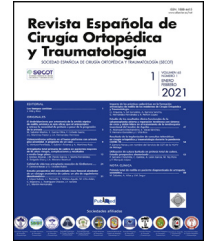




Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information website.

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.



ORIGINAL

**¿Ha sido el 2020 un año perdido en la formación  
de cirugía ortopédica y traumatología?  
Percepción de los residentes**

M. Vázquez Gómez\*, M. Galipienso Eri y A. Hernández Martínez

*Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Gerona, España*

Recibido el 21 de abril de 2021; aceptado el 13 de junio de 2021

Disponible en Internet el 19 de agosto de 2021

**PALABRAS CLAVE**

COVID-19;  
Residentes;  
Traumatología;  
Formación

**Resumen**

**Objetivo:** La pandemia de la COVID-19 ha afectado a la formación sanitaria especializada a todos los niveles. El aprendizaje en el ámbito quirúrgico se ha visto gravemente afectado y hasta ahora no se ha valorado el impacto en la formación de residentes de traumatología.

**Material y métodos:** Se hizo llegar mediante enlace web y redes sociales una encuesta en línea de 17 preguntas a los residentes de cirugía ortopédica y traumatología de todo el territorio español entre el 10 de febrero y el 28 de febrero de 2021. Se analizaron los efectos de la pandemia de la COVID-19 en la actividad asistencial y formativa de los residentes.

**Resultados:** Un total de 307 residentes de cirugía ortopédica y traumatología de toda España respondieron la encuesta. El 77,2% de los encuestados tuvo que suspender sus rotaciones. De estos, al 67,5% le gustaría retomar las rotaciones perdidas durante la pandemia. Un 69,7% de las cirugías programadas fueron suspendidas. La actividad quirúrgica estuvo completamente parada una media de 8 semanas. El 66,8% de los residentes considera que se ha visto afectada su formación quirúrgica y que esto repercutirá en su futuro laboral. El 49,5% considera insuficiente la oferta formativa en línea. Del total de encuestados, el 52,1% considera que el impacto de la situación de pandemia respecto a su situación formativa ha sido malo o muy malo.

**Conclusiones:** La recogida de datos muestra un impacto negativo sobre la formación asistencial y teórica. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de continuar ofreciendo una formación de calidad y maximizar las oportunidades de aprendizaje.

© 2021 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [miguelvazquezgo@gmail.com](mailto:miguelvazquezgo@gmail.com) (M. Vázquez Gómez).

## KEYWORDS

COVID-19;  
Residents;  
Traumatology;  
Training

## Has 2020 been a lost year in orthopedic surgery and trauma training? Residents' perceptions

### Abstract

*Objective:* The COVID-19 pandemic has affected specialized healthcare training at all levels. Surgical learning has been severely affected, and the impact on orthopedic surgery residency training has so far not been assessed.

*Material and methods:* An online survey of 17 questions was sent via web link to orthopedic surgery residents throughout Spain between February 10, 2021 and February 28, 2021. The effects of the COVID-19 pandemic on the care and training activities of residents were analyzed.

*Results:* A total of 307 orthopedic surgery residents from all over Spain responded to the online survey. A total of 77.2% of the respondents had to suspend their rotations. Of these, 67.5% would like to resume the rotations they missed during the pandemic. A total of 69.7% of scheduled surgeries were suspended. Surgical activity was completely stopped for an average of 8 weeks. 66.8% of the residents consider that their surgical training has been affected and this will have repercussions on their future work. 49.5% considered the online training offered to be insufficient. Of the total number of respondents, 52.1% considered that the impact of the pandemic situation on their training situation was bad or very bad.

*Conclusions:* The data collection shows a negative impact on both theoretical and clinical training. This study highlights the need to continue offering quality training by maximizing learning opportunities.

© 2021 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La pandemia de COVID-19 ha supuesto la mayor amenaza a la que se ha enfrentado el sistema sanitario español. El 14 de marzo de 2020 se decretó el estado de alarma en España, hecho que anticipó las posteriores medidas restrictivas, entre ellas, el confinamiento domiciliario de toda la población. Un plan extraordinario que se adoptó para minimizar la propagación de la infección y optimizar los recursos sanitarios.

La reestructuración del sistema sanitario, junto con la reducción de la actividad urgente, la suspensión de las consultas externas no esenciales y de la cirugía programada, ha tenido un impacto significativo en la práctica médica y quirúrgica de nuestro país. Estas medidas, además de la reorganización de los residentes quirúrgicos en otras áreas del hospital debido a la falta de personal sanitario, han supuesto un desafío sin precedentes en los programas de formación de los residentes de cirugía ortopédica y traumatología<sup>1</sup>.

Por otro lado, las restricciones impuestas en reuniones académicas, sesiones docentes y de servicio como estrategia para minimizar los contagios han forzado a los centros formativos a recurrir a plataformas en línea para continuar y preservar la educación de los residentes<sup>2</sup>. Una circunstancia que ha hecho proliferar los seminarios web y las reuniones científicas virtuales.

Es indispensable evaluar el impacto de la pandemia en los programas de formación de residentes y asegurar la implementación de estrategias alternativas para hacer frente a esta situación. Este estudio pretende ofrecer una visión general del impacto de la pandemia de COVID-19 en la formación de los residentes de traumatología y cirugía ortopédica en España.

## Métodos

### Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio de corte transversal mediante una encuesta en línea distribuida a los residentes de traumatología del 10 febrero al 28 de febrero de 2021.

### Población de estudio

Se hizo llegar la encuesta a través de redes sociales (WhatsApp, Facebook, Twitter e Instagram) así como a través de correo electrónico a los residentes de cirugía ortopédica y traumatología del territorio español. Para favorecer su difusión, se compartió la encuesta mediante un enlace de acceso libre en las redes sociales de los autores del estudio. Se distribuyó también a través de los grupos de Whatsapp de residentes según su año de formación. Se recogieron resultados de 16 comunidades autónomas, exceptuando Cantabria.

### Procedimientos

Se elaboró un cuestionario para recoger la opinión de los residentes sobre el impacto de la COVID-19 en el programa de formación de cirugía ortopédica y traumatología. Se validó la correcta comprensión de la encuesta mediante una discusión en grupo con 2 residentes y un jefe de departamento: los 3 firmantes del estudio (MV, MG y AH). Se hizo una prueba piloto con un grupo reducido de residentes de traumatología, modificando las preguntas a partir del *feedback* recibido.

El cuestionario final se compartió a través de la herramienta de formularios de Google (Google Form, Mountain View, CA, EE. UU.) mediante un enlace web por redes sociales, plataformas de mensajería y por correo electrónico a los residentes de traumatología.

La encuesta constaba de 17 preguntas de respuesta única (anexo en material adicional). Las preguntas incluidas en el formulario se subdividieron en los siguientes grupos:

Datos demográficos generales.

Cambios del programa curricular.

Actividad asistencial durante la pandemia.

Formación en línea.

Perspectiva sobre el impacto de la pandemia.

Se realizó la recogida de datos a través del formulario del 10 febrero al 28 de febrero de 2021.

Para aumentar los índices de respuesta, se enviaron mensajes de seguimiento a través de redes sociales y correo electrónico la primera semana tras la consulta inicial y 3 días antes del cierre del formulario. Se limitó a una única respuesta por participante e IP (número único que identifica a un dispositivo u ordenador en Internet).

La cumplimentación de la encuesta fue totalmente voluntaria y se garantizó el anonimato del residente, al no requerir ningún tipo de identificación personal.

## Resultados

### Datos demográficos

Un total de 307 residentes de cirugía ortopédica y traumatología de toda España respondieron la encuesta. Se estima que en la actualidad hay aproximadamente 1.215 residentes en activo (según el número de plazas de formación sanitaria especializada ofertadas por el Ministerio de Sanidad), lo que supone un porcentaje de respuesta del 25,26%.

Los datos recogidos incluyen residentes de todas las comunidades autónomas del territorio nacional, salvo Cantabria. En cuanto a la estratificación por años formativos, predominan las respuestas de residentes en niveles intermedios de formación (R2 y R3).

La distribución de respuestas por comunidades y años de residencia se reflejan en la figura 1.

### Cambios en el programa curricular

De los residentes encuestados, un 77,2% (n = 237) afirmó haber sufrido cambios en su programa curricular. De estos, el 70,8% (n = 168) tuvieron que suspender sus rotaciones para adaptarlas a las necesidades del servicio, mientras que el 29,2% restante fueron reubicados en otros servicios según las necesidades de cada centro. Solo el 22,8% (n = 70) afirma haber cumplido con las rotaciones de acuerdo con el calendario establecido.

Una vez restablecida la normalidad, el 9,1% (n = 28) recuperó las rotaciones perdidas, el 57% (n = 175) no las recuperaron y no tienen previsión de hacerlo y el 12,7% (n = 39) no las recuperaron pero sí tienen previsión de hacerlo.

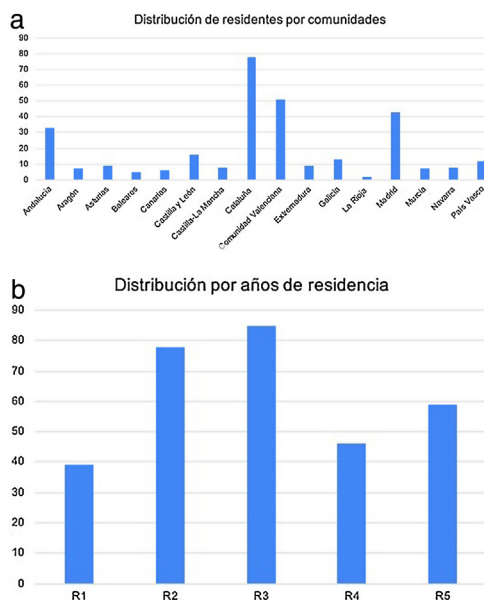


Figura 1 a) Distribución de residentes por comunidades. b) Distribución por años de residencia.

### Actividad asistencial

Según el 69,7% (n = 214) de los residentes encuestados, durante el periodo de pandemia se anuló más del 60% de la cirugía programada. El 26,7% (n = 82) refiere que se anuló un 30-60% de la actividad quirúrgica y el 2,6% (n = 8) afirma que fue menos del 30%.

El tiempo (medido en semanas) durante el cual se paró por completo la cirugía programada fue en torno a las 10 semanas para el 47,6% (n = 146).

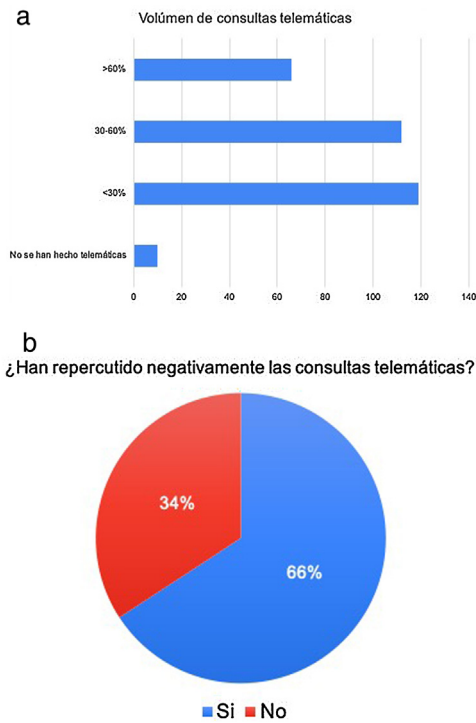
Respecto a las consultas telemáticas, se preguntó qué porcentaje de consultas presenciales han sido telemáticas. Más del 60% de las consultas fueron telemáticas para el 21,5% (n = 66), entre el 30-60% para el 36,5% (n = 112) y menos del 30% para el 38,8% (n = 119). El 3,3% (n = 10) afirmó no haber hecho consultas telemáticas.

Sobre la repercusión en la formación de los residentes con el cambio de consultas presenciales a telemáticas, el 65,8% (n = 202) afirma que tuvo una repercusión negativa en su formación, mientras que el 34,2 (n = 105) considera que no ha repercutido negativamente en su formación (fig. 2).

En lo que concierne a la realización de guardias presenciales, el 83,4% (n = 256) no disminuyó el número de guardias de traumatología durante la pandemia, mientras que el 16,5% (n = 51) asegura haberlas reducido.

Durante estas guardias, el 73% (n = 224) notó un descenso de la actividad habitual, un 16% (n = 49) ha notado un descenso parcial y un 11,1% (n = 34) asevera no haber notado un descenso.

Considerando que la fractura de fémur proximal es la más frecuente en urgencias, el 35,8% (n = 110) opina que se vieron reducidas menos de un 30%, un 23,8% (n = 73) entre un 30-60% y el 4,6% (n = 14) en más del 60%. De todos los encuestados, el 35,8% (n = 110) afirma que la incidencia de fracturas de fémur proximal no se ha visto reducida respecto a la época prepandemia.



**Figura 2** a) Volumen de consultas telemáticas. b) ¿Han repercutido negativamente las consultas telemáticas?

En cuanto al programa de sesiones clínicas del servicio, el 44% (n = 135) afirma que se convirtieron en telemáticas y el 13% (n = 40) asegura que no se modificaron. Las sesiones clínicas se suspendieron en su totalidad para el 43% (n = 132) de los residentes que respondieron la encuesta.

### Nuevas estrategias de aprendizaje: formación en línea

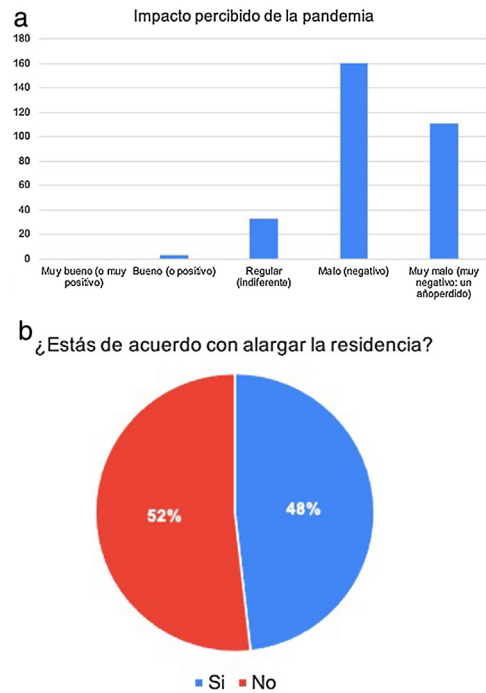
La formación en línea en sus nuevos formatos (congresos virtuales y seminarios web o *webinars*) ha supuesto una buena vía de aprendizaje en residentes quirúrgicos para el 13,7% (n = 42) y parcialmente buena para el 49,5% (n = 152). Del total de los encuestados, el 36,8% (n = 113) considera que no es una buena vía de aprendizaje.

El 49,5% (n = 152) considera insuficiente la oferta en línea que ha intentado suplir la carencia de cursos presenciales y el 18,6% (n = 57) sí la considera suficiente o parcialmente suficiente 31,9% (n = 98).

### Perspectiva subjetiva sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en los programas de formación

El impacto percibido de la pandemia fue calificado por los participantes como bueno en el 1% (n = 3), regular en el 10,7% (n = 33), malo en el 52,1% (n = 160) y muy malo (un año perdido) para el 36,2% (n = 111).

Como estrategia para compensar el impacto negativo de la pandemia, el 48,2% (n = 148) de los participantes se mostró de acuerdo con la ampliación de la residencia por los meses de afectación de la pandemia (fig. 3).



**Figura 3** a) Impacto percibido de la pandemia. b) ¿Está de acuerdo con alargar la residencia?

### Discusión

Nuestro estudio muestra que 3 de cada 4 residentes de cirugía ortopédica y traumatología en nuestro país ha visto afectado su programa formativo de manera significativa.

La pandemia de COVID-19 ha amenazado los programas de formación de residentes de las distintas ramas de la medicina<sup>3,4</sup>. Especialidades como medicina interna, neumología o anestesia han logrado readaptar su plan curricular a esta nueva situación: manejo del paciente crítico, control de la vía aérea y soporte ventilatorio, opciones de apoyo hemodinámico, medidas de prevención y control de la infección, etc.

En contrapartida, especialidades quirúrgicas como la oftalmología, la traumatología o la cirugía general se han visto muy afectadas al reducir su actividad asistencial a lo meramente esencial<sup>5-7</sup>.

### Telemedicina

Como reflejan los resultados de nuestra encuesta, un 96,8% de las consultas programadas se han convertido en telemáticas, lo que ha repercutido en la formación del 65,8% de los residentes. La pandemia ha ocasionado que la telemedicina se haya convertido en la forma más segura de atención clínica ambulatoria en muchos hospitales.

A pesar de ser una herramienta costo-eficiente, la experiencia de un aprendizaje clínico activo durante las visitas telemáticas se ve mermada por la falta de un examen físico adecuado<sup>8</sup>. No obstante, la «telemedicina» es una habilidad nueva que debemos incorporar en los programas de enseñanza actuales por las ventajas demostradas que ofrece en el seguimiento del paciente crónico, en el postoperatorio

del paciente intervenido de artroplastia de cadera o rodilla<sup>9</sup> o en visitas de rehabilitación<sup>10</sup>.

## Habilidades quirúrgicas

Las habilidades quirúrgicas se encuentran entre las competencias más valiosas para los traumatólogos en formación. Durante la pandemia, la práctica quirúrgica se vio limitada sustancialmente con la reducción de la cirugía programada. Tal y como asevera el 69,7% de los residentes encuestados, se llegó a anular más del 60% de los procedimientos electivos.

La cancelación de procedimientos quirúrgicos programados no solo ha obstaculizado la habilidad quirúrgica de los residentes sino que también repercutirá en su futuro laboral, según el 66,8% de los encuestados.

Una realidad que pone de manifiesto la necesidad de fomentar la innovación tecnológica y de destinar tiempo y recursos para generar herramientas de fácil acceso que favorezcan la formación de los futuros traumatólogos.

En aras de reforzar las habilidades técnicas y la destreza manual, la simulación quirúrgica en entornos virtuales ha demostrado ser una opción plausible para la formación en traumatología y ortopedia<sup>11,12</sup>. Un instrumento que debe ser complementario a los métodos de enseñanza tradicionales.

## E-learning

Fruto de la pandemia de COVID-19, la curva de aprendizaje en traumatología ha sufrido notables cambios respecto al programa establecido por el ministerio. Para la mayoría de las especialidades, esta situación ha puesto de manifiesto la necesidad de trasladar las formas tradicionales de aprendizaje y de difusión del conocimiento a un entorno virtual<sup>13,14</sup>.

La formación quirúrgica en línea mediante cursos y seminarios transmitidos en directo o en diferido ha demostrado ser eficaz pero insuficiente. Una realidad manifestada por el 81,4% de los residentes encuestados, quienes opinan que tuvieron una oferta insuficiente o parcialmente insuficiente.

Es un hecho constatado que la formación en línea difícilmente reemplazará los conocimientos técnicos adquiridos en el quirófano<sup>15</sup>. Por ello, resulta primordial buscar alternativas formativas que enriquezcan la enseñanza presencial sin mermar la calidad de la docencia quirúrgica de los MIR.

De la misma manera, con el fin de perpetuar y promover la investigación científica, se han reinventado los congresos tradicionales de traumatología. La difusión científica mediante plataformas de *streaming* ha supuesto una alternativa de largo alcance. Una opción que, si bien abarata los costes propios de una jornada presencial, no es equiparable a la relación humana y laboral de carácter presencial<sup>16</sup>.

## Conclusión

Este es el primer estudio de corte transversal que proporciona información relevante sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en los programas de formación de los residentes en cirugía ortopédica y traumatología del territorio español.

Hemos vivido una crisis sanitaria que, sin dejar de lado las vidas perdidas y el haber lidiado con una enfermedad

que nos cambió la vida, ha supuesto un reto en los programas curriculares de residentes a la hora de proporcionar estrategias eficaces de enseñanza.

Los resultados del estudio muestran un impacto negativo sobre la formación, que pone de manifiesto la necesidad de continuar ofreciendo una formación de calidad que maximice las oportunidades de aprendizaje.

Reestructurar los planes de formación actuales con la inclusión de actividades de simulación quirúrgica, fomentar habilidades digitales, implementar seminarios web reglados y valorar la ampliación del programa de residencia en casos seleccionados, deben tenerse en cuenta para garantizar una formación de calidad.

## Limitaciones

Este estudio tiene algunas limitaciones: 1) La tasa de respuesta es baja, la encuesta se compartió a través del boca a boca, redes sociales y correo electrónico, confiando su difusión a los autores del estudio y sus participantes. 2) La participación fue voluntaria y de acceso libre. Esto supone que no se cuente con respuestas de especialistas en formación de Cantabria ni que se pueda garantizar que las respuestas obtenidas sean exclusivas de residentes de traumatología. 3) Por último, el denominador de las personas que recibieron la encuesta es incierto, dado el método de distribución.

## Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

## Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.recot.2021.06.003>.

## Bibliografía

1. Barik S, Paul S, Kandwal P. Insight into the changing patterns in clinical and academic activities of the orthopedic residents during COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28:3087–93, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-020-06274-0>.
2. Kogan M, Klein SE, Hannon CP, Nolte MT. Orthopaedic education during the COVID-19 pandemic. *J Am Academy Orthop Surg.* 2020;28:e456–64, <http://dx.doi.org/10.5435/JAAOS-D-20-00292>.

3. Rakowsky S, Flashner BM, Doolin J, Reese Z, Shpilsky J, Yang S. Five questions for residency leadership in the time of COVID-19: Reflections of chief medical residents from an internal medicine program. *J Assoc Am Med Coll.* 2020;95:1152–4, <http://dx.doi.org/10.1097/ACM.0000000000003419>.
4. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients [Directives concrètes à l'intention des équipes de soins intensifs et d'anesthésiologie prenant soin de patients atteints du coronavirus 2019-nCoV]. *Can J Anaesth.* 2020;67:568–76, <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x>.
5. Bernardi L, Germani P, del Zotto G, Scotton G, de Manzini N. Impact of COVID-19 pandemic on general surgery training program: An Italian experience. *Am J Surg.* 2020;220:1361–3, <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.06.010>.
6. Silva N, Laiginhas R, Meireles A, Barbosa Breda J. Impact of the COVID-19 pandemic on ophthalmology residency training in Portugal. *Acta Med Port.* 2020;33:640–8, <http://dx.doi.org/10.20344/amp.14341>.
7. Chang DG, Park JB, Baek GH, Kim HJ, Bosco A, Hey H, et al. The impact of COVID-19 pandemic on orthopaedic resident education: A nationwide survey study in South Korea. *Int Orthop.* 2020;44:2203–10, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04714-7>.
8. Tanaka MJ, Oh LS, Martin SD, Berkson EM. Telemedicine in the era of COVID-19: The virtual orthopaedic examination. *J Bone Joint Surg.* 2020;102:e57, <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.20.00609>.
9. Zamora Navas P, Montañez Heredia E, Nieto Orellana J, González García C, Cano Obando L, Cárdenas Rebollo L, et al. Result of the implementation of telematic consultations in orthopaedic surgery and traumatology during COVID-19 laparoscopic surgery. Resultado de la implantación de consultas telemáticas en cirugía ortopédica y traumatología durante la pandemia COVID-19. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2021;65:54–62, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2020.06.012>.
10. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of benefit of telerehabilitation after orthopedic surgery: A systematic review. *J Med Internet Res.* 2017;19:e142, <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.6836>.
11. Clarke E. Virtual reality simulation-the future of orthopaedic training? A systematic review and narrative analysis. *Adv Simul.* 2021;6:2, <http://dx.doi.org/10.1186/s41077-020-00153-x>.
12. Logishetty K, Rudran B, Cobb JP. Virtual reality training improves trainee performance in total hip arthroplasty: A randomized controlled trial. *Bone Joint J.* 2019;101-B:1585–92, <http://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.101B12.BJJ-2019-0643.R1>.
13. Chick RC, Clifton GT, Peace KM, Propper BW, Hale DF, Alseidi AA. Using technology to maintain the education of residents during the COVID-19 pandemic. *J Surg Educ.* 2020;77:729–32, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.03.018>.
14. Claps F, Amparore D, Esperto F, Cacciamani G, Fiori C, Minervini A, et al., European Society of Residents in Urology (ESRU). Smart learning for urology residents during the COVID-19 pandemic and beyond: Insights from a nationwide survey in Italy. *Minerva Urology and Nephrology.* 2020;72:647–9, <http://dx.doi.org/10.23736/S0393-2249.20.03921-1>.
15. Ahmet A, Gamze K, Rustem M, Sezen KA. Is video-based education an effective method in surgical education? A systematic review. *J Surg Educ.* 2018;75:1150–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.01.014>.
16. Figueroa F, Figueroa D, Calvo-Mena R, Narváez F, Medina N, Prieto J. Orthopedic surgery residents' perception of online education in their programs during the COVID-19 pandemic: Should it be maintained after the crisis? *Acta Orthop.* 2020;91:543–6, <http://dx.doi.org/10.1080/17453674.2020.1776461>.