

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE TELEPRÁCTICA EN UN CURSO DE LA CARRERA DE MEDICINA¹

Carolina González Reyes², Francisca Amenábar³,
Ana Cecilia Brea⁴, María Jesús Pacheco⁵, Diego Marín⁶

RESUMEN

La crisis sanitaria por el virus SARS-CoV-2 ha afectado las actividades prácticas de los futuros médicos, y el distanciamiento social afectó significativamente la capacidad formadora de los campos clínicos. Esto hace necesario pensar nuevas formas de práctica clínica combinando la tecnología y estrategias educacionales. Este es un estudio cuasixperimental randomizado con metodología mixta donde se diseñó, implementó y se evaluó una intervención de telepráctica (actividades prácticas usando medios digitales, donde los docentes con un alumno transmiten su atención a través de cámaras o dispositivos a otro grupo de alumnos que está en otro lugar físico). Se realizó en alumnos de cuarto año de Medicina. No hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar el logro de objetivos de aprendizaje entre el grupo en telepráctica al compararlo con el grupo control (práctica tradicional). A pesar de que hay, en general, una buena satisfacción con la metodología, hay algunos aspectos por mejorar como son consideraciones técnicas del audio y video de la transmisión. Este estudio es el primero de su tipo en Chile que se realiza implementando una metodología de telepráctica comparándola con la metodología de docencia clínica tutorial tradicionalmente conocida, para la adquisición de habilidades clínicas en alumnos de pregrado de medicina.

Conceptos clave: educación médica, pregrado, prácticas virtuales, telepráctica.

DESIGN, IMPLEMENTATION, AND EVALUATION OF TELEPRACTICE METHODOLOGY IN A MEDICAL CLASS

ABSTRACT

The health crisis due to the SARS-CoV-2 virus has affected the practices of future doctors, and social distancing significantly affected the training capacity of clinical fields. This makes it necessary to think of new forms of clinical practice combining technology and educational strategies. This is a randomized quasi-experimental study with a mixed methodology where a telepractice intervention was carried out, implemented, and evaluated. Telepractice is a

1 Proyecto apoyado financieramente por CNED/ Convocatoria 2020.

2 Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Contacto: cgonzalezr@uandes.cl

3 Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Contacto: famenabar@uandes.cl

4 Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Contacto: cbrea@uandes.cl

5 Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Contacto: mpacheco@uandes.cl

6 Universidad de los Andes, Santiago, Chile. Contacto: dmarin@uandes.cl

practical activity using digital media, where a teacher with a student, transmits their attention through cameras or devices to another group of students who are in another physical location. The study was carried out on fourth-year Medicine students. There were no statistically significant differences when comparing the achievement of learning objectives between the group in telepractice and the control group (traditional practice). Although there is, in general, good satisfaction with the methodology, there are some aspects to improve, such as technical considerations of transmission audio and video. This study is the first of its kind in Chile to be carried out by implementing a telepractice methodology, comparing it to the traditionally known clinical tutorial teaching methodology, for the acquisition of clinical skills in undergraduate medical students.

Key concepts: medical education, undergraduate, virtual practices, telepractice

Introducción

En diciembre de 2019 se reportó en China el primer caso de covid-19 causado por el virus SARS-CoV-2. Este virus ha afectado a más de 500 millones de personas y causado más de seis millones de muertes (Johns Hopkins University, 2022). La pandemia ha alterado todos los sectores de la sociedad y las medidas adoptadas para evitar la propagación de la pandemia han afectado a más de 43 millones de alumnos alrededor del mundo, de todos los niveles educacionales, incluida la educación superior (Unesco, 2022). Un estudio realizado por la Federación Internacional de Asociaciones de Estudiantes de Medicina a 2.761 escuelas de medicina en 103 países, revela que el 95% de ellas habían suspendido toda actividad presencial en abril del 2020 (IFMSA, 2020).

El 3 de marzo de 2020 se reportó el primer caso en Chile y el 16 del mismo mes se suspendieron las actividades presenciales en la Universidad de los Andes, así como la asistencia de los alumnos a actividades prácticas en los campos clínicos. La Universidad debió realizar docencia *online* y adoptar rápidamente plataformas digitales para continuar con actividades académicas.

La primera respuesta de la Escuela de Medicina de la Universidad frente a la contingencia de la falta de prácticas fue modificar el calendario académico, posponiendo éstas para el segundo semestre, y utilizar plataformas virtuales para realizar revisiones de contenidos teóricos, así como actividades de razonamiento clínico, con casos clínicos, casos virtuales o pacientes simulados. A pesar de lo señalado, no se había podido implementar acciones virtuales que mitigaran la falencia de la práctica clínica y la interacción con pacientes, disminuyendo la adquisición de competencias prácticas. Esto, sumado al distanciamiento social y los aforos requeridos, afectó significativamente la práctica clínica en los meses siguientes y podría haber modificado la educación hasta al menos el año 2022 (Kissler, Tedijanto, Goldstein, Grad & Lipsitch, 2020), con una disminución significativa de alumnos en las prácticas clínicas y del número de prácticas por alumno, principalmente en el contacto temprano de los estudiantes con el paciente.

La Subsecretaría de Redes Asistenciales, en su memorándum C 32 N° 103 (2020), estableció que eran los directores de los servicios de salud los que determinaban el número de estudiantes que podía ingresar a realizar actividades prácticas. A partir de ello, el número de estas instancias a la que los alumnos de medicina se vieron enfrentados mientras duraba la pandemia se vio fuertemente afectado. Cohortes enteras de estudiantes y médicos en formación han perdido más de un año de experiencias educativas prácticas que normalmente se considerarían fundamentales en su educación, formación y progresión. Hasta noviembre de 2020, en la Escuela de Medicina de la Universidad de los Andes, los internos de 6° y 7° estaban realizando rotaciones en campos clínicos y se iniciaron algunas actividades con los alumnos de 4° y 5° año, los que vieron disminuida su práctica clínica en un 80%.

Por otra parte, la actividad clínica había cambiado en Chile. En junio se mostraba una disminución del 74% de consultas médicas y exámenes, así como la disminución de cirugías. Además, se aceleraba en Chile el uso de tecnologías en consultas de telemedicina y, en el mismo mes, se reportaba que el 35% de las consultas se realizaba a distancia (Chávez, 2020). Si bien las atenciones médicas han ido aumentando, a medida que han disminuido los contagios en nuestro país y avanza el desconfiamento, la posibilidad de rebrotes hace necesario pensar nuevas formas de educación, combinando la tecnología y estrategias educacionales que permitan disminuir el impacto de la pandemia en la formación de los futuros médicos debido a la disminución de la exposición de los alumnos a pacientes reales.

A pesar de que la seguridad de los estudiantes es prioridad, la interacción directa con los pacientes y la enseñanza a través de estas experiencias es un componente insustituible e integral de la educación médica, que permite el desarrollo de las competencias descritas en nuestro perfil de egreso (Universidad de los Andes, 2020) y las acordadas por la Asociación de Facultades de Medicina de Chile (Comisión de perfil de egreso de Medicina, 2016). Debemos, entonces, implementar soluciones creativas para sostener el contacto con pacientes. Por ello se consideró realizar actividades prácticas

utilizando medios digitales como la telepráctica: situaciones en que el profesor use medios virtuales para realizar prácticas clínicas con sus alumnos a través de cámaras a dispositivos de los mismos alumnos, o también en una cita de telemedicina en la que se pueda incluir a uno o más alumnos.

En este sentido, investigaciones señalan que la interacción con pacientes usando telemedicina en la formación de pregrado contribuye al desarrollo de competencias claves en medicina (Waseh & Dicker, 2019). Algunas limitantes de esta opción son, por ejemplo, el examen físico, ya que el alumno solo cuenta con información a distancia, y la necesidad de resguardar la confidencialidad en la atención de pacientes, obteniendo su consentimiento informado y teniendo sistemas seguros de transmisión.

Marco teórico

La telemedicina se define como

el intercambio de información médica entre dos actores que no están ubicados en el mismo espacio, que pueden ser médico/paciente o médico/médico; a través de comunicaciones electrónicas, a través de algún medio de comunicación electrónico, con el objeto de mejorar el estado de salud de un paciente. Incluye una variedad cada vez mayor de aplicaciones y servicios que utilizan videoconferencias, correo electrónico, teléfonos inteligentes, comunicaciones inalámbricas y otras formas de tecnología de las telecomunicaciones o medicina a distancia usando el apoyo de la informática y telecomunicaciones. (Barrios, 2015)

Podría ser considerado como un concepto no ampliamente difundido antes de la aparición del covid-19, pero no es novedoso. En las últimas dos décadas el acceso a internet y el desarrollo de las tecnologías han mejorado y facilitado la medicina a distancia, pero su crecimiento ha sido menor al esperado hasta la llegada del covid-19, que ha impulsado un gran aumento en su aplicación (Wijesooriya, Mishra, Brand & Rubin, 2020).

Con la suspensión de clases presenciales, los estudiantes de pre y posgrado de las distintas carreras de la salud han implementado diversas formas de aprendizaje a distancia que permitan asegurar los logros esperados. El Imperial College of London ha liberado el acceso a sus estudiantes de una biblioteca de videos de entrevistas a pacientes (Mian & Khan, 2020) y algunas especialidades han utilizado podcast del área, como “Headmirror podcast” en otorrinolaringología (Ruthberg et al., 2020). Otro ejemplo de innovación ha sido el uso de redes sociales: dentro de ello, Twitter con “tweetorials” (tutoriales clínicos en una serie de tweets con links a material educativo), así como la incorporación de Facebook y hashtags (Dedeilia et al., 2020).

Por otro lado, existen publicaciones de telepráctica en los programas de las especialidades, tales como; Cirugía (Chick et al., 2020; Waseh & Dicker, 2019), Reumatología (Koumpouras & Helfgott, 2020) y Dermatología (Svoboda et al., 2021). En ellos, el residente, mediante una plataforma virtual, monitorea e interactúa con el paciente, recogiendo el historial clínico y presentándolo a su tutor.

Otro caso ha sido el de estudiantes de Columbia-Basset, que crearon “The Pandemic Follow-up Clinic” con el que se realiza seguimiento telefónico a pacientes sospechosos o covid positivos que se encuentran en su casa. A través de esto, los alumnos han colaborado con la población en educación en medidas de seguridad y manejo de síntomas a distancia (Aron et al., 2020).

Hay evidencia de que el aprendizaje en línea puede ser tan eficaz como los modos de enseñanza tradicionales (Pei & Wu, 2019). Sin embargo, pocas publicaciones realmente evalúan el impacto de la educación en línea durante periodos de pandemia y, las que existen, se basan en experiencias institucionales limitadas, lo cual es insuficiente para generar recomendaciones generalizables sobre el futuro de la educación médica en estos contextos. El impacto del covid-19 en la educación médica no tiene precedentes y, por ello, se hace necesario adoptar nuevos sistemas educacionales seguros, sustentables en el tiempo y que respondan a escenarios futuros inciertos, por lo que la investigación en la enseñanza a distancia,

especialmente para la adquisición de competencias y habilidades clínicas *online*, cobra importancia para el desarrollo de metodologías para la educación médica (Althwanay et al., 2020).

Se ha realizado una exhaustiva búsqueda de evidencia científica en relación con telepráctica en el aprendizaje de habilidades clínicas en pregrado de medicina, no encontrándose experiencias similares a la propuesta en esta investigación. Como se describió, se ha visto variadas e innovadoras formas de enseñanza y solo se ha encontrado experiencias puntuales en programas de posgrado en relación con telemedicina.

Por lo señalado, este mismo equipo investigador realizó un estudio previo sobre barreras y facilitadores de la telepráctica (Amenábar, et al., por publicar). Consistió en un estudio exploratorio cualitativo de análisis de grupos focales y entrevistas en profundidad a internos, residentes, docentes y coordinadores de docencia en campos clínicos. Los resultados mostraron que todos los grupos reconocían una necesidad de implementar este tipo de prácticas y de desarrollar competencias en telemedicina en los egresados de pre y posgrado. Además, como facilitador, refirieron un equipo docente y de alumnos motivados a probar e implementar este tipo de actividades prácticas. Por otro lado, entre las barreras podríamos mencionar:

- La necesidad de asegurar una conexión y buen manejo de las tecnologías por parte de docentes y alumnos.
- La imposibilidad de realizar examen físico a distancia.
- Asegurar la confidencialidad del paciente y su imagen.
- Las disposiciones legales en relación con los deberes y derechos de los pacientes, ya que los campos clínicos perciben que ésta es la barrera más difícil de sobrellevar.

Objetivos

Objetivo general

- Diseñar, implementar y evaluar la metodología de telepráctica en un curso del currículum de Medicina de la Universidad de los Andes.

Objetivos específicos

1. Diseñar una metodología de telepráctica que permita a los alumnos adquirir las competencias prácticas del curso, resguardando la seguridad de pacientes y alumnos, y logrando los objetivos de aprendizaje.
2. Implementar esta metodología en un semestre académico en un curso en específico de la carrera de Medicina.
3. Evaluar la metodología diseñada midiendo:
 - a. Satisfacción de los alumnos y docentes (Kirkpatrick nivel 1).
 - b. Logro de objetivos de aprendizaje (Kirkpatrick nivel 2), comparándolo con práctica clínica presencial.

Metodología

Este estudio fue prospectivo, cuasiexperimental randomizado, usándose una metodología mixta. El protocolo de esta investigación fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad de los Andes el 19 de julio del 2021, con el folio CEC2021029.

1. Participantes:

a. Estudiantes: alumnos del curso Clínicas Quirúrgicas Integradas (CQI) de la Escuela de Medicina, que se dictó en el segundo semestre del 4º año de la carrera de Medicina durante 2021. Este curso estaba compuesto de 65 alumnos (36 hombres y 29 mujeres), de los cuales 50 entraron al estudio.

Se decidió intervenir en el curso CQI, en primer término, porque fue muy afectado en sus prácticas clínicas durante 2020, lo que postergó a casi final del segundo semestre el ingreso de estos alumnos a sus campos clínicos. Además, la actividad quirúrgica asistencial disminuyó en forma considerable, ya que se suspendieron en clínicas y hospitales todas las cirugías electivas (no de urgencia), y los pacientes también optaron por esperar un mejor momento para realizar su intervención (Grupo de reactivación sanitaria - Colegio Médico de Chile, 2020), por lo que la exposición a pacientes, una vez que volvió, también fue menor. En segundo lugar, el docente

encargado del curso estaba motivado por encontrar una solución, por lo que decidió ingresar a esta investigación (DM).

El curso CQI introduce al estudiante a las patologías que requieren un manejo y resolución final por un especialista quirúrgico, enfocado en la evaluación inicial de dichos pacientes, posibles diagnósticos, manejo por médico general y derivación oportuna al especialista. Este curso es un pilar fundamental para que el estudiante se desenvuelva adecuadamente durante su Internado de Cirugía en 6° año. Tiene 10 créditos SCT-Chile y usa clases expositivas, seminarios con discusión de casos clínicos, actividades prácticas y actividades de simulación para lograr objetivos de conocimientos, habilidades y actitudinales en el área quirúrgica.

La actividad práctica se realizaba hasta 2019 en grupos pequeños (cinco a siete alumnos) acompañados por un docente, haciendo la atención de pacientes hospitalizados en los servicios médicos quirúrgicos de los campos clínicos. Esta actividad se realizaba tres veces a la semana y cada alumno veía por día al menos un paciente (aproximadamente 50 pacientes vistos por alumno durante el curso).

Para este año, las actividades prácticas clínicas se organizaron desde la quinta semana (30 de agosto), dividiéndose el curso en dos grupos, teniendo cada uno de ellos seis semanas de rotación por cirugía: tres por urología y tres por traumatología. Mientras un grupo se encuentra en cirugía, el otro rota por urología y traumatología, intercambiando a mitad de semestre. La telepráctica y su evaluación se realizó solo durante las seis semanas de rotación por cirugía de cada grupo (figura 1).

La invitación a los alumnos se realizó el primer día de clases de este curso, explicando los investigadores el propósito del estudio, la metodología y los instrumentos a usar. Se realizó en ese momento la firma del consentimiento informado, indicando si deseaban o no participar.

b. Docentes: (tutores) que realizan la práctica clínica en este curso en la rotación de cirugía. Para ellos se realizó una sesión similar a la de los alumnos semana siguiente, firmando su propio consentimiento.

c. Campos clínicos: el curso de CQI se realiza en los campos clínicos Clínica Universidad de los Andes (CUA), Centro de Salud San Bernardo (CESA), Hospital Militar (HOSMIL), Clínica Dávila (CD) y Hospital Tisné (HT). Los alumnos que rotan por Traumatología fueron a CUA, HOSMIL y CD. Los de Urología a CESA y HOSMIL. Los que estaban en la rotación de práctica quirúrgica fueron a HOSMIL, CD y HT.

2. Etapas de la investigación

a) Diseño: para diseñar la metodología de telepráctica se realizaron reuniones con los docentes participantes y con las autoridades de la Escuela de Medicina y de los campos clínicos. Se pretendía definir modalidad, recursos necesarios, número de alumnos por tutor y sesión. Se consideró para el diseño también los resultados obtenidos de una investigación previa respecto de los facilitadores y barreras a la implementación de la telepráctica (Amenábar et al., por publicar).

b) Implementación (figura 1): lo diseñado se implementó en el segundo semestre de 2021. Para la investigación se randomizaron a los 65 alumnos del curso en dos grupos: Grupo 1, que realizó la rotación de cirugía las primeras seis semanas, y Grupo 2, que rotó las últimas seis semanas.

A su vez, cada grupo se randomizó nuevamente para distribuir a los alumnos en dos subgrupos. A un subgrupo se le aplicó la metodología de telepráctica diseñada durante la primera mitad de su rotación de cirugía (tres semanas) (**grupo intervenido**), mientras el otro realizó su práctica clínica presencial habitual (**grupo control**). Después de estas tres semanas se intercambiaron los subgrupos en la metodología usada (*cross-over*). Estas subdivisiones se realizaron de igual manera tanto para al Grupo 1 como para el Grupo 2. El objetivo de dicha metodología fue asegurar oportunidades de aprendizaje similares para todos los alumnos, considerando que la estrategia

de telepráctica planteada en nuestra hipótesis no cuenta con clara evidencia actual sobre su validez.

El grupo intervenido participó de una instancia de enseñanza práctica según el Protocolo de Telepráctica acordado con el campo clínico en convenio. En ésta se realizó la atención completa de un paciente por parte de dos alumnos y el tutor clínico del campo, que incluyó una anamnesis completa y examen físico, de la cual los alumnos a distancia pudieron participar activamente. Luego se discutía en grupos pequeños, con los alumnos a distancia y los que asistieron al paciente, los resultados obtenidos de los estudios realizados, diagnósticos diferenciales y plan de manejo con su respectiva resolución.

El grupo control participó de sesiones de práctica asistencial, en las que un alumno con un docente realizaron una evaluación completa de pacientes hospitalizados, incluyendo anamnesis y examen físico, con posterior razonamiento clínico en torno a diagnósticos diferenciales y plan de manejo, para finalizar con *feedback*.

Aquellos alumnos que decidieron no participar de la investigación, participaron sí, de forma íntegra, de las actividades docentes descritas. Asimismo, las evaluaciones sumativas del ramo se aplicaron de igual manera para todos. La única distinción con ellos fue que no participaron de la evaluación de la metodología que se describe a continuación.

c) Evaluación: para evaluar el logro de objetivos de aprendizaje se aplicó una pauta llamada “*Mini-Clinical Evaluation Exercise*” (Mini-Cex), que permite evaluar habilidades clínicas en profesionales de la salud, traducida y validada en español (Baños, Gomar-Sancho, Grau-Junyent, Palés-Argullós y Sentí, 2015). El instrumento evalúa siete ítems: anamnesis, examen físico, habilidades de comunicación, profesionalismo, juicio clínico, organización y valoración global, utilizando una escala Likert del 1 al 9; además, registra el entorno clínico, la complejidad del caso, el tiempo de observación y *feedback*, y la satisfacción del alumno y del docente.

Esta pauta ha sido usada tanto en pregrado como en posgrado alrededor del mundo (Norcini & Burch, 2007), tanto con propósitos formativos como sumativos (Weston & Smith, 2014). Mide el último eslabón de la pirámide de Miller, ya que evalúa cómo se realizan las habilidades clínicas en el lugar de trabajo (campo clínico) y ha sido aplicada por distintas profesionales de la salud en distintas partes del mundo (Bock et al., 2020; Johnson, Pelletier & Berkowitz, 2020; Mortaz Hejri et al., 2017; Olascoaga & Riquelme, 2019; Shrivastava, Chacko, Bhandary & Shrivastava, 2019; Soemantri, Dodds & McColl, 2018; Véliz, Fuentes-Cimma, Fuentes-López & Riquelme, 2020; Weston & Smith, 2014).

El grupo investigador realizó una adaptación cultural del Mini-Cex y validó su contenido con expertos en docencia y tutores clínicos (Brea, Amenábar, González, Pacheco y Marín, datos por publicar), llegando a un instrumento con los mismos siete ítems, pero con una escala Likert de 1 a 7.

El Mini-Cex fue aplicado por el equipo investigador (ciego a la randomización) en tres ocasiones para cada grupo, completando un total de seis aplicaciones en el semestre. Se aplicó en la semana inicial de cada grupo como línea basal (semana 0), a la mitad del tiempo de práctica por cirugía (semana 3) y al final de la práctica (semana 6), y se replicó para ambos grupos. Todas estas evaluaciones fueron formativas para los alumnos, usándose otros instrumentos para la evaluación sumativa del curso.

Fue colocado en formato *online* en la plataforma Question Pro®, usando tablets los evaluadores durante las evaluaciones, las que se realizaron con pacientes simulados (actores) que ponían en escena casos clínicos quirúrgicos creados por el coordinador de la asignatura.

Para evaluar la satisfacción con la intervención, se envió una encuesta anónima a través del software Question Pro®, tanto de docentes como de alumnos, preguntando satisfacción general y aspectos específicos de la metodología —usando una escala Likert (muy de acuerdo - muy en desacuerdo)—, carga académica/trabajo

y aplicando preguntas abiertas cuyo objetivo fue indagar fortalezas de la metodología y aspectos a mejorar.

3. Análisis de los datos

a) Cuantitativo:

- Mini-Cex: se calcularon frecuencias absolutas y relativas, medias y desviación estándar, mediana y rangos intercuartílicos del puntaje global del Mini-Cex y de cada ítem. Se evaluó si había diferencias del puntaje de Mini-Cex en ambos grupos (global y por ítem) mediante estadística no paramétrica de Mann Whitney o Kruskal Wallis, según correspondiera. Para todo lo anterior se consideró un error tipo I de 0,05, y se usó el software estadístico Stata® v15.0.
- Encuesta de satisfacción: se calcularon frecuencias absolutas y relativas de cada uno de los ítems (análisis univariado).

b) Cualitativo: con las preguntas abiertas de las encuestas de satisfacción se realizó un análisis de contenido semántico, por dominios emergentes. Este análisis lo hicieron tres investigadores en forma independiente, para luego realizar triangulación de investigadores. Si no había concordancia, se hizo un análisis inductivo iterativo con base en el consenso de las principales categorizaciones y descriptores. Durante toda esta etapa se utilizó Question-Pro®.

Resultados

1. Participantes

a) Alumnos: De los 50 alumnos que aceptaron participar en la investigación, 45 alumnos completaron el estudio (26 hombres y 19 mujeres) (figura 1).

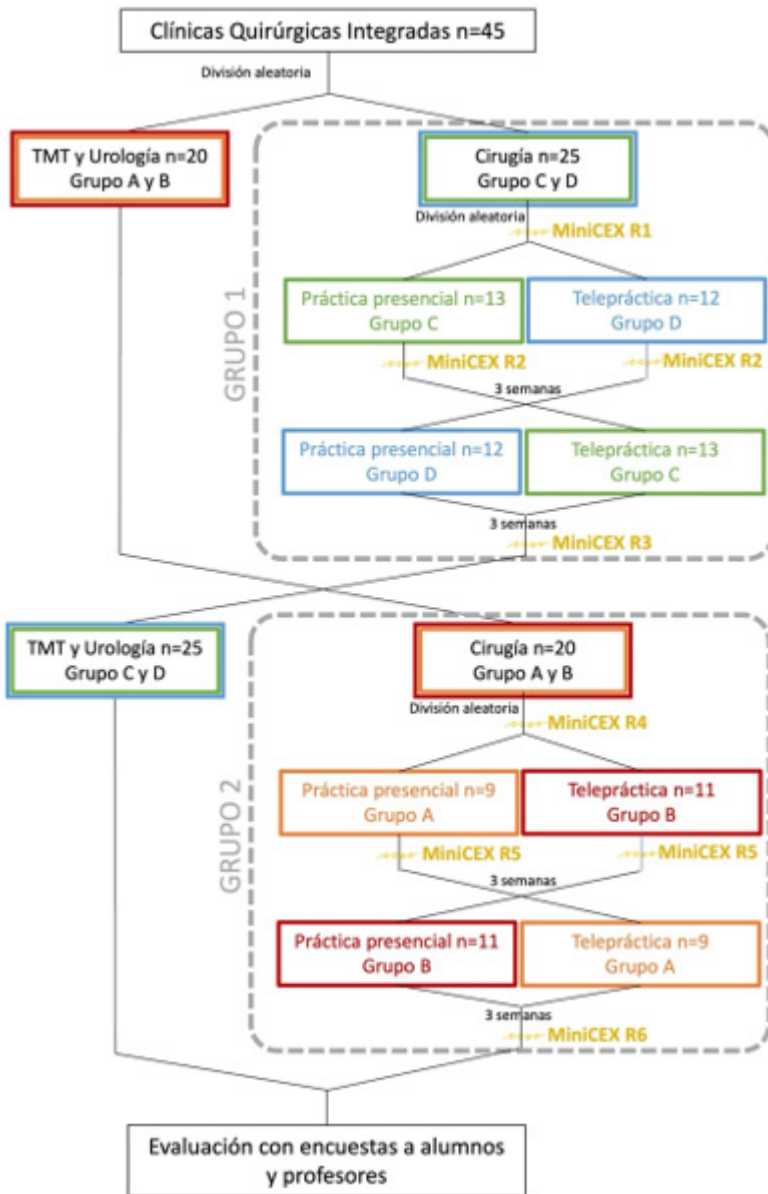


Figura 1: Distribución de los grupos randomizados, cross-over y evaluaciones con Mini-Cex de los alumnos del curso que aceptan participar en la investigación.

b) Docentes: todos los docentes del ramo (6) aceptaron participar de la investigación, siendo capacitados en la metodología de telepráctica. Tres de ellos realizaron tutorías clínicas en Clínica Dávila y Hospital Luis Tisné, y tres en el Hospital Militar, donde se realizó la telepráctica. Desarrollaron labores de tutorías clínicas de forma exclusiva durante la jornada, con tiempos y espacios protegidos para tal actividad.

c) Campos clínicos: se realizó la actividad de intervención de telepráctica solo en el HOSMIL, dado que fue el campo clínico que aceptó la realización de dichas actividades en sus dependencias. En CD y HT se realizaron las prácticas habituales presenciales.

2. Diseño

Considerando los antecedentes mostrados por la investigación de facilitadores y barreras para la telepráctica (Amenábar et al., 2021), y dado que era el HOSMIL el campo clínico escogido para la realización de las teleprácticas, después de reuniones con los directivos de la Escuela de Medicina, docentes del curso y coordinador docente del Hospital Militar, se diseñó un “Protocolo de Telepráctica HOSMIL” que se detalla a continuación:

Para asegurar la confidencialidad, se definió para estos efectos como telepráctica la atención clínica (anamnesis, examen físico, maniobras terapéuticas) dada por un docente *staff* del campo clínico junto a dos alumnos, en una sala de cuidados hospitalarios o en un box de atención ambulatoria (según corresponda), siendo transmitida esta atención a un grupo de alumnos ubicados en una sala de docencia a distancia, en el mismo campo clínico y acompañados por un docente, quien fue el responsable de controlar la confidencialidad de la atención.

Para cada subgrupo que inició su rotación por telepráctica se llevó a cabo una reunión en la que se explicó la actividad y se entregó a los alumnos el documento de “Acuerdo de confidencialidad” que firmaron antes de participar.

Para cada instancia de telepráctica, el grupo total se dividió en dos:

- Un docente *staff* del campo clínico y dos alumnos presenciales (Grupo Asistencial) en el servicio clínico. Estos alumnos eran seleccionados de forma ordenada de cada uno de los grupos.
- Dos docentes con el resto de los alumnos (Grupo Remoto) participando de la evaluación por transmisión directa. Para estos efectos se contó con dos salas de docencia del HOSMIL, habiendo un docente por cada cinco o seis alumnos en cada sala, dependiendo del tamaño del grupo total. En ambas salas los alumnos participaban observando la misma atención de forma sincrónica.

El docente del Grupo Asistencial seleccionaba a dos pacientes específicos que se ajustaran a los resultados de aprendizaje del ramo y, previo a la presencia de alumnos, explicaba al paciente la actividad y entregaba el documento de “Consentimiento informado de Telepráctica”, que era firmado por el paciente o representante legal en caso de aceptar. Se explicitó verbalmente y por escrito que la sesión era de carácter voluntario, y que no iba a ser grabada, sino solo transmitida por el dispositivo. Una vez firmado el documento por el paciente, se comenzaba a transmitir la atención dada por los alumnos y el docente *staff* desde la sala/box a la sala docente ubicada en el mismo campo clínico. La atención la realizaba el tutor acompañado por los alumnos, incluyendo anamnesis y examen físico. Los alumnos del Grupo Remoto podían participar mediante preguntas realizadas directamente a través de la cámara, luego de presentarse y exponer claramente la cara de la persona que hablaba. Durante el resto de la sesión se mantenía el micrófono de la sala apagado, con la cámara encendida.

Los alumnos del Grupo Remoto, acompañado cada uno por un tutor, esperaban la transmisión de la atención desde una sala de docencia. Previamente, cada alumno debía dejar sus dispositivos electrónicos en una caja cerrada a la entrada de la sala. Durante la transmisión veían y escuchaban la atención, pudiendo participar con preguntas y comentando sus dudas con el tutor presente en la sala.

Una vez terminada la atención, el docente y ambos alumnos (Grupo Asistencial) agradecían al paciente y cada alumno volvía a su respectivo grupo con los tutores ahí presentes. Luego se repetía la misma atención con el segundo paciente y dos alumnos nuevos, uno de cada grupo.

Al finalizar la atención de ambos pacientes, los alumnos retornaban a sus respectivos grupos y en esta instancia se realizaba la discusión de los casos, llegando a diagnósticos diferenciales y proponiendo conductas de manejo.

Este “Protocolo de Telepráctica HOSMIL” fue revisado por el Comité de ética del mismo hospital y finalmente aprobado por su Dirección Médica. Este mismo protocolo definió los materiales e insumos a aportar por el campo clínico y por la Universidad.

Para asegurar una buena conexión y transmisión de la atención, se realizaron pruebas de los distintos dispositivos en el campo clínico antes de su uso en las teleprácticas (computadores, tablets, parlantes, cámaras, conexión a internet).

Finalmente, se capacitó a los docentes tanto en el protocolo como en el uso de los distintos dispositivos.

El subgrupo que se encontraba realizando pasos prácticos presenciales (Grupo Control) participó de evaluaciones de pacientes, un tutor y un alumno para respetar aforos del campo clínico, en las que se realizó una atención completa que incluyó anamnesis y examen físico de pacientes relevantes para los objetivos de aprendizaje del ramo, con posteriores instancias de razonamiento clínico en las que plantear diagnósticos diferenciales y planes de manejo, cada uno con un *feedback* personal final.

3. Implementación

El Grupo 1 comenzó sus actividades prácticas de cirugía el 30 de agosto y el Grupo 2 el 12 de octubre.

Telepráctica (Grupo Intervenido): cada subgrupo tuvo un total de ocho días de asistencia a esta práctica en un periodo de tres semanas, pudiendo participar de la atención de un total de 16 pacientes transmitidos de manera remota. Cada alumno participó presencialmente en el Grupo Asistencial de dicho Protocolo, en promedio, dos veces.

Práctica habitual (Grupo Control): cada alumno asistió un promedio de tres veces al campo clínico junto a un tutor, realizando la evaluación completa de aproximadamente tres pacientes por alumno en el periodo de tres semanas.

Para cada grupo de alumnos (Grupos 1 y 2) se realizó el *cross-over* entre subgrupos sin problemas, pasando aquellos en telepráctica a práctica asistencia presencial, y viceversa.

4. Evaluación

Resultados Mini-Cex

Se aplicó el instrumento Mini-Cex a cada grupo de alumnos (grupos 1 y 2) en tres momentos: semana 0, semana 3 y semana 6.

Tabla N° 1.

Cantidad de participantes que fueron evaluados con Mini-Cex en cada momento (número participantes y porcentaje)

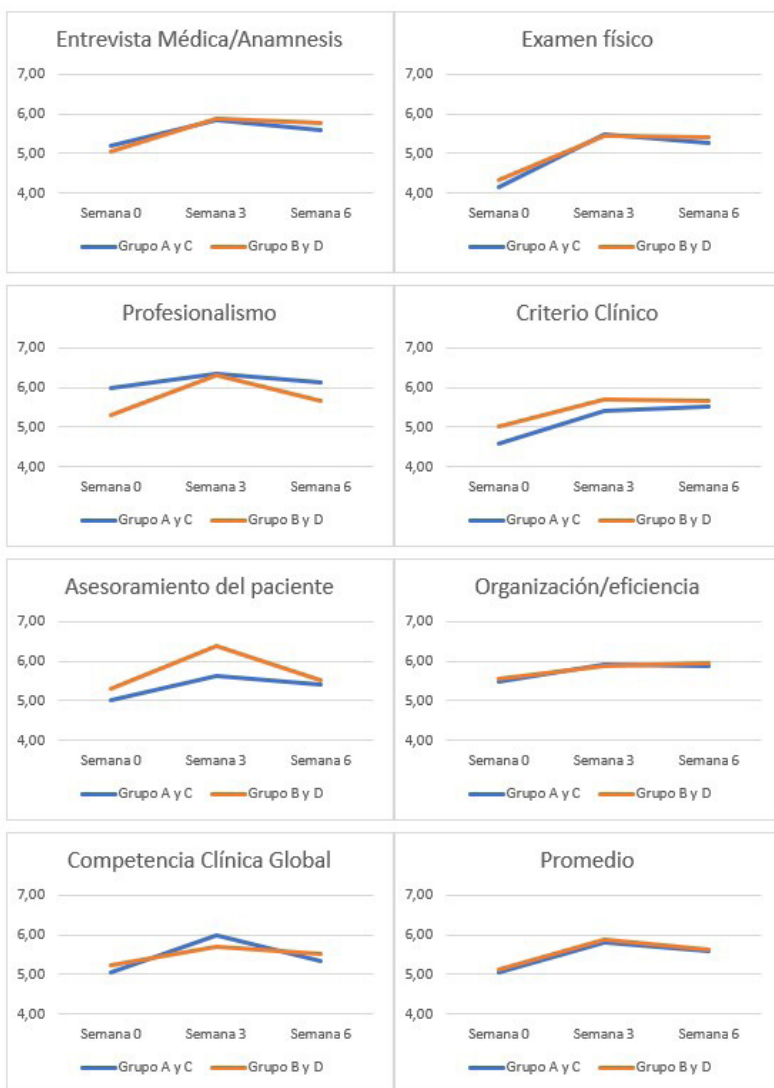
Grupo	Semana 0 (R1 y R4)	Semana 3 (R2 y R5)	Semana 6 (R3 y R6)
Grupo 1 (grupo C y D)	24 (92%)	19 (73%)	15 (58%)
Grupo 2 (grupo A y B)	19 (79%)	11 (46%)	17 (71%)

En las evaluaciones participaron 45 alumnos (26 hombres y 19 mujeres). Dada la brecha de género, se realizó el análisis de los puntajes logrados en las evaluaciones realizadas usando el Mini-Cex en los tres momentos (línea basal, *cross over* y final) y no se encontró diferencias estadísticamente significativas entre ambos géneros ($p=0,44$ al inicio, $p=0,93$ en el *cross-over* y $p=0,26$ al final).

Al comparar las evaluaciones en la semana 0 (línea basal) del Grupo 1 con el Grupo 2 no se observaron diferencias estadísticamente significativas (promedio de los puntajes en los ítems de Mini-Cex de 5,11 vs. 5,06 respectivamente, con un $p=0,84$).

Tampoco se observó diferencias estadísticamente significativas al comparar los puntajes promedio logrados en los Mini-Cex en la semana 3, de los grupos que habían tenido telepráctica (grupo B y grupo D) vs. los que habían tenido práctica habitual (grupo A y grupo C), (5,89 vs. 5,82, $p=0,8$).

En los siguientes gráficos se muestra la evolución de los puntajes logrados en cada ítem y el promedio de estos puntajes en el instrumento total, por los grupos primeramente intervenidos (Grupos B y D) comparado con los grupos que fueron primero control (Grupos A y C). Es importante recalcar que la semana 3 es cuando ocurre la comparación entre telepráctica y práctica habitual, no habiendo diferencias significativas en ninguno de los ítems o en el promedio del instrumento. Posterior a ese momento se realiza el *cross-over*.



Gráficos N° 1-8: Evolución de los puntajes promedios logrados en cada evaluación (semanas 0,3 y 6), para cada ítem y para el instrumento Mini-Cex (promedio), separados por los grupos intervenidos (Grupos B y D) y los grupos control (Grupos A y C).

Resultados encuesta satisfacción

Respondieron la encuesta de satisfacción 29 alumnos, lo que corresponde al 64% del grupo, y los tres docentes que participaron en la telepráctica en el HOSMIL (100%).

Se evaluó la percepción de aprendizaje de los alumnos, pidiéndole tanto a ellos como a docentes que señalaran el porcentaje de logro de los objetivos de aprendizaje declarados en el curso, los que se presentan en el gráfico N° 9:

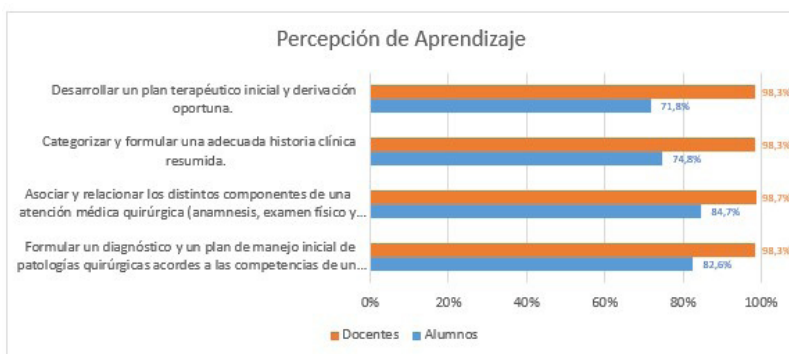


Gráfico N° 9: Percepción del aprendizaje de los alumnos de los resultados de aprendizaje del curso CQI por parte de docentes y alumnos.

En relación con la experiencia de telepráctica, se pidió a los alumnos y docentes declarar el grado de acuerdo con nueve afirmaciones utilizando una escala de Likert de cuatro niveles ("Muy en desacuerdo", "En desacuerdo", "De acuerdo" y "Muy de acuerdo"). Para el análisis del gráfico se agruparon las respuestas que representaban acuerdo con aquellas que representan desacuerdo.

Se observa que la mayoría de las respuestas tiene más grado de acuerdo que desacuerdo con la afirmación, excepto la relacionada con que la telepráctica implicó una mayor carga de estudio/tiempo y la que afirma que se realizó sin inconvenientes técnicos.

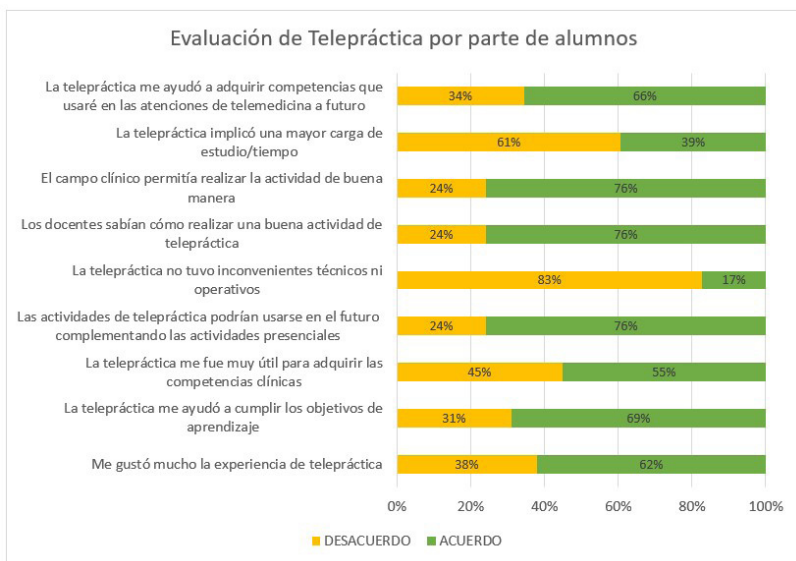


Gráfico N° 10: Evaluación de la telepráctica por parte de los alumnos.

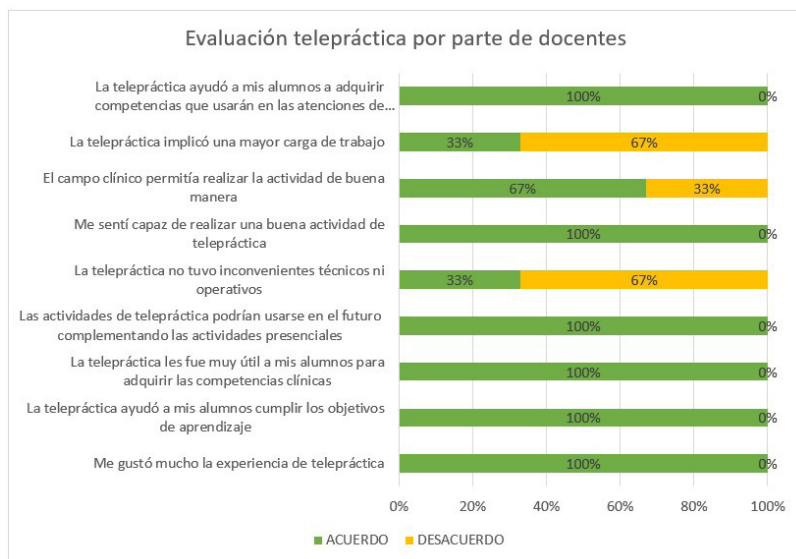


Gráfico N° 11: Evaluación de la telepráctica por parte de los docentes.

Se observa que las respuestas tienen alto grado de acuerdo con las afirmaciones y, al igual que en los alumnos, están más en

desacuerdo con que la telepráctica implicó una mayor carga de estudio/tiempo y que se realizó sin inconvenientes técnicos. Se suma en este grupo también el estar en desacuerdo que el campo clínico permitía realizar la actividad de buena manera.

Por último, en relación con la satisfacción general del proceso, se pidió a alumnos y docentes que evaluaran con una escala de 1 a 7. Los docentes evalúan esta instancia con un promedio de nota 6,3, mientras que el promedio de satisfacción de los alumnos fue 4,9. La distribución de las evaluaciones de los alumnos por rango se presenta en el siguiente gráfico:

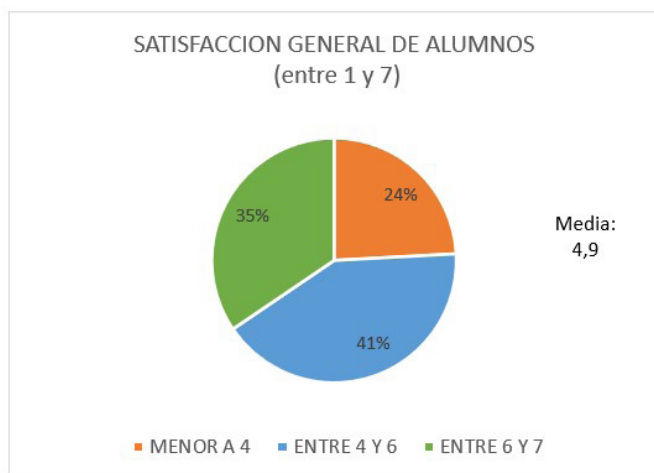


Gráfico N° 12: Satisfacción general de los alumnos con la telepráctica.

En relación con las preguntas abiertas realizadas a los alumnos, en los siguientes gráficos se muestran las categorías nombradas como aspectos positivos de la telepráctica y los aspectos a mejorar.



Gráfico N° 13: Distribución de los comentarios de los alumnos como aspectos positivos de la metodología de telepráctica en las distintas categorías.



Gráfico N° 14: Distribución de los comentarios de los alumnos como aspectos a mejorar de la metodología de telepráctica en las distintas categorías.

Dentro de los aspectos positivos señalados por los alumnos destacan:

- La metodología educativa: los alumnos describen la posibilidad de ir todos los días, analizando cada caso en todos sus aspectos (diagnósticos diferenciales, exámenes y tratamientos) y siempre acompañados de un docente. La metodología ayudaba a la

integración de conocimientos aplicándolo en casos reales, al aprendizaje por pares y recibir *feedback* inmediato.

Cita N° 132551024: “... íbamos todos los días y hacíamos un análisis completo de los pacientes a los que entrevistábamos, viendo todos sus exámenes y procedimientos”.

- Docentes: Hablan de la disposición de ellos para enseñar, explicando todo, con una buena actitud y resolviendo todas las dudas.

Cita N° 133196867: “... Los docentes se preocupaban mucho de resolver nuestras dudas y enseñarnos, y siempre de muy buena manera”.

Entre los aspectos por mejorar en futuras teleprácticas, los alumnos destacaron:

- Aspectos técnicos: indicando que no se escuchaba bien lo que decía el paciente, en ocasiones no se veía con nitidez los signos clínicos descritos por los compañeros que iban en el grupo asistencial y en otras hubo interrupciones de la conexión a internet.

Cita N° 133196867: “Mejorar el audio de la entrevista, ya que quienes estábamos en la sala viendo la entrevista del paciente no escuchábamos adecuadamente, lo que llevó a omitir información importante de la anamnesis y examen físico”.

- Metodología educativa: a algunos alumnos la metodología de telepráctica no les gustó y decían que era una pérdida de tiempo en relación con otras actividades docentes. Otros alumnos sugirieron cambios a la metodología, como hacer grupos más pequeños, con aún mayor interacción con las personas que están en la sala o viendo más pacientes que los vistos en las jornadas.

Cita N° 132327237: “Preferiría quitar la telepráctica y volver a ir cada uno con un tutor a ver pacientes, estar en box o entrar a pabellón, como lo que hicimos en urología en el Hospital Militar”.

Los docentes, por su parte, como aspectos positivos refuerzan la metodología educativa realizada, pero también apareció como positivo la cantidad de pacientes, con aumento de la exposición

a ellos por parte de los alumnos, aún más al compararlo con los tiempos vividos en los últimos dos años.

Cita N° 133194523: *“Permite una adecuada comunicación con los alumnos, al estar de forma presencial en el momento del análisis del caso clínico. Asimismo, los alumnos tienen la posibilidad de examinar pacientes y conversar directamente con ellos bajo la supervisión de un docente. A su vez, los alumnos que se encuentran viendo la entrevista virtualmente, pueden interactuar también con el paciente a través del tablet, lo cual lo hace interactivo y enriquecedor para todos”.*

En relación con los aspectos por mejorar, están de acuerdo con los alumnos en relación con los aspectos técnicos.

Cita N° 133204395: *“Las facilidades tecnológicas. En mi sala tuvimos problemas con el proyector y con el internet, lo cual dificultó la realización de la actividad, muchas veces retrasándola o adecuándola según el problema”.*

Discusión

De acuerdo con los datos obtenidos en la revisión del estado del arte, este estudio sería el primero de su tipo en Chile que se realiza implementando una metodología de telepráctica, comparándola con la metodología de docencia clínica tutorial tradicionalmente conocida, para la adquisición de habilidades clínicas en alumnos de pregrado de medicina. En la literatura se describen múltiples intervenciones de docencia clínica virtual, la gran mayoría relacionadas con telemedicina y no con la telepráctica, tal como la definimos en el estudio. Además, la mayoría de los estudios se realizaron en el ámbito de posgrado y no en el pregrado. Estas publicaciones probablemente se realizaron debido a la necesidad y urgencia que existía para que estos estudiantes completaran su formación, adquirieran competencias de telemedicina y salieran al campo laboral sin grandes demoras debidas a la pandemia. En cambio, en Chile, en pregrado se hicieron ajustes en los calendarios académicos que permitieron postergar las prácticas, disminuyeron la capacidad formadora y priorizaron las actividades

clínicas en campo para los alumnos en los últimos años de carrera. Esta metodología de telepráctica permitiría evitar o minimizar retrasos en los planes de estudio en casos excepcionales como los vividos estos últimos dos años, y evitar la saturación de los campos clínicos manteniendo la enseñanza de habilidades clínicas.

Se diseñó e implementó una metodología de enseñanza-aprendizaje clínico novedosa que es tan efectiva como la metodología tradicional. Es un aporte relevante para la formación de alumnos de pregrado de medicina y también para otras carreras de la salud, que puede complementar la docencia clínica al lado de la cama del paciente.

Nuestra intervención estuvo destinada a alumnos de pregrado de 4º año de la carrera de Medicina, durante su ramo de CQI, participando voluntariamente un 77% del total del curso. A pesar de esta alta convocatoria inicial, se evidenció un descenso sostenido de la participación en las jornadas de evaluación con Mini-Cex de un 92% en la semana 0 a un 58% en la semana 6 para el Grupo 1. Esto podría haber ocurrido por múltiples factores, dentro de los que destacamos su condición de actividad voluntaria, desarrollada fuera del horario formal de actividades del ramo como una instancia extra para no influir con actividades programadas, en tiempo vespertino, cuando los alumnos debían permanecer o asistir en dependencias de la Universidad con los problemas de traslado que eso conlleva y, en ocasiones, con interacciones con evaluaciones sumativas de otros ramos. Se tomaron medidas correspondientes durante el transcurso de la investigación, tales como concentrar las evaluaciones del grupo en un solo día, coordinarlas en un horario directamente posterior a las actividades del ramo para dar continuidad a la jornada, ampliar las vías de comunicación directa con los alumnos a través de correos y mensajes, estimular la comunicación entre pares y el desarrollo de material audiovisual atractivo, con lo que logramos elevar la participación a un 71-79% para el Grupo 2. El descenso marcado de ellos durante la semana 3 (46%) tuvo relación directa con un brote de covid-19 entre los alumnos del ramo.

También, la experiencia desconocida del Mini-Cex, como instrumento de evaluación en este grupo de alumnos y su carácter formativo, podría haber influido en una disminución de la motivación inicial y en el abandono posterior. Aun cuando la oportunidad de enfrentarse a una instancia de evaluación con paciente simulado constituye una oportunidad de aprendizaje, podría haber un déficit en la valoración de la instancia como tal por parte de los alumnos.

Los docentes clínicos del ramo se sumaron al proyecto sin dificultad, encontrando buena aceptación y cooperación con la metodología planteada. A pesar de lo novedoso y distinto a las prácticas presenciales, la apertura docente a instancias de innovación e investigación en docencia resultó clave para implementar los cambios necesarios y completar los objetivos del proyecto.

Se desarrolló el Protocolo de Teleprácticas HOSMIL tal como se planificó y permitió una experiencia de aprendizaje completa para ambas instancias, con tutores clínicos destinados exclusivamente para la actividad docente con alumnos y tiempo resguardado para tales efectos.

Un aspecto relevante a la hora de implementar este tipo de proyectos es la disposición de centros de salud que permitan la inclusión de sus pacientes, tomando en cuenta el respeto de principios éticos y el resguardo de los criterios de seguridad y calidad de la atención durante su desarrollo. Esto hace hincapié en la necesidad de trabajar con campos clínicos de confianza, con quienes exista una relación sinérgica, con proyecciones de trabajo a largo plazo y con estrategias de crecimiento que aseguren y mejoren la calidad de atención, sumado a las prácticas docentes y la investigación.

Se desarrolló un Protocolo de Telepráctica ajustado específicamente al campo en cuestión (HOSMIL) y a sus particularidades de funcionamiento, distribución y modelo de atención, tomando en consideración las sugerencias de su propio Comité de Ética. Para transferir estos hallazgos a otras instituciones, necesariamente se debe llevar a cabo un proceso de diseño en conjunto, con diálogo abierto y constante, que ajuste los requerimientos y

asegure los elementos antes mencionados. La posible grabación y/o visualización de personas ajenas a la actividad formativa y la filtración de información confidencial del paciente suponen los principales obstáculos para estas nuevas tecnologías emergentes, por lo que son necesarios estrictos protocolos de confidencialidad y seguridad de la transmisión. Esto podría impulsar el desarrollo de tecnologías con mayor seguridad digital para la transmisión específica de actividades docentes en el área de la salud que las disponibles actualmente.

Un elemento importante es que se debe crear la estructura tecnológica que soporte su aplicación y que habitualmente no encontramos disponibles en los centros de salud, tales como cámaras, micrófonos, sistemas de sonido y áreas definida para su transmisión. Esto puede repercutir en hardware insuficiente que merme la metodología, afectando su aceptación por fallas técnicas en la transmisión. Esta situación ocurrió en este proyecto, a pesar de la visita y evaluación realizada previamente, durante el uso regular semanas tras semana. Se podría haber beneficiado enormemente si se hubiera contado en el mismo campo clínico con un encargado que velara por el buen funcionamiento técnico de la actividad.

El grupo investigador del estudio realizó la adaptación cultural del instrumento Mini-Cex para ser utilizado en alumnos de pregrado de medicina, validando el contenido por medio de un panel Delphi con un grupo de expertos en educación médica y ciencias de la salud, y en docencia clínica tutorial (Brea et al., datos por publicar). Los evaluadores que aplicaron el instrumento Mini-Cex fueron capacitados respecto de los ítems a evaluar y los descriptores para cada uno de ellos con el fin de unificar criterios. Esto fue importante para que la aplicación del instrumento se realizara sin inconvenientes y con criterios de evaluación homogenizados previamente. Otro punto para destacar, que facilitó la aplicación y el análisis de los resultados obtenidos, fue haberlo hecho utilizando la plataforma virtual Question Pro®, con la que se creó un enlace con el instrumento Mini-Cex que fue utilizado por todos los evaluadores. El formato *online* del instrumento es fácil de usar y acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

En relación con los alumnos, la diferencia en la participación en el estudio por los distintos sexos se debe a la distribución en el curso en el que se aplicó la intervención, con más hombres que mujeres (36 vs. 29), lo que habla de las diferencias existentes en relación con el ingreso a la carrera y no de las oportunidades relativas a la investigación o a la metodología. A pesar de esta diferencia en la participación, no se observó diferencias en los resultados entre ambos sexos, lo que indica que la intervención educativa para ambos sexos fue similar y no tuvo impactos o diferencias en las competencias logradas.

Respecto de los resultados obtenidos al aplicar el Mini-Cex, no se observó diferencias estadísticamente significativas en la línea basal entre los grupos que partieron primero con su práctica en cirugía versus los que partieron con traumatología y urología. Esto puede deberse a que el instrumento del Mini-Cex mide competencias globales que no fueron practicadas completamente en las rotaciones de traumatología y urología, ya que se aprenden habilidades específicas de esas especialidades. Por otro lado, los casos eran de carácter quirúrgico, lo que no era dominado por los grupos al momento de iniciar su rotación práctica quirúrgica.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas al comparar los resultados del Mini-Cex entre los grupos intervenidos y el grupo control en el promedio global ni en el puntaje en cada uno de los siete ítems evaluados, lo que apoyaría que la actividad de telepráctica fue tan efectiva como la práctica presencial en lograr en los alumnos los objetivos de aprendizaje (realización de la anamnesis completa, examen físico y razonamiento clínico, llegando a una hipótesis diagnóstica y definición del manejo médico adecuado). Esto también podría explicarse porque el número de participantes en el estudio fue menor al tamaño muestral calculado, lo que podría solucionarse con la aplicación de la misma metodología en el próximo año, aumentando el número de alumnos a los que se aplique esta metodología.

Las encuestas de alumnos y docentes mostraron un alto nivel de aceptación y satisfacción con la metodología, siendo mayor

esta percepción en docentes, percibiéndose como logrados los objetivos de aprendizaje y sin carga de trabajo adicional. Respecto de las dificultades señaladas, los aspectos técnicos, como conexión a internet, fidelidad del audio y calidad del video, fueron las más destacadas, tanto por alumnos como docentes, al afectar la continuidad de la atención y la interacción. Los docentes destacan además el número de alumnos presenciales como elevado, y la dificultad en lograr mantener la atención sobre la transmisión en todo momento. Finalmente, algunos alumnos refieren dificultad en comprender la utilidad de esta instancia, a la vez que demandan mayor participación del grupo a distancia en la atención clínica y mayor número de pacientes por sesión.

A pesar de no haber alcanzado el tamaño muestral necesario, el desarrollo del proyecto y las evaluaciones de satisfacción nos permiten proponer una proyección a futuro de la utilidad o aplicación de la metodología de telepráctica. Por un lado, su claro beneficio radicaría en su uso ante instancias de restricción de actividad clínica, tales como desastres naturales, escenarios políticos complejos, limitaciones de aforo y poca disponibilidad de pacientes y campos clínicos. También podría tener un rol en casos médicos infecciosos con restricciones de visitas por riesgos de contagio, en evaluación de pacientes en áreas de acceso reducido, tales como Unidades de Paciente Crítico y pabellones quirúrgicos, y en la participación de pacientes con casos particulares que de otra manera se verían sometidos a una sobrecarga de atención educativa importante. Esta forma de telepráctica puede abrirse a otros centros clínicos que, por condiciones de logística o accesibilidad territorial, vean dificultado el acceso de los alumnos. Su rol como “sala espejo en formato digital” permite también su aplicación como instancia de evaluación entre pares, práctica tutorizada, enseñanza clínica guiada y de análisis educacional que podría abrir las puertas a nuevos estudios. Las salas espejo o *One-way Mirror* “... brindan a los alumnos la capacidad de estar ‘solos’ sin que el educador mire visiblemente por encima del hombro” (Schleicher, 2019).

Sin bien la confidencialidad de la atención y las consideraciones éticas lo impiden en un principio, indagar en la posibilidad de

grabación de casos especiales y evaluaciones ejemplificadoras podría entregar una herramienta más en la formación clínica de nuestros alumnos, permitiendo un análisis directo sobre situaciones reales y sesiones de razonamiento clínico útiles y relevantes para los alumnos.

Por último, la integración con nuevas tecnologías de realidad aumentada (RA) y realidad mixta (RM) facilitaría la aplicación de esta metodología de manera más fácil y cotidiana, a través de la incorporación de “wearables” como lentes de RA que se adapten al quehacer clínico, ampliando las posibilidades e instancias de enseñanza, las herramientas de aprendizaje disponibles al alcance de la mano y la participación activa de parte de los estudiantes en un formato interactivo que conecte la realidad con los escenarios virtuales.

En conclusión, como equipo investigador creemos que los resultados obtenidos nos instan a seguir profundizando en esta línea de investigación. Es una muy buena forma de complementar las prácticas clínicas con instancias de telepráctica a cargo de tutores, con el beneficio de analizar los casos en vivo de forma grupal, reuniendo a un mayor número de estudiantes alrededor de un paciente en comparación a lo que puede desarrollarse en la práctica clínica tradicional. Los alumnos tienen acceso a un abanico más amplio de casos clínicos, con diferentes patologías y complejidades, sumado al *feedback* directo que se desarrolla en el grupo de trabajo, pudiendo compartir entre pares y enriqueciendo la discusión.

Los resultados de esta investigación pueden ser proyectados a otras asignaturas y ser un incentivo para implementar y optimizar la telepráctica como parte de ellas, tanto de la carrera de Medicina como de otras del área de la salud.

En resumen, este estudio muestra que la telepráctica podría ser una metodología complementaria a la práctica clínica, pero que hay que mejorar en los aspectos técnicos y de diseño para lograr una mejor experiencia de parte de los alumnos.

Referencias

- Althwanay, A., Ahsan, F., Oliveri, F., Goud, H. K., Mehkari, Z., Mohammed, L., Javed, M., & Rutkofsky, I. H. (2020). Medical Education, Pre- and Post-Pandemic Era: A Review Article. *Cureus*, 12(10). DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.10775>
- Amenábar, F., Brea, C., González, C., Pacheco, M.J., Phillips, J., Vergara, N., Murúa, R. y Jimenez, S. (2021). *Percepción de las facilidades y barreras de implementar una docencia práctica usando medios virtuales en la Escuela de Medicina de la Universidad de los Andes*.
- Aron, J. A., Bulteel, A. J. B., Clayman, K. A., Cornett, J. A., Filtz, K., Heneghan, L., Hubbell, K. T., Huff, R., Richter, A. J., Yu, K., & Weil, H. F. (2020). A Role for Telemedicine in Medical Education During the COVID-19 Pandemic. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003572>
- Baños, J. E., Gomar-Sancho, C., Grau-Junyent, J. M., Palés-Argullós, J. y Sentí, M. (2015). El mini-CEX como instrumento de evaluación de la competencia clínica: estudio piloto en estudiantes de medicina. *FEM: Revista de La Fundación Educación Médica*, 18(2), 155–160. DOI: <https://doi.org/10.4321/s2014-98322015000200012>
- Barrios, L. (2015). *¿Es lo mismo telesalud que telemedicina?* Recuperado de: <https://www.mediconecta.com/blogtelesalud/?p=363>
- Brea, C., Amenábar, F., González, C., Pacheco, M.J. y Marín, D. (2021). *Validación e implementación del instrumento Mini-CEX para medir competencias clínicas en estudiantes de Medicina*.
- Bock, A., Peters, F., Elvers, D., Wittenborn, J., Kniha, K., Gerressen, M., Hölzle, F. & Modabber, A. (2020). Introduction of mini-clinical evaluation exercise in teaching dental radiology—A pilot study. *European Journal of Dental Education*, 24(4), 695–705. DOI: <https://doi.org/10.1111/eje.12558>
- Campi, R., Amparore, D., Checcucci, E., Claps, F., Teoh, J. Y.-C., Serni, S., Scarpa, R. M., Porpiglia, F., Carrion, D. M., Rivas, J. G., Loeb, S., Cacciamani, G. E. y Esperto, F. (2020). Explorando la perspectiva de los residentes sobre las modalidades y contenidos de aprendizaje inteligente para la educación virtual de urología: lección aprendida durante la pandemia de la COVID-19. *Actas Urológicas Españolas*, xx. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2020.08.008>
- Caruana, E. J., Patel, A., & Eng, M. (2020). *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. January.

- Chávez, M. (2020). *El miedo de la gente a acudir a los centros asistenciales en medio de la pandemia ha generado la aparición de nuevas plataformas dedicadas exclusivamente a la atención remota*. Recuperado de: <https://merreader.emol.cl/2020/07/08/C/JM3QJ6GC/light?gt=135822>
- Chávez, M. (2020). *Tras nuevo récord, con 92 muertes en un día, Salud alerta por posibles víctimas indirectas del covid-19*. Recuperado de: https://www.litoralpress.cl/sitio/Prensa_Texto?LPKey=rBVOGPtcHTOVwzeVytÜk kWJ7duÜ5NJEwxl5p7JXew2IÖ
- Chick, R. C., Clifton, G. T., Peace, K. M., Propper, B. W., Hale, D. F., Alseidi, A. A. & Vreeland, T. J. (2020). Using Technology to Maintain the Education of Residents During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Surgical Education, January*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.03.018>
- Comisión de Perfil de Egreso de Medicina. (2016). *Competencias comunes para los egresados de las escuelas de medicina Asofamech*. Recuperado de: <http://www.carlosjorquera.com/CompetenciasPerfilASOFAMECHfinal.pdf>
- Conn, J. J., Lake, F. R., McColl, G. J., Bilszta, J. L. C. & Woodward-Kron, R. (2012). Clinical teaching and learning: From theory and research to application. *Medical Journal of Australia, 196*(8), 1–5. DOI: <https://doi.org/10.5694/mja10.11473>
- Dedeilia, A., Sotiropoulos, M. G., Hanrahan, J. G., Janga, D., Dedeilias, P. & Sideris, M. (2020). Medical and surgical education challenges and innovations in the COVID-19 era: A systematic review. *In Vivo, 34*, 1603–1611. DOI: <https://doi.org/10.21873/invivo.11950>
- Gill, D., Whitehead, C., & Wondimagegn, D. (2020). Challenges to medical education at a time of physical distancing. *The Lancet, 396*(10244), 77–79. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31368-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31368-4)
- Grupo de reactivación sanitaria - Colegio Médico de Chile. (2020). *El Impacto De Covid19 En El Sistema De Salud Y Propuestas Para La Reactivación*. 1–48. Recuperado de: <http://www.colegiomedico.cl/wp-content/uploads/2020/08/reactivacion-sanitaria.pdf>
- Gupta, T., Nazif, T. M., Vahl, T. P., Ahmad, H., Bortnick, A. E., Feit, F., Jauhar, R., Kandov, R., Kim, M., Kini, A., Lawson, W., Leber, R., Lee, A., Moreyra, A. E., Minutello, R. M., Sacchi, T., Vaidya, P. J., Leon, M. B., Parikh, S. A., ... Kodali, S. (2020). Impact of the COVID-19

- pandemic on interventional cardiology fellowship training in the New York metropolitan area: A perspective from the United States epicenter. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*, May, 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1002/ccd.28977>
- IFMSA. (2020). *The Impact of CoVID-19 on Medical Education worldwide. IFMSA Study*. Retrieved from: https://issuu.com/ifmsa/docs/ifmsa_report_of_the_impact_of_covid19_on_medical_e
- Johns Hopkins University. (2022). *COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU)*. Retrieved from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> [citado el 22 de abril de 2022]
- Johnson, N. R., Pelletier, A. & Berkowitz, L. R. (2020). Mini-Clinical Evaluation Exercise in the Era of Milestones and Entrustable Professional Activities in Obstetrics and Gynaecology: Resume or Reform? *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 42(6), 718–725. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2019.10.002>
- Kachra, R. & Brown, A. (2020). The new normal: Medical education during and beyond the COVID-19 pandemic. *Canadian Medical Education Journal*, 4–6. DOI: <https://doi.org/10.36834/cmej.70317>
- Kanneganti, A., Sia, C. H., Ashokka, B. & Ooi, S. B. S. (2020). Continuing medical education during a pandemic: An academic institution's experience. *Postgraduate Medical Journal*, 384–386. DOI: <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-137840>
- Kissler, S. M., Tedijanto, C., Goldstein, E., Grad, Y. H. & Lipsitch, M. (2020). Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science (New York, N.Y.)*, 368(6493), 860–868. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.abb5793>
- Koumpouras, F. & Helfgott, S. (2020). Stand Together and Deliver: Challenges and Opportunities for Rheumatology Education During the COVID-19 Pandemic. *Arthritis & Rheumatology*, 72(7), 1064–1066. DOI: <https://doi.org/10.1002/art.41278>
- Mccutcheon, K., Lohan, M., Traynor, M. & Martin, D. (2015). A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. *Journal of Advanced Nursing*, 71(2), 255–270. DOI: <https://doi.org/10.1111/jan.12509>
- Mian, A. & Khan, S. (2020). Medical education during pandemics: A UK perspective. *BMC Medicine*, 18(1), 18–19. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01577-y>

- Millán Núñez-Cortés, J. y Gutiérrez-Fuentes, J. A. (2012). “Enseñar a ser médicos”: un análisis de opinión de los médicos implicados en la docencia de la clínica práctica (I). Conclusiones del análisis cualitativo y metodología para un estudio cuantitativo. *Educación Médica*, 15(3), 143–147. DOI: <https://doi.org/10.4321/s1575-18132012000300006>
- Mortaz Hejri, S., Jalili, M., Shirazi, M., Masoomi, R., Nedjat, S. & Norcini, J. (2017). The utility of mini-Clinical Evaluation Exercise (mini-CEX) in undergraduate and postgraduate medical education: Protocol for a systematic review. *Systematic Reviews*, 6(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0539-y>
- Nic Dhonncha, E. & Murphy, M. (2020). Learning New Ways of Teaching and Assessment – The Impact of Covid-19 on Undergraduate Dermatology Education. *Clinical and Experimental Dermatology*, June, 1–2. DOI: <https://doi.org/10.1111/ced.14364>
- Norcini, J. & Burch, V. (2007). Workplace-based assessment as an educational tool: AMEE Guide No. 31. *Medical Teacher*, 29(9–10), 855–871. DOI: <https://doi.org/10.1080/01421590701775453>
- Olascoaga, A. C. & Riquelme, A. (2019). Longitudinal use of the Mini Clinical Examination (Mini-CEX) in medical residents. *Educacion Médica*, 20, 25–28. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.07.014>
- Pei, L., & Wu, H. (2019). Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Medical Education Online*, 24(1). DOI: <https://doi.org/10.1080/10872981.2019.1666538>
- Reissis, D., Joji, N., Campbell, E., Sharma, V. P., Staruch, R. M. T. & Baker, B. G. (2020). PLASTA National Webinar Series: A developing model for remote surgical education. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 1–3. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.05.008>
- Rose, S. (2020). Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA-Journal of the American Medical Association*, 323(21), 2131–2132. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227>
- Ruthberg, J. S., Quereshey, H. A., Ahmadmehrabi, S., Trudeau, S., Chaudry, E., Hair, B., Kominsky, A., Otteson, T. D., Bryson, P. C. & Mowry, S. E. (2020). A Multimodal Multi-Institutional Solution to Remote Medical Student Education for Otolaryngology During COVID-19. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*, 1–3. DOI: <https://doi.org/10.1177/0194599820933599>
- Sandhu, P. & de Wolf, M. (2020). The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum. *Medical Education Online*, 25(1), 20–22. DOI: <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1764740>

- Schleicher, M. (2019). *One-Way Mirrors in Healthcare Simulation, Helpful or Hurtful?* Retrieved from: <https://www.healthysimulation.com/19271/one-way-mirrors-medical-simulation/> [10 Enero 2022].
- Shrivastava, S. R., Chacko, T. V., Bhandary, S. & Shrivastava, P. S. (2019). Development, validation and use of appropriate assessment tools for certification of entrustable professional activities in community medicine to produce a competent postgraduate: A pilot study. *Indian Journal of Public Health*, 63(4), 277–281. DOI: https://doi.org/10.4103/ijph.IJPH_45_19
- Soemantri, D., Dodds, A. & McColl, G. (2018). Examining the nature of feedback within the mini clinical evaluation exercise (Mini-CEX): An analysis of 1427 mini-CEX assessment forms. *GMS Journal for Medical Education*, 35(4), 1–17. DOI: <https://doi.org/10.3205/zma001193>
- Subsecretaria de redes asistenciales, G. de Chile. (2020). *Memo 103_22.06.20 informa lineamientos Rad en contexto de pandemia covid-19 (retorno seguro de alumnos)* (p. 3).
- Svoboda, S. A., Swigert, A., Nielson, C. B. & Motaparathi, K. (2021). Inspired by COVID-19 isolation: Evolving educational techniques in dermatology residency programs. *Clin Dermatol*, 39(1), 41-44. DOI: [10.1016/j.clindermatol.2020.12.021](https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2020.12.021)
- Tardif, J. (2008). Desarrollo de un programa por competencias: De la intención a su implementación. *Profesorado*, 12(3), 1–16.
- Theoret, C. & Ming, X. (2020). Our education, our concerns: The impact on medical student education of COVID-19. *Medical Education*, 54(7), 591–592. DOI: <https://doi.org/10.1111/medu.14181>
- Unesco. (). *Education: From disruption to recovery*. Retrieved from: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse> [citado el 20 de abril de 2022].
- Universidad de los Andes. (2020). *Medicina*. Recuperado de: <https://www.uandes.cl/carrera/medicina/>
- Véliz, C., Fuentes-Cimma, J., Fuentes-López, E. & Riquelme, A. (2020). Adaptation, psychometric properties, and implementation of the Mini-CEX in dental clerkship. *Journal of Dental Education*, September, 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1002/jdd.12462>
- Waseh, S. & Dicker, A. P. (2019). Telemedicine training in undergraduate medical education: Mixed-methods review. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.2196/12515>
- Weston, P. S. J. & Smith, C. A. (2014). The use of mini-CEX in UK foundation training six years following its introduction: Lessons still

- to be learned and the benefit of formal teaching regarding its utility. *Medical Teacher*, 36(2), 155–163. DOI: <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.836267>
- Wijesooriya, N. R., Mishra, V., Brand, P. L. P. & Rubin, B. K. (2020). COVID-19 and telehealth, education, and research adaptations. *Paediatric Respiratory Reviews*, 35, 38–42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.06.009>
- Woolliscroft, J. O. (2020). Innovation in Response to the COVID-19 Pandemic Crisis. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, XX(X), 1–3. DOI: <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003402>
- World Health Organization. (2015). *eLearning for undergraduate health professional education: a systematic review informing a radical transformation of health workforce development*. World Health Organization. Retrieved from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330089>

Recibido: 28/02/2022

Aceptado: 25/04/2022