivel de productividad	3,40 (0,12)/3,31 (0,11)	0,09	0,58
Nivel de eficacia	2,56 (0,12)/3,35 (0,11)	0,21	0,19
Efecto del ruido ambiental	2,49 (0,11)/2,77 (0,13)	-0,28	0,10
Efecto sobre el manejo del tiempo	3,09 (0,14)/3,31 (0,13)	-0,22	0,26
Cumplimiento de objetivos de la reunión	3,48 (0,12)/3,50 (0,10)	-0,02	0,90
Las votaciones/preguntas interactivas son de utilidad	3,51 (0,12)/3,70 (0,11)	-0,19	0,25
Me he sentido más comprometido/a con las votaciones/preguntas interactivas	3,6 (0,11)/3,53 (0,12)	0,07	0,66
He tenido problemas con la conexión	2,18 (0,07)/2,02 (0,08)	0,16	0,15

Modelos de educación presencial vs. en línea: atributos personales

Se clasificaron varios atributos en una escala de Likert para comparar la opinión del residente sobre los modelos de educación presencial y en línea, donde una puntuación de 1 era «muy baja» y una puntuación de 5 era «muy alta». El estrés y la ansiedad tuvieron una diferencia media de un punto entero menos (telemedicina - presencial, -1,06) asociada a los modelos de educación en línea ($p < 0,01$) (tabla 1). Al estratificar por el número de personas dependientes en el hogar, aquellos con menos de tres miembros sintieron que su estrés/ansiedad disminuyó al utilizar la educación en línea, en comparación con la formación presencial (figura suplementaria 2). La diferencia media del nivel de compromiso personal fue de -0,42 cuando se emplearon modelos de educación en línea ($p = 0,017$) (tabla 1). La eficacia de la comunicación interpersonal tuvo una diferencia media de -0,59, y el nivel de emociones y señales no verbales transmitidas, una diferencia media de -1,01, siendo ambos significativamente menores ($p < 0,01$ y $p < 0,01$). El acceso a internet, incluida la falta de internet, la intermitencia de internet y la caída de la conexión, fue otro aspecto que resultó estadísticamente significativo entre los dos grupos ($p < 0,01$) (fig. 2A). Todos los demás atributos no significativos evaluados se enumeran en la figura 2B.

Compromiso en las reuniones de formación

El 57% de los residentes indicaron sentirse igualmente cómodos haciendo preguntas en persona o virtualmente. El 31% prefieren la modalidad presencial, mientras que el 12% restante prefieren la virtual (fig. 2A). El 76% están muy en desacuerdo o en desacuerdo con el hecho de que los modelos de educación en línea añaden estrés y ansiedad a su vida, el 14% se muestran neutrales y el 10% dieron una respuesta afirmativa (fig. 2B). El 49% de los residentes afirmaron que las expresiones faciales y el lenguaje corporal son un factor determinante a la hora de responder a una pregunta en un evento presencial, mientras que el 24% se mostraron neutrales y el 27% afirmaron no sentirse afectados (fig. 2C). El 85% de los participantes creen que los modelos de educación en línea pueden añadir flexibilidad y gestión del tiempo a su vida. El 10% se muestran neutrales y el 6% restante consideran que los modelos de educación en línea reducen su flexibilidad (fig. 2D).

Los modelos de educación en línea fomentan la educación y la colaboración

Utilizando una escala de Likert en la que 1 = nunca y 5 = siempre, se preguntó a los residentes sobre la educación continua como resultado de los modelos de educación

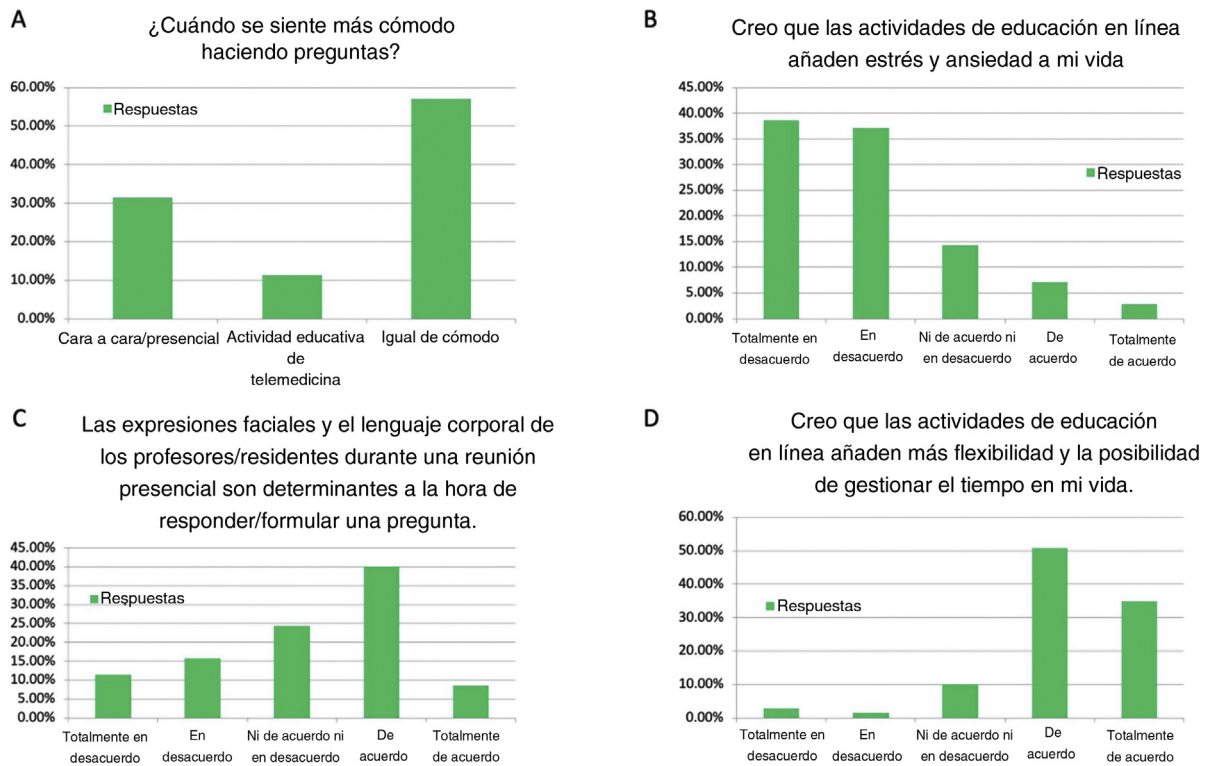


Figura 2 Compromiso de los residentes con los modelos de educación en línea y las reuniones presenciales. A) Lugar donde los residentes se sienten más cómodos haciendo preguntas. B) Estrés y ansiedad con los modelos de educación en línea. C) Influencia de la expresión facial en la formulación de preguntas. D) Cómo creen los residentes que los modelos de educación en línea afectan a la flexibilidad horaria.

en línea. Se cuestionó a los residentes si se habían perdido una sesión de formación que verían/escucharían en otro momento. Se informó de una media de 3,7, donde 3 es «a veces» y 4 es «habitualmente». Llevando las conferencias grabadas un paso más allá, los residentes indicaron que una biblioteca de E-learning (puntuación de 4,0) se utilizaría habitualmente si estuviera disponible. Por último, se calculó una media de 3,8 para volver a ver los modelos de educación online grabados (figura suplementaria 3A).

El 90% de los residentes creen que los modelos de educación en línea pueden fomentar nuevas colaboraciones (figura suplementaria 3B). Esto se demuestra además por la gran mayoría de residentes que asisten a modelos de educación en línea electivos. Desde que se produjo la COVID-19, el 87% de los residentes han declarado haber utilizado modelos de educación en línea fuera de su aprendizaje obligatorio, y casi el 50% han utilizado el aprendizaje externo más de diez veces (figura suplementaria 3C).

Aplicaciones futuras de los modelos de educación en línea para residentes

Con el objetivo de comprender si los modelos de educación en línea son equivalentes al aprendizaje presencial, se formuló directamente la pregunta en la encuesta. El 33% de los residentes no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación. El 20% de los residentes estaban de acuerdo y el 17% muy de acuerdo en su equivalencia. El 26% de los

residentes estaban en desacuerdo y el 3% muy de acuerdo en que eran iguales (fig. 3A). Cuando se les preguntó si los modelos de educación en línea debían continuar después de la pandemia, el 77% respondieron afirmativamente, el 10% se mostraron neutrales y el 13% creen que no debe continuar (fig. 3B).

En cuanto a las entrevistas de residencia a futuro, el 79% de los residentes creen que las entrevistas de residencia no deberían realizarse a distancia en el futuro (fig. 3C). Del mismo modo, el 83% de los residentes elegirían una entrevista presencial en lugar de en línea (fig. 3D). Estas opiniones fueron las mismas para las entrevistas de las becas, donde el 70% dijeron que la entrevista no debería realizarse virtualmente (fig. 3E). Los comentarios de los residentes con sus superiores parecen estar divididos de forma equitativa entre el deseo de una evaluación presencial y virtual (fig. 3F).

Discusión

Desde la COVID-19 se han desmantelado los modelos educativos e instructivos convencionales. Se deben analizar las modificaciones de los modelos educativos para determinar si estas nuevas adaptaciones son factibles. Más de 100 residentes de urología nos proporcionaron información sobre sus adaptaciones educativas, y solo el 13% no desearían continuar con la educación virtual en el futuro. Por lo tanto, podemos concluir que la educación en línea es una modalidad de aprendizaje adecuada para los residentes, y debe ser tenida en cuenta en futuros esfuerzos educativos.

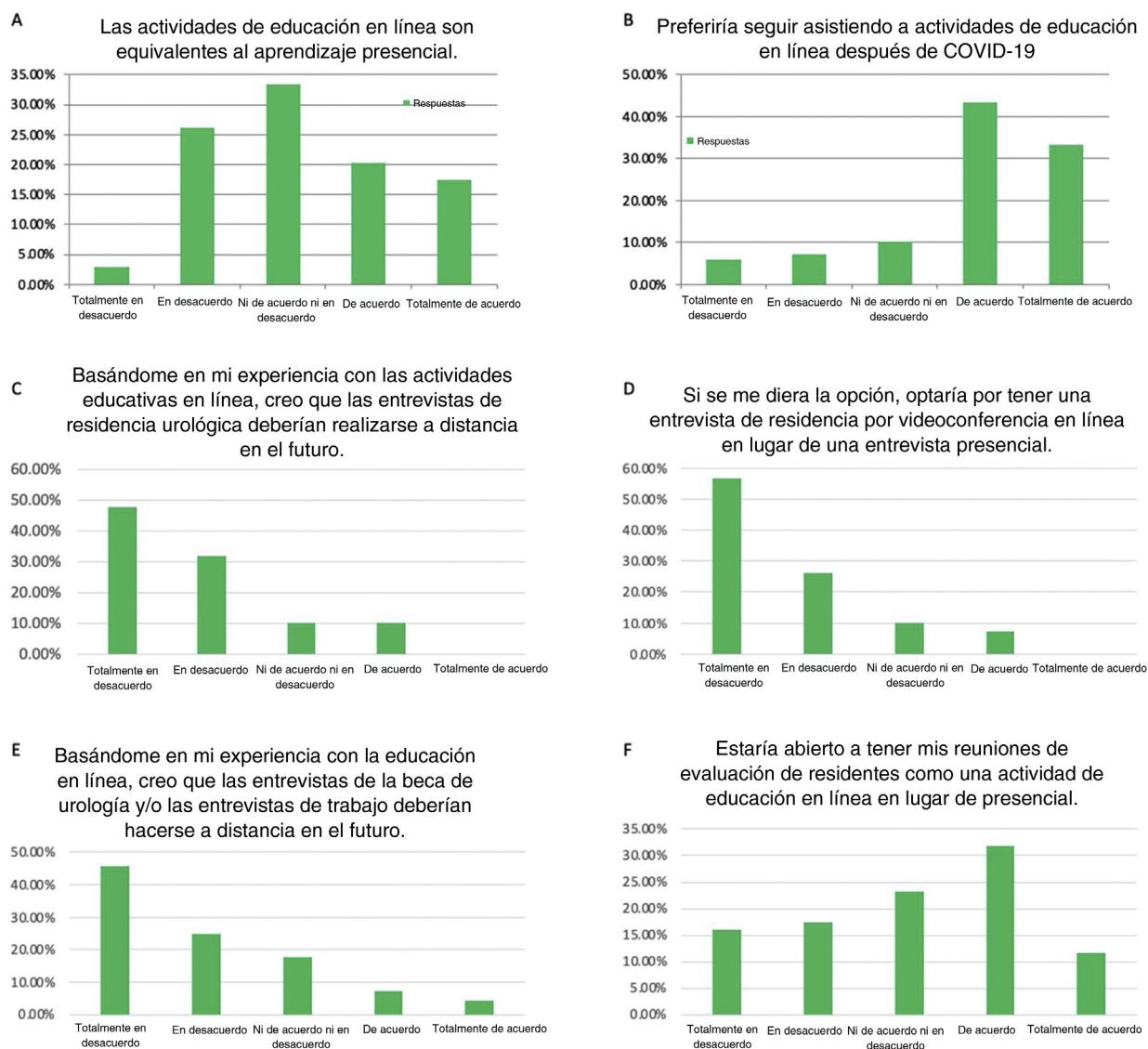


Figura 3 Aplicaciones futuras de los modelos de educación en línea. Respuesta en escala Likert desde «totalmente en desacuerdo» hasta «totalmente de acuerdo». Se registra el porcentaje de respuestas. A) Opinión de los residentes sobre la equivalencia de los modelos de educación en línea y la educación presencial. B) ¿Deberían continuar los modelos de educación en línea después de la COVID-19? C-E) Respuestas de los residentes sobre la realización a distancia de entrevistas de residencia y becas. F) Opinión de los residentes sobre la realización virtual de las reuniones de evaluación.

Según la mayoría de los residentes encuestados, los modelos de educación en línea proporcionan una enseñanza adecuada y, en muchos casos, una alternativa satisfactoria al modelo educativo tradicional. Además de la evidente seguridad y protección de la salud pública que proporcionan, son múltiples las ventajas de la formación a distancia. Esta experiencia proporciona autonomía y autoaprendizaje a los residentes, lo que ha sido reportado en la literatura como uno de los elementos atractivos de esta metodología^{11,12}. Se ha demostrado que esta «autonomía del alumno» es un activo valioso en el éxito de la enseñanza a distancia^{13,14}. Además, los modelos de educación en línea proporcionan una flexibilidad que no ofrece ninguna otra estrategia educativa¹⁵. La media global de las respuestas obtenidas en nuestro estudio muestra que los residentes están dispuestos

a utilizar una biblioteca de aprendizaje y que volverían a ver las actividades educativas grabadas. Dada la alta tasa del síndrome de *burnout* en el campo de la urología, cualquier modalidad que ahorre tiempo debe ser considerada¹⁶. La flexibilidad que ofrecen los modelos de educación en línea, en comparación con el aprendizaje presencial, probablemente mejore la productividad y la concentración de los residentes, ya que tendrán la opción de elegir realmente los temas de su interés, así como de seguir su propio horario y su ritmo personal^{17,18}. En Estados Unidos, dentro de la serie de conferencias COVID-19 en colaboración con la Universidad de California en San Francisco, más de 1.000 respuestas a la encuesta demostraron la eficacia de las conferencias y su capacidad para educar de manera global¹⁹. Otros grupos académicos celebraron cursos de formación centrados

en la urología, tal y como revisaron Smigelski et al.²⁰. Además, estos modelos de colaboración se observan en otras especialidades²¹.

Este estudio demuestra las opiniones de los residentes sobre la viabilidad de los modelos de educación en línea. Aunque los resultados tienen fuertes indicios de que los modelos de educación en línea son favorables, hay algunas deficiencias en el presente estudio. El tamaño de la muestra es relativamente pequeño. No se sabe a cuántos residentes llegó oficialmente la encuesta, debido a las dificultades técnicas durante las primeras semanas de la pandemia. Además, la mayoría de los coordinadores de programas estaban trabajando desde casa, y no se sabe si los correos electrónicos llegaron a sus programas. Por otro lado, no teníamos la lista de todos los residentes de urología, por lo que se desconoce si se les entregó la encuesta. Además, la distribución geográfica se centra principalmente en la región Sureste de la AUA. Las 8 regiones de la AUA están representadas en la encuesta; sin embargo, no hay una distribución uniforme. Esto se debe probablemente al reconocimiento de nuestro nombre institucional en el Sureste. Por último, nuestra encuesta se envió solo a los coordinadores y directores de programas, que también estaban trabajando en condiciones nuevas, limitando nuestra capacidad de llegar a cada consulta con éxito.

Conclusión

Las oportunidades que ofrecen los modelos de educación en línea son ilimitadas. Se ha demostrado que estas han podido rescatar la educación de los residentes de urología durante la pandemia de COVID-19. Los residentes encuestados apoyan fuertemente la viabilidad de los modelos de educación en línea en el futuro. Debido a ciertos obstáculos de los rápidos avances tecnológicos, creemos que el modelo más realista y aplicable sería un híbrido entre los modelos tradicionales de enseñanza presencial y los de educación en línea: permitir que acudan los que quieren la enseñanza presencial, y al mismo tiempo transmitir y grabar la actividad educativa para los demás. La combinación justa de estos dos sistemas debería ser el foco de las futuras discusiones entre los comités de educación en urología, las sociedades y los aprendices. Creemos que, incluso cuando la crisis de la COVID-19 se desvanezca y el polvo se asiente, los modelos de educación en línea estarán aquí para quedarse.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.recesp.2010.04.001](https://doi.org/10.1016/j.recesp.2010.04.001).

Bibliografía

- Veldenz HC, Dennis JW. The Internet and education in surgery. *Am Surg.* 1998;64:877–80.
- Cook A, Salle JL, Reid J, Chow KF, Kuan J, Razvi H, et al. Prospective evaluation of remote, interactive videoconferencing to enhance urology resident education: The genitourinary teleteaching initiative. *J Urol.* 2005;174:1958–60.
- Salem J, Borgmann H, Baunacke M, Boehm K, Hanske J, Macneily A, et al. Widespread use of internet, applications, and social media in the professional life of urology residents. *Can Urol Assoc J.* 2017;11:E355–66.
- Mota P, Carvalho N, Carvalho-Dias E, João Costa M, Correia-Pinto J, Lima E. Video-based surgical learning: Improving trainee education and preparation for surgery. *J Surg Educ.* 2018;75:828–35.
- Pugh CM, Watson A, Bell RH Jr, Brasel KJ, Jackson GP, Weber SM, et al. Surgical education in the internet era. *J Surg Res.* 2009;156:177–82.
- Vandenbroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and elaboration. *Epidemiology.* 2007;18:805–35.
- Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *BMJ.* 2007;335:806–8.
- Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth.* 2019;13 Suppl 1:S31–4.
- Eysenbach G. Improving the quality of Web surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). *J Med Internet Res.* 2004;6:e34.
- Koo K, North AC, Granberg CF. Trends in female representation in urology residency: Impact on workforce projections. *Urology.* 2021;147:324–6.
- Masić I, Novo A, Kudumović M, Rama A, Džananović A, Guso E, et al. Web based distance learning at Faculty of Medicine of Sarajevo University. *Bosn J Basic Med Sci.* 2006;6:71–5.
- Masic I, Pandza H, Kulasin I, Masic Z, Valjevac S. Tele-education as method of medical education. *Med Arh.* 2009;3:350–3.
- Firat M. Measuring the e-learning autonomy of distance education students. *Open Praxis.* 2016;8:191–201.
- Jacobs G, Renandya WA, Power M. Simple, Powerful Strategies for Student Centered Learning. 1st ed. Springer International Publishing; 2016.
- Zimmerman BJ. Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice.* 2002;41:64–70.
- Martin KL, Koval ML. Medscape Urologist Lifestyle, Happiness & Burnout Report 2021. Medscape; 2021. Disponible en: <https://www.medscape.com/slideshow/2021-lifestyle-urologist-6013526>.
- Lynch R, Dembo M. The relationship between self-regulation and online learning in a blended learning context. *Int Rev Res Open Distance Learn.* 2004;5:1–6.
- Sen V, Eren H, Kazaz IO, Goger YE, Izol V, Tarhan H, et al. Easily accessible, up-to-date and standardised training model in Urology: E-Learning Residency Training Programme (ERTP). *Int J Clin Pract.* 2020;75:e13683.
- Li Y, Chu C, de la Calle Claire M, Baussan C, Ambani Sapan N, Borofsky Michael S, et al. Multi-institutional collaborative resident education in the era of COVID-19. *Urol Pract.* 2020;7:425–33.
- Smigelski M, Movassaghi M, Small A. Urology virtual education programs during the COVID-19 pandemic. *Curr Urol Rep.* 2020;21:50.
- Weber DJ, Albert DVF, Aravamathan BR, Bernson-Leung ME, Bhatti D, Milligan TA. Training in Neurology: Rapid implementation of cross-institutional neurology resident education in the time of COVID-19. *Neurology.* 2020;95:883–6.