



EFFECTIVIDAD DE UN MODELO DE PORTAFOLIO EN EL RENDIMIENTO DEL ECOE VIRTUAL

Effectiveness of a portfolio model on the performance of the virtual osce

JUAN A. DÍAZ-PLASENCIA, HUGO D. VALENCIA-MARIÑAS, VANESSA M. DÍAZ-RODRÍGUEZ
Universidad Privada Antenor Orrego, Perú

KEYWORDS

COVID-19
Effectiveness
Medicine
Model
OSCE

ABSTRACT

We evaluated the effectiveness of the portfolio combined with the flipped classroom, team-based learning, and online videos on students' performance in a virtual OSCE and their perception of the attributes of the OSCE and videos. The integration of the virtual OSCE in a medicine program manages the need to be on campus in the context of COVID-19, requires minimal technological resources, fulfills the main objective of creating a format of acceptable, low cost, and low administrative burden, and can be implemented in a short period.

PALABRAS CLAVE

COVID-19
ECOEF
Efectividad
Medicina
Modelo

RESUMEN

Se evalúa la efectividad del portafolio combinado con aula invertida, aprendizaje basado en equipos y videos en línea en el rendimiento de los estudiantes en un ECOE virtual y su percepción sobre los atributos del ECOE y videos. La integración del ECOE virtual en un programa de medicina, gestiona la necesidad de que los estudiantes estén en el campus en el contexto de la COVID-19, requieren recursos tecnológicos mínimos, cumple el objetivo principal de crear un formato de buena aceptabilidad, de bajo costo y baja carga administrativa, y pueden implementarse en un corto período de tiempo.

Recibido: 17/ 09 / 2022

Aceptado: 23/ 11 / 2022

1.Introducción

El examen clínico objetivo estructurado virtual se inició como una forma aceptable de evaluar habilidades clínicas en 10 estaciones de forma remota hace 18 años en los Estados Unidos. Dado que los alumnos no podían realizar exámenes físicos, se les indicó que hagan en tiempo real bosquejos del tórax, abdomen entre otros, hacia la cámara y describieran las maniobras que realizarían si estuvieran presentes en la sala de examen con el paciente. Los alumnos valoraron el proceso, lo encontraron agradable y sintieron que era una prueba justa de sus habilidades y, sin embargo, expresaron limitaciones como incapacidad de tocar a los pacientes, de continuar interrogando durante el “examen físico”, o de evaluar las conductas no verbales; así como a los efectos sutiles de un entorno informático en el pensamiento y el comportamiento de los estudiantes (Novack et al., 2002). Prettyman et al (Prettyman et al., 2018) diseñan un ECOE virtual e indican que requiere recursos tecnológicos mínimos, puede implementarse en un corto período de tiempo, elimina la necesidad de que los estudiantes estén en el campus, siendo efectivo en el aprendizaje y evaluación de las competencias clínicas. Recientemente, Loureiro et al (Faria et al., 2020) han desarrollado un prototipo de bajo costo, utilizando un sistema tridimensional de simulación realística para estaciones de evaluación del ECOE, el cual incluso en la fase de prototipo, ha mostrado buena usabilidad.

La elección actual de los formatos digitales de enseñanza y aprendizaje en medicina es muy heterogénea. Además de los formatos estáticos clásicos ampliamente utilizados, las herramientas de comunicación social, los medios basados en audio/video, los formatos interactivos y los sistemas de pruebas electrónicas enriquecen el entorno de aprendizaje (Kuhn et al., 2018). Al seleccionar deliberadamente los exámenes y los formatos de examen utilizados, el comportamiento y experiencia de aprendizaje de los estudiantes puede verse significativamente influenciado (“*la evaluación impulsa el aprendizaje*”), especialmente al tomar exámenes en línea en un papel pasivo y consumidor (Epstein, 2007). Los exámenes de opción múltiple son el formato de examen “*típico*” para los estudios médicos y en su mayoría son sumativos y ahora se están llevando a cabo en formato electrónico, lo que puede ser particularmente útil para un gran número de estudiantes (Michel et al., 2015) Los exámenes electrónicos ofrecen la ventaja de procedimientos y evaluaciones estandarizadas (parcialmente) con tiempos de corrección reducidos (Ellaway & Masters, 2008)e-learning has become part of the mainstream in medical education. While e-learning means many things to many people, at its heart it is concerned with the educational uses of technology. For the purposes of this guide, we consider the many ways that the information revolution has affected and remediated the practice of healthcare teaching and learning. Deploying new technologies usually introduces tensions, and e-learning is no exception. Some wish to use it merely to perform pre-existing activities more efficiently or faster. Others pursue new ways of thinking and working that the use of such technology affords them. Simultaneously, while education, not technology, is the prime goal (and for healthcare, better patient outcomes. Además del conocimiento declarativo, la aplicación práctica representa un aumento adicional en la adquisición de habilidades (habilidades prácticas) que se ha evaluado como parte de los estudios médicos durante muchos años utilizando el ECOE (Hochlehnert et al., 2015; Thamburaj et al., 2015). En la actualidad, a pesar que la digitalización está ganando importancia e incorporándose en los planes de estudio de las escuelas de medicina, sin embargo aún no es un componente integral y amplio del marco de enseñanza de los estudios médicos en el Perú, sino que se utiliza en el sentido de un enriquecimiento puntual de la enseñanza.

Frente a la pandemia de COVID-19 y al uso de la “*estrategia de bloqueo*” para contenerla, las escuelas de medicina dejaron de enseñar en persona creando un paréntesis en la instrucción clínica y un importante desafío (Li et al., 2020; Major et al., 2020; Mian & Khan, 2020). Aunque los países en desarrollo de latinoamérica fueron los últimos afectados, los sistemas de salud pública en estos lugares son frágiles y requieren un mayor número de profesionales de la salud calificados. Se necesitaron todos los esfuerzos para evitar retrasar la graduación de nuevos médicos, que integrarán la fuerza laboral médica (Bedford et al., 2020; Musa et al., 2020). Trabajar con aprendizaje a distancia y evaluaciones remotas en un curso con una gran cantidad de actividades prácticas requirió la creatividad de los educadores (Donkin et al., 2019; Patil & Yan, 2003). Si bien las evaluaciones cognitivas a distancia ya son una realidad en muchas universidades, la evaluación práctica de las habilidades clínicas constituye una dificultad (Yang et al., 2019). Existe un informe en la literatura sobre el uso de evaluaciones tradicionales del ECOE, con planificación adecuada, en la Facultad de Medicina de Singapur de la Universidad Nacional de Duke, durante un período de alto riesgo de mortalidad por COVID-19 (Boursicot et al., 2020). La Escuela de Medicina de la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Trujillo, Perú, diseñó y puso a prueba un mini-examen clínico objetivo estructurado virtual (mEEOE-V) para determinar su viabilidad en este entorno y evaluar las experiencias de los alumnos. Describimos los pasos tomados para crear un mEEOE-L basado en cirugía oncológica, que forma parte del currículo del quinto año del curso de Cirugía I.

2.Objetivos

Este estudio pretende determinar la efectividad de un modelo virtual de enseñanza-aprendizaje diseñado ante la adopción de una educación remota de emergencia y basado en un portafolio de casos combinado con aula invertida y aprendizaje en equipos, complementado con videos en línea, en el resultado del mEEOE-V; correlacionar los

resultados del mECO-E-V con los puntajes del examen teórico, caso clínico y el examen individual de comprobación de lectura; así como, analizar las percepciones de los estudiantes con respecto mECO-E-V y la contribución de los videos a sus calificaciones obtenidas en este formato de evaluación.

3. Metodología

El presente estudio pre-experimental y correlacional descriptivo transversal, evaluó el rendimiento académico de 15 (6 varones, 9 mujeres) estudiantes de medicina en un módulo de Cirugía Oncológica del curso de Cirugía I desarrollado en el quinto año (IX semestre) del currículo de la Escuela de Medicina de la UPAO, desde el 2 al 9 de mayo del 2020.

3.1 Diseño y organización del módulo.

3.1.1 Sección teórica

La sección teórica correspondió al desarrollo de cinco sesiones de aprendizaje (cáncer gástrico, de tiroides, de mama, cuello uterino y colon). Para programar el curso modular en línea se diseñó un formato de portafolio de casos clínicos virtuales lineales e integradores (PCVLI) con retroalimentación secuencial en combinación con la metodología de aula invertida (AI) y aprendizaje basado en equipos (ABE).

Durante el presente año académico 2020-10, debido al brote pandémico por COVID 19, el portafolio electrónico incorporó los casos clínicos virtuales lineales e integradores (CCVLI) para evaluar procesos cognitivos y habilidades de razonamiento clínico de forma virtual, en lugar de los casos reales e incidentes críticos que se presentan en la práctica clínica. La nueva estructura del portafolio electrónico consideró las siguientes evidencias documentales: un caso clínico virtual reflexivo de acuerdo a un formato predeterminado, autoevaluación del alumno, evaluación del aprendizaje autoreflexivo del caso clínico y la evaluación global del alumno por el docente, con ponderaciones de 50%, 10%, 20% y 20%, respectivamente.

El año 2020 se introdujo un CCVLI, con el modelo de un “*paciente virtual lineal*” (Round et al., 2007) construido en base a un caso clínico prototipo de una manifestación sindromática real, integrado al contexto biomédico y de salud pública, dentro cada uno de los temas a desarrollar en el módulo. El objetivo era permitir a los estudiantes obtener un diagnóstico, seleccionar un tratamiento apropiado y aplicar el aprendizaje para analizar y resolver problemas clínicos, y vincular a la enfermedad subyacente en estudio al entorno sanitario y biomédico relacionados.

Se colocaron previamente a las sesiones de clase, en un sitio en la plataforma Moodle del curso de Cirugía I en la rotación de Cirugía Oncológica, las conferencias sobre los temas seleccionados en el módulo, destacando el estado del arte de acuerdo a la medicina basada en evidencia, de aspectos integrados relevantes; videos de enseñanza; casos integradores; e información actualizada sobre el abordaje clínico, de salud pública y en ciencias básicas para cada uno de los temas, para estudiar fuera de clase. Los estudiantes se organizaron en cinco equipos pequeños de tres estudiantes cada uno. Cada equipo recibió al azar un caso de los cinco temas y preparó una presentación para su discusión en clase. La metodología didáctica se dividió en 3 momentos. **1) Un periodo asincrónico** de trabajo independiente donde los equipos desarrollaron el CCVLI de acuerdo a un formato estándar, y el cual se describió con máximo realismo, apoyado en exámenes de laboratorio e imágenes que los equipos de alumnos debían interpretar y analizar. Se diseñaron cinco sesiones de clase en línea, tratándose cinco temas. Los cinco temas con sus respectivos casos correspondieron: uno a cáncer gástrico, uno a cáncer de tiroides, uno a cáncer de mama, uno a cáncer de cuello uterino y uno a cáncer de colon. Los estudiantes tuvieron desde el inicio artículos de revisión actualizados seleccionados por la plana docente para cada tema y caso relacionado sobre ciencias básicas, salud pública y aspectos clínico-terapéuticos. El equipo de estudiantes preparó tres mapas conceptuales sobre el caso, estableciendo un diagnóstico pre-exámenes, algoritmo sindromático y exámenes a solicitar (laboratorio e imágenes). Todos los estudiantes del módulo de Cirugía Oncológica, antes de la sesión de clase virtual sobre el tema y desarrollo del CCVLI programado, respondieron un examen individual de opción múltiple de comprobación de lectura de 10 preguntas, basado en casos clínicos integradores, para asegurarse que los estudiantes estén preparados con un nivel de conocimientos aceptable para fomentar la discusión del caso específico. **2) Un periodo sincrónico:** Usando la plataforma Zoom®, el equipo designado presentó el caso integrador mediante mapas conceptuales durante quince minutos. Finalmente, el maestro actuando de facilitador guío y alentó a los estudiantes a la discusión sobre el caso de manera integrada, aclarando aspectos no bien comprendidos o controversiales por parte de los estudiantes sobre el caso y la información presentada previamente en la plataforma, y finalmente resumió la evidencia y las fuentes de la ciencia basada en la evidencia. En la segunda etapa, luego de definir el enfoque integrador, se entregó al equipo una retroalimentación formativa 1 sobre su participación, estableciendo un plan de mejora a efectos de perfeccionar con un enfoque integrador, el caso discutido. **3) Un periodo asincrónico:** En trabajo independiente los equipos desarrollaron las tareas pendientes con respecto al caso, planteadas en la retroalimentación formativa en la sesión de clase, las mismas que subieron al portafolio electrónico de la plataforma Moodle®. Se les entregó la retroalimentación 2 de

carácter formativo en la misma plataforma sobre las tareas resueltas y el docente realizó la evaluación sumativa del caso clínico, basado en el informe final del formato del caso con las observaciones levantadas, con calificación de acuerdo a una rúbrica validada. La retroalimentación formativa y sumativa final realizada, reforzaba los aspectos logrados y especificaba consejos para mejorar los aspectos deficitarios, con énfasis en el desempeño de competencias (historia clínica, examen físico), razonamiento clínico y enfoque integrador.

Al final de la sesión de clase virtual en Zoom, y luego de la discusión del caso clínico prototipo por parte de los equipos conformados y de aclaración de los aspectos no bien entendidos, controversiales o complejos sobre el tema motivo de la clase y sobre la información proporcionada, se hizo una revisión clínico-radiológica en línea basada en imágenes de casos clínicos reales, con la participación activa de los alumnos, para complementar y ampliar los aspectos teóricos desarrollados previamente.

3.1.2 La sección práctica.

Incluyó actividades planificadas según objetivo para cada tema: Alumno como paciente, entrevista entre pares, recursos en línea (videos propios o de plataformas virtuales y demostraciones de maniobras semiológicas básicas), trabajo con las familias supervisadas directamente por médicos tutores clínicos en línea o evaluando los videos de manera asincrónica. El objetivo de esta sección fue introducir a los alumnos en la adquisición de habilidades (técnicas y no técnicas), en decir en su capacidad de integrar los conocimientos, habilidades y las actitudes necesarias para proporcionar a futuro seguridad en el cuidado del paciente (Waxman & Telles, 2009). La evaluación de estas actividades en el mECO-E-V se realizó mediante la aplicación de tres estaciones sobre habilidades al final del módulo.

3.2 Evaluación del rendimiento académico

El rendimiento académico se definió como el producto de la asimilación del contenido de las actividades de estudio del módulo, expresado en calificaciones en el sistema vigesimal o dentro de una escala y rúbrica convencional (Figuroa, 2004). Es decir, fue el resultado cuantitativo que se obtuvo en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realizó la plana docente mediante pruebas objetivas de comprobación de lectura individual de 10 preguntas basadas en casos clínicos, de cada uno de los temas desarrollados. También para evaluar el rendimiento académico de los estudiantes, se preparó un examen escrito de 25 preguntas, consistentes en un formato basado en casos integradores y en el rango de conocimiento de las enfermedades oncológicas desarrolladas, y fue tomado al final del módulo. El rango de conocimiento contenía cáncer gástrico, de tiroides, de mama, cuello uterino y colon. El examen final del curso permitió evaluar aún más el análisis clínico de los estudiantes y las habilidades de aplicación de conocimientos. El rendimiento académico también incluyó la nota obtenida por los estudiantes en un mECO-E-V sincrónico (5 estaciones de razonamiento clínico)/asincrónico (3 estaciones de habilidades) realizado al final del módulo.

3.3 Implementación del mECO-E-V

La Escuela de Medicina de la UPAO desarrolló un mECO-E-V en un módulo de cirugía oncológica. El programa educativo de la Facultad de Medicina es principalmente presencial, dedica espacio y recursos para un laboratorio de ECOE con maniqués de alta y baja fidelidad en el campus (Instituto de Competencias y Destrezas Médicas/ICODEM) desde el año 2011. Este laboratorio de ECOE simula un entorno de múltiples salas de examen, contrata y capacita a pacientes simulados, y proporciona soporte de programación para la evaluación del ECOE, por medio de su rueda de estaciones que puede ofertar hasta 18 estaciones o dos mini-ECOEs sincrónicos de 8 estaciones, con dos estaciones de descanso. El brote pandémico por COVID 19 obligó a la plana docente a migrar de un ECOE presencial en el campus a un mECO-E-V, previa capacitación en herramientas informáticas que dispone la Escuela de Medicina para el proceso de enseñanza-aprendizaje incluyendo la evaluación de los aprendizajes: Moodle, Zoom y el aula virtual. Se seleccionó el software Zoom (Zoom Video Communications, Inc, San José, California) debido a su simplicidad, calidad de audio/video, la características de sala para grupos y asequibilidad.

La implementación del programa del mECO-E-V también requirió la colaboración del Departamento de Tecnología de la Información (OSIE) de la UPAO. Este Departamento administra la sesión para el mECO-E-V.

El módulo desarrolló el mECO-E-V basado en el modelo del ECOE del campus de la Facultad de Medicina. Este enfoque utilizó los recursos docentes e informáticos existentes y requirió cambios mínimos en los procedimientos establecidos para el desarrollo del mECO-E-V. Diseñar y realizar un ECOE virtual en Zoom requiere un equipo de anfitriones/co-anfitriones de la reunión; un plan operacional; un grupo entrenado de pacientes simulados; acceso para todos los participantes a conexiones confiables de internet; y dispositivos personales con capacidades de audio y video incorporadas.

La comunicación continua y clara con los estudiantes es el elemento clave del proceso del mECO-E-V. Por lo tanto, al comienzo del módulo, es importante alertar a los estudiantes sobre las fechas y los horarios en que se programará y se les proporciona instrucciones para participar. El coordinador del mECO-E-V proporcionó por correo electrónico institucional a los estudiantes una guía de instrucciones detallada, para asegurarse de que

puedan acceder informados. El día de la actividad evaluativa. Una sesión programada en vivo dirigida por la plana docente revisó los objetivos de aprendizaje, las expectativas y la evaluación y sirvió como un foro abierto para que los estudiantes, adaptados a la rueda de estaciones del ECOE en el campus, expresen sus dudas o inquietudes e hicieran preguntas con el fin de atenuar cualquier situación de estrés con respecto a la nueva modalidad a desarrollar.

Se realizó un *"mECO-E piloto de prueba en seco"* (*"dry run pilot"*) con la plana docente y el personal de informática para garantizar que todos los interesados tuvieran la oportunidad de familiarizarse con la tecnología y los procesos necesarios para llevarlo a cabo. Esta prueba de funcionamiento destacó los desafíos potenciales y probó la posibilidad de alcanzar los objetivos de aprendizaje deseados en esta plataforma con los recursos programados.

Las estaciones virtuales utilizadas, se definieron como tareas a resolver en tiempo real, se diseñaron en base a casos clínicos prototipo de la información proporcionada, analizada y discutida durante el módulo de cirugía oncológica mediante la metodología mixta constituida por el portafolio virtual de casos clínicos lineales e integradores combinado con aula invertida y aprendizaje basado en equipos (modelo PE-AI-ABE) para que los estudiantes mediante la aplicación del razonamiento clínico puedan diagnosticar/plantear un tratamiento o demostrar habilidades básicas de procedimientos semiológicos. Se celebró una sesión informativa - briefing/ (prebriefing) - antes del mECO-E proporcionando instrucciones e información preparatoria a los participantes para garantizar una actuación segura, eficaz de calidad y, adicionalmente, facilitar la integración y cohesión de los diferentes miembros como equipo de trabajo. Se realizaron ocho estaciones de acuerdo a una tabla de especificaciones diseñada por el comité de prueba: cinco de manera sincrónica de cinco minutos de duración, se programaron de manera normal, sólo en Zoom y tuvieron como objetivo evaluar el razonamiento clínico basado en casos de los estudiantes (uno de cáncer gástrico, uno de cáncer tiroides, uno de cáncer mama, uno cáncer cuello uterino y uno cáncer de colon). Las tres estaciones de habilidades clínicas fueron asincrónicas: la demostración del examen clínico de la mama fue realizado en una maqueta diseñada por los alumnos en su domicilio donde permanecían en cuarentena (videos guía: <https://youtu.be/gD3Fqi7aw8g> - <https://youtu.be/72IDysNxXVU>); para evaluar las habilidades de comunicación entre pares se utilizó el protocolo de seis etapas de Buckman, para dar malas noticias a un paciente simulado con un supuesto diagnóstico de cáncer de colon, que acudió a su resultado por consultorio externo (entre pares a través del Zoom, donde un alumno hacía las veces de médico y el otro de paciente, para luego invertir los roles) (video guía: <https://youtu.be/OlRwIBip9X4>), y el examen del cuello lo realizó el estudiante en un familiar adulto siguiendo las instrucciones realizadas en un video elaborado por la plana docente en un paciente simulado y también por una demostración en tiempo real, en un familiar adulto del docente vía Zoom, durante la sesión de clase de cáncer de tiroides. Los familiares adultos dieron su consentimiento informado por escrito. Los estudiantes editaron videos demostrativos de estas estaciones asincrónicas, de no más de cinco minutos de duración y subieron los links respectivos almacenados en sus carpetas Google Drive a la plataforma Moodle, el mismo del día del mECO-E. Todas las estaciones fueron evaluadas de acuerdo a rúbricas validadas previamente y los videos fueron calificados por un solo docente (H.D.V.M.).

El proceso de programación de las estaciones de razonamiento clínico de los estudiantes en el mECO-E se completó en tiempo real y utilizó un modelo de oferta educativa en línea sincrónica y fue el siguiente:

- Usando un enlace de Internet previamente provisto, todos los participantes interactúan a través de la teleconferencia Zoom utilizando sus propios dispositivos con capacidad de audio/video y acceso a Internet de alta velocidad.
- Los docentes llegan antes que los alumnos y son admitidos por el anfitrión (ingeniero informático).
- Al iniciar sesión, el alumno se coloca automáticamente en una sala de espera virtual.
- El docente coordinador con el anfitrión dan la bienvenida a los estudiantes y verifican que las conexiones de audio y video funcionen adecuadamente y dan las recomendaciones necesarias sobre el ECOE absolviendo dudas e inquietudes.
- El anfitrión silencia el audio mientras el estudiante está en la sala de reuniones.
- El anfitrión mueve al docente y al estudiante de la sala principal a la sala de examen (a cada subgrupo).
- El docente le permite al estudiante leer en una pantalla de computadora la tarea a realizar y cualquier información pertinente relacionada con el caso.
- Luego de manera rotativa, el anfitrión pasa al estudiante a la siguiente estación hasta completar la programación.
- El anfitrión confirma que las salas de descanso están listas y traslada a los estudiantes a las salas de descanso para una retroalimentación cara a cara en tiempo real de 10 minutos. El anfitrión anuncia el final de la retroalimentación y regresa a la sala principal para informar.
- El anfitrión instruye a los estudiantes a completar una encuesta de satisfacción en línea.
- Después de concluir todos los encuentros, los evaluadores se mueven a la sala de sesiones principal para reflexionar sobre su experiencia y completar una encuesta en línea.
- La plana docente revisa los informes, los puntajes generados y se entregan a los estudiantes junto con la

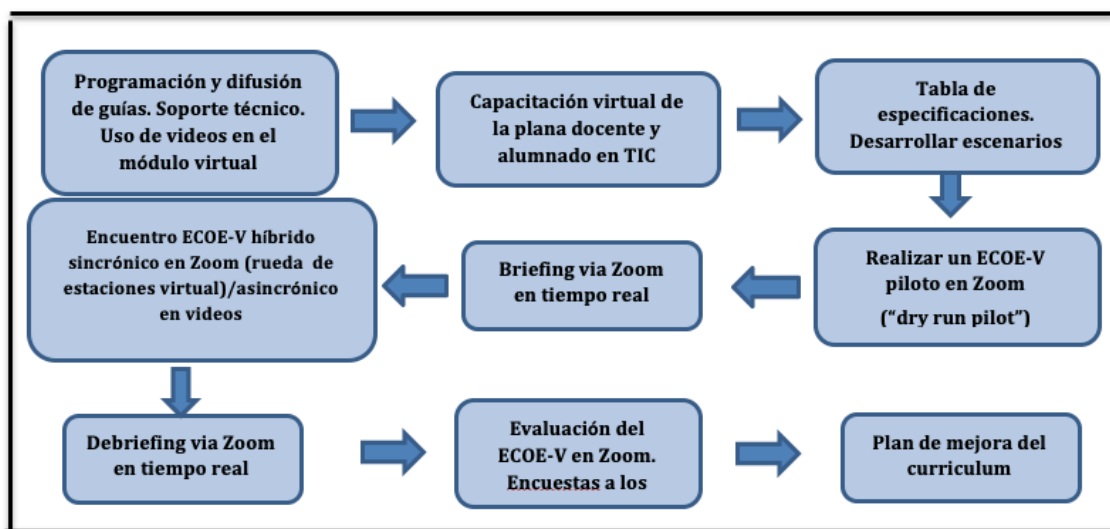
lista de verificación.

3.4 Evaluación del desempeño estudiantil

Durante el mECO-E-V, la tecnología de videoconferencia permitió al estudiante comunicarse en tiempo real con los docentes evaluadores. En el ECO-E estándar el docente se encuentra en otra sala y no puede comunicarse con los estudiantes hasta que se complete el ECO-E. Durante el ECO-E virtual, los docentes completaron las evaluaciones de las competencias clínicas de los estudiantes utilizando una rúbrica estandarizada. Al igual que el ECO-E estándar, el mECO-E-V se registra y la grabación está disponible para su revisión por la plana docente y los estudiantes. .

Los estudiantes recibieron retroalimentación inmediata del profesorado al concluir el mECO-E-V. Los estudiantes pudieron interactuar con el profesorado en busca de más aclaraciones o sugerencias sobre cómo podrían mejorar su evaluación y habilidades clínicas.

Figura 1. Proceso de implementación del examen clínico estructurado objetivo virtual



Fuente: Datos del estudio.

Para hacer una evaluación global del proceso y de los resultados del mECO-E-V, de la utilidad y confianza proporcionada por los videos en los resultados de las estaciones asincrónicas, se diseñaron dos encuestas a los estudiantes (n=15), sobre sus experiencias y percepciones de su valor educativo. Estas encuestas habían sido previamente validadas y fueron aplicadas a los estudiantes, en forma voluntaria y anónima. Las encuestas evaluaron la facilidad de uso percibida y la utilidad de la tecnología para ayudar al desempeño de las habilidades de los estudiantes. Todos los 15 estudiantes completaron las encuestas inmediatamente después de finalizado el mECO-E-V. Una encuesta constó de diez ítems y la otra fue de seis ítems, para evaluar el impacto educativo del mECO-E-V y de los videos, respectivamente. Las preguntas usaron Escalas Likert con anclajes textuales (escalas de 5 puntos que van desde totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo). Se pidió a los estudiantes que eligieran la respuesta que mejor describiera su situación real y se les dijo que el cuestionario no tenía nada que ver con la evaluación de su rendimiento académico.

Los aspectos éticos de este estudio fueron aprobados por el Consejo de Investigación de la Facultad de Medicina de la UPAO. Todos los sujetos fueron informados sobre la libertad de participar en la investigación. Todos los alumnos y el paciente familiar adulto que participó en el ECO-E firmaron un consentimiento informado por escrito. Hubo un compromiso firmado por todos los integrantes de la plana docente y de los alumnos de no divulgación de información personal y la no difusión de los videos editados.

Los datos de las encuestas fueron procesados, presentándose los resultados en tablas con los porcentajes de estudiantes en cada uno de los niveles de la escala de Likert, para cada uno de los ítems. En la estadística descriptiva se utilizaron proporciones, porcentajes, medias y desviaciones estandar. Para la estadística inferencial, para la comparación de dos medias se usó la prueba t de Student y para examinar la relación entre los puntajes obtenidos en el test individual de comprobación de lectura del ABE, mECO-E-V y examen teórico se empleó el coeficiente de correlación de Pearson. Además, se utilizaron las pruebas de Friedman y de Wilcoxon. Se consideró un valor p < 5% como estadísticamente significativo.

Se consideró un valor p < 5% como estadísticamente significativo.

4. Resultados

Todos los 15 estudiantes respondieron que el mECO-E-V fue un examen que cubrió una amplia área de conocimiento, puso en evidencia áreas de debilidades en su aprendizaje y que les permitió compensarlas (66.7%). El 60% de los estudiantes respondió que el mECO-E-V fue un examen justo, aunque muy estresante (73.4%) y tan sólo el 20% creyó que fue menos estresante que otros formatos de evaluación. Con respecto al proceso del examen la mayoría pensó que fue un examen bien administrado (40% vs. 26.7%), bien estructurado y secuenciado (46.7% vs. 13.4%), aunque no minimizó la posibilidad de fallar (26.7% vs. 13.3%), en comparación con los que estuvieron muy en desacuerdo o en desacuerdo. Por último, el 13.3% necesitó más tiempo para culminar la tarea asignada a la estaciones (**Tabla 1**).

Tabla 1. Atributos del mECO-E-V en la evaluación de estudiantes en un módulo de cirugía oncológica

Atributos del mECO-E-V	1=MED	2=ED	3=N	4=DA	5=TDA
El examen fue justo	0.0	6.7	33.3	33.3	26.7
Amplia área de conocimiento cubierta	0.0	0.0	0.0	73.3	26.7
Necesitaba más tiempo en las estaciones	6.7	33.3	46.7	0.0	13.3
Examen bien administrado	6.7	20.0	33.3	33.3	6.7
Examen muy estresante	6.7	13.3	6.7	66.7	6.7
Examen bien estructurado y secuenciado	6.7	6.7	40.0	40.0	6.7
El examen minimizó la posibilidad de fallar	0.0	13.3	60.0	20.0	6.7
ECO-E menos estresante que otros exámenes	13.3	40.0	26.7	13.3	6.7
Me permitió compensar algunas áreas	0.0	6.7	26.7	60.0	6.7
Me hizo poner en evidencia áreas de debilidades.	0.0	0.0	0.0	40.0	60.0

1= Muy en desacuerdo; 2= En desacuerdo; 3= Neutral; 4= De acuerdo; 5= Totalmente de acuerdo.
Fuente: Datos del estudio.

Con relación al uso de los videos, el 93.3% afirmó que fue útil en comprender habilidades clínicas y 80% opinó que fue una herramienta que los preparó para el mECO-E-V. Todos de manera unánime coincidieron que los videos les permitió recordar habilidades clínicas, complementaron el aprendizaje de las conferencias, les facilitó el estudio autodirigido de estas habilidades y les otorgó confianza sobre su utilidad en sus habilidades clínicas generales (**Tablas 2 y 3**).

Tabla 2. Percepción de los estudiantes sobre la utilidad de los videos en el aprendizaje

En el módulo los videos son útiles para:	1=TED	2=ED	3=DA	4=TDA
Recordar habilidades clínicas	0.0	0.0	46.7	53.3
Comprender habilidades clínicas	0.0	6.7	40.0	53.3
Complementar las conferencias sobre habilidades clínicas	0.0	0.0	46.7	53.3
El estudio autodirigido de habilidavdes clínicas	0.0	0.0	60.0	40.0
Prepararme para el ECO-E	0.0	20.0	26.7	53.3

Fuente: Datos del estudio.

Tabla 3. Confianza del encuestado sobre la utilidad de los videos en sus habilidades clínicas generales

1 = ninguna confianza	2 = muy baja confianza	3 = baja confianza	4 = mediana confianza	5 = alta confianza
0.0	0.0	0.0	53.3	46.7

Fuente: Datos del estudio.

Se recogieron y analizaron los resultados de los exámenes teóricos de todos los 15 estudiantes del módulo de acuerdo al sistema vigesimal (0-20). Los resultados posteriores al módulo (**Tabla 1**). El puntaje promedio en el examen teórico al final del módulo fue de 13.81 ± 3.12 (rango de 8 a 19.2) y fue de 14.27 ± 3.33 en los 6 varones

y de 13.51 ± 3.14 en las 9 mujeres ($p=0.663$). Los puntajes obtenidos en las pruebas objetivas de comprobación de lectura individual (5) en el ABE modificado, mostraron alguna diferencia entre ellos ($p<0.01$) a través de la prueba de Friedman, y encontrándose por la prueba de Wilcoxon que los puntajes más bajos correspondían a temas relacionados con cáncer de tiroides (7.73 ± 4.65) y colon (10.13 ± 4.75), cada uno de los cuales mostraron diferencias ($p<0.05$) con los puntajes en cáncer de mama (14.13 ± 7.39), estómago (14.67 ± 4.7) y cuello uterino (14.93 ± 5.55). El promedio de las notas de los casos clínicos fue de 14.4 ± 2.6 .

El puntaje promedio en el ECOE virtual al final del módulo fue de 11.75 ± 2.78 en los 6 varones y de 12.73 ± 1.81 en las 9 mujeres ($p=0.418$). El puntaje promedio de las cinco estaciones sincrónicas de razonamiento clínico de casos (uno de cáncer gástrico, uno de cáncer tiroides, uno de cáncer mama, uno cáncer cuello uterino y uno cáncer de colon) fue de 12.84 ± 2.58 y de las tres estaciones asincrónicas de evaluación de habilidades clínicas (dar malas noticias a un paciente simulado con cáncer de colon, otra en realizar el examen de mama en una maqueta y otra en realizar, previo consentimiento informado, el examen físico de tiroides y grupos ganglionares del cuello) fue de 12.37 ± 1.16 ($p=0.470$). El promedio de las ocho estaciones fue de 12.34 ± 2.21 (rango de 7.51 a 15.09).

Al efectuar la correlación lineal simple de las variables en estudio (ECOЕ, examen teórico, caso clínico y test individual de comprobación de lectura), se encontró significancia entre el ECOЕ y el test individual de comprobación de lectura (TICL) ($r=0.892$, $p=0.000$) y entre éste con el caso clínico ($r=0.837$, $p=0.000$), cuyas correlaciones fueron altas; y entre el ECOЕ y el examen teórico ($r=0.628$, $p=0.012$), y entre éste con el TICL ($r=0.518$, $p=0.048$), cuyas correlaciones fueron moderadas (**Tabla 4**).

Tabla 4. Asociación bivariada entre ECOЕ, examen final, examen individual de comprobación de lectura, caso clínico y aprendizaje reflexivo.

	ECOЕ	Examen teórico	Caso clínico	TICL*
ECOЕ		0.345	0.628	0.892
Examen teórico	0.207		0.111	0.518
Caso clínico	0.012	0.694		0.438
TICL*	0.000	0.048	0.103	

* TICL = Test individual de comprobación de lectura. Fuente: Datos del estudio.

5. Discusión

Todos los 15 estudiantes respondieron que el mECOЕ-V fue un examen que cubrió una amplia área de conocimiento, puso en evidencia áreas de debilidades en su aprendizaje y que les permitió compensarlas (66.7%). Estos hallazgos se alinean con los de Prettyman (Prettyman et al., 2018) quienes informan que la mayoría de los estudiantes (81%) estuvo totalmente de acuerdo con que el ECOЕ virtual les ayudó a demostrar sus habilidades clínicas, mientras que el 73% sintió que el método mejoró la efectividad de su desempeño y al 80% los ayudó a actuar eficientemente durante su ECOЕ. No obstante, Khan (H. Khan, 2017) considera que la inclusión de casos largos y cortos debe considerarse, al cuestionar la validez del ECOЕ en los exámenes clínicos y recomendó utilizar evaluaciones basadas en el lugar de trabajo para reducir el papel de los ECOEs y *"para devolver el arte a la medicina"*. El autor argumenta que los estudiantes se preparan estratégicamente para aprobar el ECOЕ y adoptan un enfoque robótico de *"casilla de verificación"*, pero *"luchan por traducir esto en habilidades que son prácticamente útiles en el entorno dinámico y siempre cambiante de la medicina de primera línea real"*. La opinión de los examinadores en el estudio de Majunder et al (Azim Majumder et al., 2019) reliable and valid manner. The clinical competence is assessed by a team of many examiners on various stations of the examination. Therefore, it is found to be a more complex, resource- and time-intensive assessment exercise compared to the traditional examinations. Purpose: The objective of this study was to determine the final year MBBS students' and OSCE examiners' perception on the attributes, quality, validity, reliability and organization of the Medicine and Therapeutics exit OSCE held at the University of the West Indies (Cave Hill respalda estas inquietudes: el 36% de los examinadores consideró que el ECOЕ no logró crear un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes y el 45% de los examinadores no estuvo de acuerdo en que las puntuaciones del ECOЕ realmente reflejan la competencia en las habilidades clínicas. En nuestro estudio el ECOЕ no minimizó la posibilidad de fallar (26.7% vs. 13.3%), en comparación con los que estuvieron muy en desacuerdo o en desacuerdo, lo cual coincide con Majunder et al (Azim Majumder et al., 2019)

reliable and valid manner. The clinical competence is assessed by a team of many examiners on various stations of the examination. Therefore, it is found to be a more complex, resource- and time-intensive assessment exercise compared to the traditional examinations. Purpose: The objective of this study was to determine the final year MBBS students' and OSCE examiners' perception on the attributes, quality, validity, reliability and organization of the Medicine and Therapeutics exit OSCE held at the University of the West Indies (Cave Hill quienes en un ECOE presencial señalan en este ítem un valor de 18.5%, con una alta frecuencia de indecisos (59.3%).

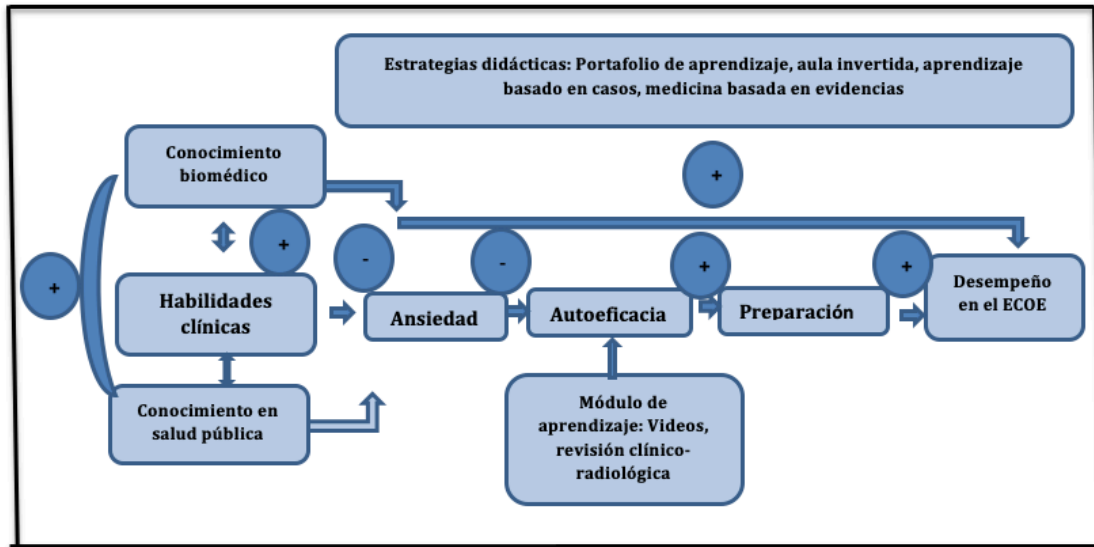
En el presente estudio, el 60% de los estudiantes respondió que el mECO-E fue un examen justo, aunque muy estresante (73.4%) y tan sólo el 20% creyó que fue menos estresante que otros formatos de evaluación, lo cual es similar a lo indicado por Majunder et al (Azim Majumder et al., 2019) reliable and valid manner. The clinical competence is assessed by a team of many examiners on various stations of the examination. Therefore, it is found to be a more complex, resource- and time-intensive assessment exercise compared to the traditional examinations. Purpose: The objective of this study was to determine the final year MBBS students' and OSCE examiners' perception on the attributes, quality, validity, reliability and organization of the Medicine and Therapeutics exit OSCE held at the University of the West Indies (Cave Hill quienes encuentran en un examen final al término de la carrera de Medicina en un curso de medicina y terapéutica en la Universidad de Indias Occidentales, que el 79.6%, 77.8%, 5.6% de los encuestados considera que el ECOE es un examen justo, estresante y origina menos estrés que otras formas de evaluar, respectivamente.

Los estudiantes de otras escuelas de medicina han descrito previamente una aceptación y preocupaciones similares del ECOE (Elfaki & Al-Humayed, 2016; A. Khan et al., 2016; Omu et al., 2016; Skrzypek et al., 2017) transparency of the process (96%. En el presente estudio, 53.3% de los estudiantes consideraron que el ECOE indujo niveles más altos de estrés en comparación con otros formatos de examen. Desventajas similares se informaron en otros estudios con estudiantes de medicina y otras profesiones de la salud (Brand & Schoonheim-Klein, 2009; Furlong et al., 2005; A. Khan et al., 2016; Marshall & Jones, 2003; Pierre et al., 2004; Sarid et al., 2005) University of the West Indies first implemented the Objective Structured Clinical Examination (OSCE. Brand y Schoonheim-Klein en un ECOE presencial (Brand & Schoonheim-Klein, 2009) self-perception of preparation and expectation for success induced by an objective structured clinical examination (OSCE informan que los estudiantes tenían que prepararse mejor para los ECOEs y que sus expectativas de aprobarlos también eran significativamente más altas, lo que podría ser la causa del estrés, además de otros factores responsables del aumento de los niveles de estrés de los estudiantes como ser el ECOE una prueba cronometrada, existe interacción con los pacientes y los examinadores, estrecha vigilancia y observación por parte de los examinadores, y a veces una postura ruda y apática de algunos examinadores (Allen et al., 1998; Anderson & Stickley, 2002; Marshall & Jones, 2003; Sarid et al., 2005; Zartman et al., 2002). Se ha demostrado que el nivel de estrés no disminuía con el aumento de la exposición al ECOE (Allen et al., 1998; Troncon, 2004). Estos niveles de estrés aumentados, como lo mencionan Marshall y Jones (Marshall & Jones, 2003), podrían deberse a los diferentes materiales probados y no a los métodos de evaluación en sí. Como los altos niveles de estrés pueden interferir con el rendimiento, se requiere una preparación cuidadosa de los estudiantes antes del ECOE para minimizar su nivel de ansiedad (Race & Pickford, 2007). Majunder et al (Azim Majumder et al., 2019) reliable and valid manner. The clinical competence is assessed by a team of many examiners on various stations of the examination. Therefore, it is found to be a more complex, resource- and time-intensive assessment exercise compared to the traditional examinations. Purpose: The objective of this study was to determine the final year MBBS students' and OSCE examiners' perception on the attributes, quality, validity, reliability and organization of the Medicine and Therapeutics exit OSCE held at the University of the West Indies (Cave Hill informan que aproximadamente el 80% de los estudiantes no estuvieron de acuerdo con que un ECOE fuera menos estresante que otros exámenes y la mitad de los estudiantes (51%) identificaron que el ECOE era más difícil que otras formas de instrumentos de evaluación como el examen de opción múltiple, ensayo/examen de respuestas cortas y la calificación de las rotaciones clínicas. En una encuesta previa aplicada por Diaz-Plasencia et al (Diaz-Plasencia et al., 2016) a un grupo de estudiantes de medicina, revela que los estudiantes valoran la oportunidad para '*practicar*' medicina, pero reconocen la ansiedad de la experiencia de la evaluación (el 36,9% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo en que fue un examen estresante). A diferencia de los exámenes familiares de papel y lápiz, los ECOEs tienen diferentes expectativas de experticia, y así podrían requerir estrategias diferentes de estudio. Brand y Schoonheim-Klein (Brand & Schoonheim-Klein, 2009) self-perception of preparation and expectation for success induced by an objective structured clinical examination (OSCE informan mayores niveles de estrés entre los estudiantes de odontología durante un ECOE en comparación con los métodos de evaluación escritos y prácticos. En un estudio realizado por Khan et al (A. Khan et al., 2016) más del 90% de los estudiantes encuentra que los ECOEs eran "*más estresantes y mentalmente más duros*" que otros formatos de examen tradicionales. Estos puntos de vista parecen contrastar con los hallazgos de un estudio realizado por Shitu y Girma (Shitu & Girma, 2008) en que los estudiantes consideran que los exámenes de casos largos y cortos en los años clínicos son más estresantes que el ECOE, y plantean que esto puede deberse a "*una interacción indiferente entre el examinador y el examinado*" junto con otros factores; que incluyen "*deficiente información para el alumno o capacitación para los examinadores, estaciones mal diseñadas o una divergencia*

entre lo que se evalúa en el ECOE y el curriculum y el programa de enseñanza y aprendizaje” (R. M. Harden, 2015).

Ambos, el conocimiento biomédico y las habilidades clínicas, están asociados con la ansiedad (**Fig. 2**) (Mavis, 2000). Los estudiantes que tienen buen conocimiento de las ciencias biomédicas están menos ansiosos en relación con el ECOE. De manera inversa, la competencia en las habilidades clínicas está positivamente relacionada con la ansiedad en el ECOE. Esta relación, como la asociación negativa entre el conocimiento biomédico y la preparación, no es intuitiva; sin embargo, es congruente con la sugerencia de Hoppe et al (Hoppe et al., 1988) de que, en la medida en que los estudiantes obtienen más conocimiento, se tornan más críticos de sus habilidades y más conscientes de lo que no saben. La ansiedad y la autoeficacia están asociadas negativamente: los estudiantes que tienen una mayor ansiedad acerca del ECOE están menos seguros acerca de su competencia en la simulación. Los estudiantes con una autoeficacia más alta para rendir el ECOE se sienten más preparados, y la preparación está asociada con la competencia (Mavis, 2000). Mavis (Mavis, 2001) students completed a brief survey, which included 31 items sampling confidence in performing various clinical skills required in the OSCE. In addition, students assessed their preparedness and their anxiety, and reported the number of hours they studied in preparation for the OSCE. A total of 82 identifiable surveys (73 % sostiene además, que lo atractivo del ECOE es que coloca al estudiante en una simulación donde cada estación proporciona una oportunidad para la evaluación de habilidades más auténticas que la que permite la evaluación de papel y lápiz. Estos mismos factores también contribuyen a la ansiedad de los estudiantes acerca del ECOE. A diferencia de los exámenes escritos, para los cuales los estudiantes pueden acceder a las preguntas prácticas con relativa facilidad a través de recursos en línea o de la plana docente, los ECOE presentan un desafío único para los estudiantes, ya que la práctica simulada de ECOE es difícil de organizar (Bevan et al., 2019) due to their expense and administrative burden students may only get a few opportunities to partake in these. To address this gap in student preparation a series of regularly run totally peer led multi-role practice OSCEs (PrOSCEs. Las simulaciones de ECOEs dirigidas por facultades y sociedades universitarias tienen como objetivo mejorar este desafío. Sin embargo, a menudo son costosas y representan una carga administrativa importante (R. Harden et al., 2015). Como tal, solo unos pocos simulacros de ECOE están disponibles. Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes de ciencias de la salud habrán completado sólo un pequeño número de estaciones de ECOE simuladas antes de tomar el examen real o virtual. Esto, combinado con la naturaleza a menudo de alto impacto de los ECOEs sumativos, ayuda a explicar por qué se reconoce que estos exámenes son una fuente de ansiedad y estrés (Robinson et al., 2017). De hecho, varios estudios han encontrado que practicar ECOEs puede conducir a niveles más bajos de ansiedad y una mayor confianza (Brand & Schoonheim-Klein, 2009; Robinson et al., 2017; Young et al., 2014) self-perception of preparation and expectation for success induced by an objective structured clinical examination (OSCE. Con el fin de llenar este vacío en la preparación de los estudiantes y dado los muy evidentes beneficios de la enseñanza entre pares, algunos investigadores han implementado una estrategia dirigida por pares (Young et al., 2014; Yu et al., 2011). Como tal, se desarrolló una serie de ECOEs de práctica multi-rol, totalmente dirigidas por pares (PrOSCEs). En esta línea, Bevan et al. (Bevan et al., 2019) due to their expense and administrative burden students may only get a few opportunities to partake in these. To address this gap in student preparation a series of regularly run totally peer led multi-role practice OSCEs (PrOSCEs aplican un PrOSCE a 18 estudiantes de medicina y concluyen que este tipo de preparación, desarrolla un ambiente positivo en el cual practicar habilidades clínicas, es barato y fácil de replicar. Se demostró que este formato mejora la confianza, el rendimiento esperado y la revisión de la guía antes de un ECOE sumativo. Los estudiantes tuvieron una respuesta muy positiva a su asistencia y todos los que participaron en la serie PrOSCE aprobaron su evaluación de ECOE de fin de año.

Figura 2 . Modelo de trayectoria que ilustra el papel mediador de la autoeficacia, la ansiedad y la preparación en la predicción de la competencia en el ECOE



Fuente modificado Mavis 2000

En el actual estudio, con respecto al proceso del examen la mayoría pensó que fue un examen bien administrado (40% vs. 26.7%), bien estructurado y secuenciado (46.7% vs. 13.4%), en comparación con los que estuvieron muy en desacuerdo o en desacuerdo. Estas proporciones difieren hasta en un 50% con los informados por Majunder et al (Azim Majumder et al., 2019) reliable and valid manner. The clinical competence is assessed by a team of many examiners on various stations of the examination. Therefore, it is found to be a more complex, resource- and time-intensive assessment exercise compared to the traditional examinations. Purpose: The objective of this study was to determine the final year MBBS students' and OSCE examiners' perception on the attributes, quality, validity, reliability and organization of the Medicine and Therapeutics exit OSCE held at the University of the West Indies (Cave Hill quienes señalan en un ECOE presencial, cifras positivas en estos parámetros de 81.5% y 90.8 %, respectivamente. La diferencia probablemente se basa en un componente dependiente de la tecnología en el ECOE virtual, lo cual no se presenta en un ECOE en el campus (**Tabla 5**). Una evaluación cualitativa de los interesados (docentes e ingenieros informáticos) en este estudio señaló beneficios del ECOE en línea: permitió trabajar independientemente en cada subgrupo (evaluador y alumno) y el anfitrión de la sala podía visitar cada subgrupo en el momento que lo creía conveniente para monitorear el proceso. Sin embargo, las desventajas encontradas en la evaluación en tiempo real fueron: una falla de conectividad por parte del alumno o del evaluador, lo que ocasionó que el tiempo establecido por estación no dure lo programado en cinco minutos, debido a diferentes problemas como falla de desconexión del internet, con desconexión subsecuente del Zoom, por parte del alumno o del evaluador, provocando en dos ocasiones que el tiempo se extienda hasta 10 minutos de duración adicionales para el cambio de rotación; o cuando el evaluador al reingresar, tenía problemas para compartir pantalla para la evaluación o falla de audio (no escuchaba al alumno o viceversa), postergando la evaluación y rotación de los subgrupos. Para evitar estos problemas, si una reunión se desconecta mientras usa una conexión wifi, los responsables de la aplicación recomiendan las soluciones para redes domésticas (Matos, 2020).

Tabla 5. Componentes del examen clínico objetivo estructurado en un modelo virtual y presencial en laboratorio de habilidades.

Variable	ECOЕ presencial	ECOЕ virtual
Contexto.	Sala de examen de atención con pacientes simulados.	Sala de examen de atención virtual con pacientes simulados
Uso de videos antes del ECOЕ.	Obligatorio.	Obligatorio
Razonamiento clínico.	Basado en casos, pacientes virtuales.	Basado en casos, pacientes virtuales
Habilidades conductuales/desempeño.	Pacientes simulados (comunicación, anamnesis, examen físico)/ maniqués (procedimientos básicos y complejos).	Pacientes simulados: via Zoom (comunicación, anamnesis)/videos (procedimientos básicos y específicos).
Paciente simulado.	Físicamente presente en la sala.	Presente en la sala virtual.
Estudiante.	Físicamente presente en la sala.	Presente en la sala virtual.
Interacción con el paciente simulado.	Cara a cara.	Vía virtual (Zoom).
Personal del laboratorio de habilidades.	Físicamente presente.	Ninguno.
Personal de informática.	Ninguno.	Presente en todo el proceso virtual.
Personal del laboratorio de habilidades.	Físicamente presente.	Ninguno.
Plana docente.	Físicamente presente en el laboratorio en monitoreo y evaluación.	Monitoreo y evaluación virtual.
Registro.	Vía cámaras de la sala de examen. Evaluación de videos post-ECOЕ.	Vía software virtual/videos editados por alumnos. Evaluación de videos asincrónicos antes del cierre del ECOЕ.
Debriefing.	Después del ECOЕ en el laboratorio de habilidades.	Virtual después del ECOЕ.

En este estudio sólo el 13.3% respondió que el tiempo de cinco minutos por estación fue insuficiente para culminar con la tarea. Este resultado es diferente al informado por otros. Así Majunder (Azim Majumder et al., 2019), hallan una divergencia de opiniones entre los estudiantes y los examinadores con respecto al tiempo en las estaciones del ECOЕ. La mayoría de los estudiantes (66.7%) informaron que necesitaban más tiempo en las estaciones, mientras que los examinadores consideraron que el tiempo en las estaciones era adecuado (59.1%). También se observa una diferencia de opinión similar entre los estudiantes (41,7%) y los examinadores (11,1%) en un estudio realizado por Omu et al (Omu et al., 2016) Algunos estudios han expresado su preocupación de que el tiempo es un problema y sugieren que ellos se enfocan en restringir el tiempo, antes que en concentrarse en qué tan bien los estudiantes pueden desempeñarse (Al-Mously et al., 2012; Jindal & Khurana, 2016) Sin embargo, Schoonheim-Klein et al (Schoonheim-Klein et al., 2007) demuestran que el aumento del tiempo por estación no tuvo ningún impacto en el desempeño del estudiante. Stowe y Gardner (Stowe & Gardner, 2005) sugieren que las instrucciones en el formulario del ECOЕ deberían ser breves y claras para dar tiempo a los estudiantes para completar la tarea.

Hacer que los estudiantes adquieran competencia en habilidades clínicas básicas es un objetivo importante de la educación médica. Como tal, las escuelas de medicina a través del ECOЕ evalúan a los estudiantes sus habilidades clínicas y ellos dedican una cantidad significativa de tiempo a las habilidades clínicas de autoaprendizaje (Duvivier et al., 2012). Por lo tanto, es importante que las escuelas de medicina ofrezcan a los estudiantes recursos de aprendizaje para apoyar su autoaprendizaje de habilidades clínicas. Los videos educativos permiten *“capitalizar la capacidad de las imágenes en movimiento para enseñar procedimientos que requieren técnicas especializadas y un examen físico especializado”* (McMahon et al., 2006). En consecuencia, las demostraciones en video de las habilidades clínicas han demostrado mejorar el aprendizaje de las habilidades clínicas (Dinscore & Andres, 2010; Jowett et al., 2007; Lee et al., 2007; Xeroulis et al., 2007) four-step, face-to-face approach (control group y los estudiantes de medicina aprecian la disponibilidad de dichos recursos de aprendizaje (Gormley et al., 2009; Khogali et al., 2011). En línea con otros estudios anteriores, el presente estudio mostró que los estudiantes tenían percepciones positivas de los videos y que hacían uso de estos videos para apoyar su autoestudio de

las habilidades clínicas para complementar la enseñanza tradicional de habilidades clínicas. Así, con relación al uso de los videos, en este estudio, el 93.3% afirmó que fue útil en comprender habilidades clínicas y 80% señaló que fue una herramienta que los preparó para el mECO-E. Todos los alumnos opinaron que los videos les permitió recordar habilidades clínicas, complementaron el aprendizaje de las conferencias, les facilitó el estudio autodirigido de estas habilidades y les otorgó confianza sobre su utilidad en sus habilidades clínicas generales. El uso de videos debería integrarse en la enseñanza para hacer un uso más efectivo de ellos. Por ejemplo, los profesores pueden hacer que los estudiantes vean algunos videos antes de la clase para prepararlos sobre el tema, reduciendo así el tiempo para las conferencias y dando más tiempo para la aplicación práctica, discusión de casos y la retroalimentación en la sesión de clase. Jang y Kimm (Jang & Kim, 2014) encuentran correlaciones entre el número de videos que vieron los participantes y sus actitudes hacia el ECOE. Las percepciones de los participantes sobre su autoeficacia y preparación para el ECOE se correlacionaron significativamente de manera positiva con la cantidad de videos que vieron ($p < 0.05$). No encuentran correlación entre la ansiedad de los participantes por el ECOE y el número de videos que vieron ($p = 0.24$). Tanto los encuestados como los participantes de la entrevista señalaron tanto el rico recurso de aprendizaje como el beneficio de usar videoclips para aprender habilidades clínicas.

De acuerdo con el modelo causal de Mavis (Fig. 2) (Mavis, 2000), el conocimiento básico requisito es subyacente a un buen desempeño, especialmente en las habilidades clínicas elicadas en el ECOE; y esta relación podría reflejarse en que el dominio de las habilidades clínicas se edificaría en el conocimiento previo. Esto explicaría la correlación positiva existente en otros estudios (Díaz-Plasencia et al., 2016)(Merrick et al., 2000)(Minion et al., 2002), y que se confirmó en el presente estudio, entre la nota teórica con el ECOE. Díaz-Plasencia et al (Díaz-Plasencia et al., 2016) señalan que las puntuaciones más altas obtenidas por los estudiantes en el ECOE correspondieron a los que tenían mayor promedio ponderado, ya que tenían una mayor capacidad de integrar el conocimiento teórico con las habilidades clínicas. La correlación del ECOE con otros formatos de evaluación ya ha sido demostrado en estudios previos (Díaz-Plasencia et al., 2016). Los casos integradores permiten hacer conexiones entre las ciencias básicas, sociales, clínicas, de la conducta y la salud pública; reconocer enfoques individuales y poblacionales de la salud; examinar temas que amplían la visión de la medicina y la salud pública, y que promuevan el aprendizaje permanente; reconocer los impactos de múltiples sistemas en el bienestar del paciente y estrategias que integren la perspectiva de salud pública con la atención clínica para mejorar la salud de las personas y las comunidades (Schapiro et al., 2011). La inclusión de aspectos de prevención y promoción de la salud con una ponderación de hasta 10% en los ECOEs de grado (García-Puig et al., 2018), de acuerdo a lo recomendado por la Conferencia Nacional de Decanos de España (García-Estañ, 2013), hace necesario preparar a los alumnos con casos clínicos que integren los aspectos biomédicos, de salud pública y clínicos para afrontar un ECOE con mayor confianza y capacidad resolutive.

Hay varias herramientas y opciones de un sistema de gestión del aprendizaje que podrían usarse para el aprendizaje en línea sincrónico y asincrónico (Baig et al., 2020; McLaughlin & Brame, 2020). También hay herramientas de redes sociales simples y fáciles de usar, que han demostrado su eficacia como herramientas educativas en educación médica (Raiman et al., 2017; Sutherland & Jalali, 2017). La evaluación del dominio psicomotor es uno de las tareas más desafiantes en casos de aprendizaje en línea/a distancia. Sin embargo, la evaluación del razonamiento clínico se puede realizar utilizando estaciones virtuales de ECOE y mundos virtuales de juego como SecondLife (Swicegood & Haque, 2015). Los pacientes virtuales también pueden proporcionar muchas formas diferentes de evaluar el rendimiento de los estudiantes (Padilha et al., 2019). Todos los objetivos esenciales, aparte de las habilidades de examen físico, podrían evaluarse en el ECOE virtual. Estos incluyen la toma precisa de la historia, razonamiento clínico basado en datos obtenidos y resultados de exámenes físicos proporcionados, el diagnóstico diferencial y el manejo. Además de las habilidades, el ECOE virtual también permite evaluar las habilidades de comunicación, como demostrar empatía y la construcción de una buena relación (es decir, contacto visual, escucha activa, etc.) (Prettyman et al., 2018). Otra ventaja de el ECOE virtual es que las sesiones se pueden grabar y acceder fácilmente para reproducirlas, lo que permite a los estudiantes evaluar su propio desempeño y a la plana docente, resolver cualquier ítem de la rúbrica no concluyente. Además, los estudiantes y docentes utilizan habitualmente el hardware (computadoras portátiles personales) y el software (software de videoconferencia Zoom) utilizados en el ECOE virtual durante sus cursos. Esta consistencia y experiencia, hace que la capacitación y el soporte técnico sean sencillos. Finalmente, los estudiantes pueden participar en el ECOE virtual desde cualquier lugar privado con adecuada conexión a Internet (Major et al., 2020).

Al determinar la mejor forma de iniciar las actividades académicas en los campus y las rotaciones clínicas, luego del brote pandémico, primero se debe evaluar los recursos educativos, el volumen clínico y la capacidad de seguridad en el entorno (Taha et al., 2020) from closures of medical schools to online/distance learning approaches to abiding by country-specific measures such as social distancing to stop the spread of the disease. The sudden transition from on-campus learning to exclusively distance learning is challenging for both faculty and students and has required a lot of preparation and other efforts in a short time. This paper aims to share the experiences of four authors in the middle east that have dealt with the sudden transition from ordinary teaching

and learning to fully online teaching. The process of Curriculum delivery in Medical Education during an emergency has included; establishing a sense of urgency, establishing working teams, conducting needs assessments, developing implementation plans, communicating the curriculum content, capacity building, managing students' stress, finding tools to be used, managing student engagement and motivation, student assessment, anticipating challenges and planning for how to overcome them, and monitoring and evaluation of curriculum implementation and continuous improvement. The proposed process will hopefully assist the medical schools in response to the current pandemic (COVID-19. Para las rotaciones clínicas, los estudiantes de últimos años que han recibido la capacitación adecuada podrían participar en la atención de pacientes con enfermedades transmisibles; sin embargo, dada la falta de datos sobre la transmisibilidad de COVID-19, es importante monitorear la propagación del virus en la comunidad y considerar limitar el contacto con el paciente para preservar el escaso equipo de protección personal o implementar ECOEs virtuales en la evaluación (Lara et al., 2020). En la Escuela de Medicina de la UPAO, durante este período de brote pandémico por COVID-19, se han adoptado diversos formatos de evaluación con el objetivo de evaluar habilidades, como los exámenes de elección múltiple, casos clínicos virtuales lineales, simulación de baja fidelidad, y un mECO-E-V tratando en lo posible abarcar los cuatro niveles de la pirámide de Miller, en el marco de un modelo de enseñanza basado en un portafolio de aprendizaje y evaluación reflexivo de casos clínicos lineales integradores combinado con aula invertida, aprendizaje basado en equipos, y medicina basada en evidencias, complementado con el uso de videos en línea y discusiones clínico-radiológicas. De esta manera se espera que en el período postpandémico, al acceder a los campus clínicos y de la universidad, poder completar las competencias nucleares del curso mediante la práctica clínica real y la simulación clínica de alta y baja fidelidad. Indudablemente, que este período de enseñanza-aprendizaje completamente virtual, permitirá, afinar los procesos e incorporarlos al curriculum de manera longitudinal y constituir un complemento importante de la enseñanza a *"la cabecera del paciente"*, mediante modelos mixtos, que mejoren la oferta educativa para cumplir con el perfil del egresado.

Como limitaciones del estudio, debe considerarse que se realizó en un solo módulo del curso de cirugía, con un grupo limitado de estudiantes. Además, se deben hacer esfuerzos para triangular las fuentes de datos mediante la realización de un estudio de encuesta y un estudio de entrevista. En tercer lugar, se estudió el impacto de los videos en el rendimiento de los estudiantes en el ECOE utilizando únicamente un solo grupo de análisis. Se recomienda en un estudio futuro comparar el modelo educativo modelo P-AI-ABE con y sin uso de videos, así como evaluar los factores asociados con el rendimiento de los estudiantes en el ECOE utilizando un análisis multivariado para una mejor comprensión de los factores que influyen en el rendimiento de los estudiantes en este formato de evaluación.

6. Conclusiones

COVID-19 nos ha obligado a cambiar el modelo mayormente presencial de la educación médica, mover nuestros cursos, exámenes y experiencias clínicas en línea. El modelo P-AI-ABE virtual aplicado en este estudio fue efectivo en el aprendizaje y evaluación en esta cohorte de estudiantes, ya que ninguno desaprobó el ECOE virtual aplicado, con percepción positiva hacia este formato y al uso de videos preparatorios para las estaciones de habilidades psicomotoras. Los ECOEs virtuales se pueden realizar desde cualquier lugar y proporcionan una forma efectiva de evaluar las competencias clínicas de los estudiantes como la toma precisa de la historia clínica, razonamiento clínico basado en datos obtenidos y resultados de exámenes físicos proporcionados, el diagnóstico principal y diferencial y el manejo para la evaluación del razonamiento clínico utilizando estaciones con casos clínicos lineales o pacientes virtuales y mundos virtuales de juego como SecondLife; así como también evaluar las habilidades de comunicación, como demostrar empatía y la construcción de una buena relación médico-paciente entre pares, docente-alumno, o con pacientes simulados en línea. El uso de videos antes del ECOE, tendría un potencial significativo para ayudar a los estudiantes a ganar confianza y guiar la revisión, en preparación para sus exámenes y así disminuir el estrés. La evaluación del dominio psicomotor es uno de las tareas más desafiantes en casos de aprendizaje en línea/a distancia. A pesar de las limitaciones de este estudio, el formato de ECOE virtual representa un enfoque fácil de replicar. La integración del ECOE virtual en un programa de medicina, elimina la necesidad de que los estudiantes estén en el campus para participar en los ECOEs, requieren recursos tecnológicos mínimos, cumple el objetivo principal de crear un formato de buena aceptabilidad, de bajo costo y baja carga administrativa, y pueden implementarse en un corto período de tiempo. Los exámenes clínicos en línea pueden servir como un excelente campo de entrenamiento para que los estudiantes comiencen a prepararse para el futuro cada vez más digital, por lo que se requiere mayor investigación en este campo de la educación médica.

Referencias

- Al-Mously, N., Nabil, N. M., & Salem, R. (2012). Student Feedback on OSPE: An Experience of a New Medical School in Saudi Arabia. *Medical Science Educator*, 22(1), 10–16. <https://doi.org/10.1007/BF03341746>
- Allen, R., Heard, J., Savidge, M., Bittergle, J., Cantrell, M., & Huffmaster, T. (1998). Surveying Students' Attitudes During the OSCE. *Advances in Health Sciences Education*, 3, 197–206.
- Anderson, M., & Stickley, T. (2002). Finding reality: the use of objective structured clinical examination (OSCE) in the assessment of mental health nursing students interpersonal skills. *Nurse Education in Practice*, 2(3), 160–168. <https://doi.org/10.1054/nepr.2002.0067>
- Azim Majumder, A., Kumar, A., Krishnamurthy, K., Ojeh, N., Adams, O. P., & Sa, B. (2019). An evaluative study of objective structured clinical examination (OSCE): students and examiners perspectives. *Advances in Medical Education and Practice*, Volume 10, 387–397. <https://doi.org/10.2147/AMEPS197275>
- Baig, M., Gazzaz, Z., & Farooq, M. (2020). Blended Learning: The impact of blackboard formative assessment on the final marks and students' perception of its effectiveness. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.3.1925>
- Bedford, J., Enria, D., Giesecke, J., Heymann, D. L., Ihekweazu, C., Kobinger, G., Lane, H. C., Memish, Z., Oh, M., Sall, A. A., Schuchat, A., Ungchusak, K., & Wieler, L. H. (2020). COVID-19: towards controlling of a pandemic. *The Lancet*, 395(10229), 1015–1018. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30673-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30673-5)
- Bevan, J., Russell, B., & Marshall, B. (2019). A new approach to OSCE preparation - PrOSCEs. *BMC Medical Education*, 19. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1571-5>
- Boursicot, K., Kemp, S., Ong, T., Wijaya, L., Goh, S., Freeman, K., & Curran, I. (2020). Conducting a high-stakes OSCE in a COVID-19 environment. *MedEdPublish*, 9. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000054.1>
- Brand, H. S., & Schoonheim-Klein, M. (2009). Is the OSCE more stressful? Examination anxiety and its consequences in different assessment methods in dental education. *European Journal of Dental Education*, 13(3), 147–153. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2008.00554.x>
- Díaz-Plasencia, J. A., Sánchez de Cáceda, E., Guzmán-Gavidia, C., Valencia-Mariñas, H., García-Cabrera, J., Yan-Quiroz, E., & Díaz-Villazón, M. (2016). Fiabilidad y validez de un portafolio reflexivo en la evaluación de la práctica clínica de los estudiantes del capítulo de Cirugía Oncológica del curso de Cirugía. *Revista de La Fundación Educación Médica*, 19(4), 175. <https://doi.org/10.33588/fem.194.846>
- Díaz-Plasencia, J., Moreno-Castillo, P. A., Calmet, J., Yan, E., Díaz Villazón, M., Iglesias-Obando, A., Zegarra-Castillo, K., & Urquiaga-Ríos, K. (2016). Validez concurrente del examen clínico objetivo estructurado con el portafolio electrónico, examen teórico y promedio ponderado en estudiantes de cirugía de la Universidad Privada Antenor Orrego. *Revista de La Fundación Educación Médica*, 19, 237. <https://doi.org/10.33588/fem.195.855>
- Dinscore, A., & Andres, A. (2010). Surgical Videos Online: A Survey of Prominent Sources and Future Trends. *Medical Reference Services Quarterly*, 29(1), 10–27. <https://doi.org/10.1080/02763860903484996>
- Donkin, R., Askew, E., & Stevenson, H. (2019). Video feedback and e-Learning enhances laboratory skills and engagement in medical laboratory science students. *BMC Medical Education*, 19(1), 310. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1745-1>
- Duvivier, R. J., van Geel, K., van Dalen, J., Scherpbier, A. J. J. A., & der Vleuten, C. P. M. Van. (2012). Learning physical examination skills outside timetabled training sessions: what happens and why? *Advances in Health Sciences Education*, 17, 339–355.
- Elfaki, O., & Al-Humayed, S. (2016). Medical Students' Perception of OSCE at the Department of Internal Medicine, College of Medicine, King Khalid University, Abha, KSA. *Journal of the College of Physicians and Surgeons-Pakistan : JCPSP*, 26 2, 158–159.
- Ellaway, R., & Masters, K. (2008). AMEE Guide 32: E-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Medical Teacher*, 30(5). <https://doi.org/10.1080/01421590802108331>
- Epstein, R. M. (2007). Assessment in Medical Education. *New England Journal of Medicine*, 356(4), 387–396. <https://doi.org/10.1056/NEJMra054784>
- Faria, A. L., Perdigão, A. C. B., Marçal, E., Kubrusly, M., & Peixoto, Raquel Autran Coelho Junior, A. A. P. (2020). OSCE 3D: a virtual clinical skills assessment tool for coronavirus pandemic times. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-25191/v1>
- Figuerola, C. (2004). *Sistemas de evaluación académica*. (Editorial Universitaria. (ed.); Primera).
- Furlong, E., Fox, P., Lavin, M., & Collins, R. (2005). Oncology nursing students' views of a modified OSCE. *European Journal of Oncology Nursing*, 9(4), 351–359. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2005.03.001>
- García-Estañ, J. (2013). Prueba Nacional de Evaluación de Competencias Clínicas de la Conferencia Nacional de Decanos de Facultades de Medicina de ESP. *FEM*, 16, S59–S62.
- García-Puig, J., Vara-Pinedo, F., & Vargas-Núñez, J. A. (2018). Implantación del Examen Clínico Objetivo y Estructurado en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. *Educación Médica*, 19(3), 178–187. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.003>

- Gormley, G. J., Collins, K., Boohan, M., Bickle, I. C., & Stevenson, M. (2009). Is there a place for e-learning in clinical skills? A survey of undergraduate medical students' experiences and attitudes. *Medical Teacher*, 31(1), e6–e12. <https://doi.org/10.1080/01421590802334317>
- Harden, R., Lilley, P., & Patricio, M. (2015). *The Definitive Guide to the OSCE* (1st editio). ELSEVIER.
- Harden, R. M. (2015). Misconceptions and the OSCE. *Medical Teacher*, 37(7), 608–610. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2015.1042443>
- Hochlehnert, A., Schultz, J., Möltner, A., Timbil, S., Brass, K., & Jünger, J. (2015). Electronic acquisition of OSCE performance using tablets. *GMS Zeitschrift Für Medizinische Ausbildung*, 32(4). <https://doi.org/10.3205/zma000983>
- Hoppe, R. B., Farquhar, L. J., Henry, R. C., Stoffelmayr, B. E., & Helfer, M. (1988). A course component to teach interviewing skills in informing and motivating patients. *Journal of Medical Education*, 63 3, 176–181.
- Jang, H. W., & Kim, K.-J. (2014). Use of online clinical videos for clinical skills training for medical students: benefits and challenges. *BMC Medical Education*, 14(1), 56. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-56>
- Jindal, P., & Khurana, G. (2016). The opinion of post graduate students on objective structured clinical examination in Anaesthesiology: A preliminary report. *Indian Journal of Anaesthesia*, 60(3), 168. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.177869>
- Jowett, N., Leblanc, V., Xeroulis, G., Macrae, H., & Dubrowski, A. (2007). Surgical skill acquisition with self-directed practice using computer-based video training. *American Journal of Surgery*, 193 2, 237–242.
- Khan, A., Ayub, M., & Shah, Z. (2016). An Audit of the Medical Students' Perceptions regarding Objective Structured Clinical Examination. *Education Research International*, 2016, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2016/4806398>
- Khan, H. (2017). OSCEs are outdated: clinical skills assessment should be centred around workplace-based assessments (WPBAS) to put the 'art' back into medicine. *MedEdPublish*, 6(4). <https://doi.org/10.15694/mep.2017.000189>
- Khogali, S. E. O., Davies, D. A., Donnan, P. T., Gray, A., Harden, R. M., Mcdonald, J., Pippard, M. J., Pringle, S. D., & Yu, N. (2011). Integration of e-learning resources into a medical school curriculum. *Medical Teacher*, 33(4), 311–318. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.540270>
- Kuhn, S., Frankenhauser, S., & Tolks, D. (2018). Digitale Lehr- und Lernangebote in der medizinischen Ausbildung. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 61(2), 201–209. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2673-z>
- Lara, S., Foster, C. W., Hawks, M., & Montgomery, M. (2020). Remote Assessment of Clinical Skills During COVID-19: A Virtual, High-Stakes, Summative Pediatric Objective Structured Clinical Examination. *Academic Pediatrics*, 20(6), 760–761. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2020.05.029>
- Lee, J., Boyd, R., & Stuart, P. (2007). Randomized controlled trial of an instructional DVD for clinical skills teaching. *Emergency Medicine Australasia : EMA*, 19, 241–245. <https://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2007.00976.x>
- Li, L., Xv, Q., & Yan, J. (2020). COVID-19: the need for continuous medical education and training. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(4), e23. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30125-9](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30125-9)
- Major, S., Sawan, L., Vognsen, J., & Jabre, M. (2020). COVID-19 pandemic prompts the development of a Web-OSCE using Zoom teleconferencing to resume medical students' clinical skills training at Weill Cornell Medicine-Qatar. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, bmjstel-2020. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2020-000629>
- Marshall, G., & Jones, N. (2003). A pilot study into the anxiety induced by various assessment methods. *Radiography*, 9(3), 185–191. [https://doi.org/10.1016/S1078-8174\(03\)00062-2](https://doi.org/10.1016/S1078-8174(03)00062-2)
- Matos, D. (2020). *Los problemas más comunes en Zoom (y cómo solucionarlos)*. Digital trends. <https://es.digitaltrends.com/computadoras/problemas-comunes-en-zoom/>
- Mavis, B. (2000). Does studying for an objective structured clinical examination make a difference? *Medical Education*, 34, 808–812.
- Mavis, B. (2001). Self-Efficacy and OSCE Performance among Second Year Medical Students. *Advances in Health Sciences Education : Theory and Practice*, 6, 93–102. <https://doi.org/10.1023/A:1011404132508>
- McLaughlin, M., & Brame, D. (2020). *The Best Video Conferencing Software for 2020*. PCmag. <https://www.pcmag.com/picks/the-best-video-conferencing-software>
- McMahon, G. T., Ingelfinger, J. R., & Champion, E. W. (2006). Videos in Clinical Medicine — A New Journal Feature. *New England Journal of Medicine*, 354(15), 1635–1635. <https://doi.org/10.1056/NEJMe068044>
- Merrick, H., Nowacek, G., Boyer, J., & Robertson, J. (2000). Comparison of the Objective Structured Clinical Examination with the performance of third-year medical students in surgery. *American Journal of Surgery*, 179, 286–288. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(00\)00340-8](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(00)00340-8)
- Mian, A., & Khan, S. (2020). Medical education during pandemics: a UK perspective. *BMC Medicine*, 18(1), 100. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01577-y>
- Michel, L. P., Goertz, L., Radomski, S., Fritsch, T., & Baschour, L. (2015). *DIGITALES PRÜFEN UND BEWERTEN IM*

- HOCHSCHULBEREICH. Geschäftsstelle Hochschulforum Digitalisierung. https://www.che.de/download/hfd_studie_digitalespruefen-pdf/?wpdmdl=10551&refresh=5f4be7dab55b31598810074
- Minion, D., Donnelly, M., Quick, R., Pulito, A., & Schwartz, R. (2002). Are multiple objective measures of student performance necessary? *American Journal of Surgery*, 183(6), 663–665.
- Musa, T. H., Ahmad, T., Khan, M., Haroon, H., & Wei, P. (2020). Global outbreak of 2019-nCoV, a new challenge? *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(03), 244–245. <https://doi.org/10.3855/jidc.12530>
- Novack, D. H., Cohen, D., Peitzman, S. J., Beadenkopf, S., Gracely, E., & Morris, J. (2002). A pilot test of WebOSCE: a system for assessing trainees' clinical skills via teleconference. *Medical Teacher*, 24(5), 483–487. <https://doi.org/10.1080/0142159021000012504>
- Omu, A. E., Al-Azemi, M. K., Omu, F. E., Al-Harmi, J., & Diejomaoh, M. F. E. (2016). Attitudes of Academic Staff and Students towards the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) in Obstetrics and Gynaecology. *Creative Education*, 07(06), 886–897. <https://doi.org/10.4236/ce.2016.76093>
- Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J., & Costa, P. (2019). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e11529. <https://doi.org/10.2196/11529>
- Patil, N. G., & Yan, Y. C. H. (2003). SARS and its effect on medical education in Hong Kong. *Medical Education*, 37(12), 1127–1128. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01723.x>
- Pierre, R., Wierenga, A., Barton, M., Branday, J., & Christie, C. (2004). Student evaluation of an OSCE in Paediatric at the University of the West Indies, Jamaica. *BMC Medical Education*, 4, 22. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-4-22>
- Prettyman, A. V., Knight, E. P., & Allison, T. E. (2018). Objective Structured Clinical Examination From Virtually Anywhere! *The Journal for Nurse Practitioners*, 14(8), e157–e163. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2018.05.007>
- Race, P., & Pickford, R. (2007). *Making teaching work: 'Teaching smarter' in post-compulsory education*. <https://doi.org/10.4135/9781446214886>
- Raiman, L., Antbring, R., & Mahmood, A. (2017). WhatsApp messenger as a tool to supplement medical education for medical students on clinical attachment. *BMC Medical Education*, 17.
- Robinson, P., Morton, L., Haran, H., & Manton, R. (2017). Mock OSCEs Improve Medical Students' Confidence and Reduce Anxiety Related to Summative Examinations. *Education in Medicine Journal*, 9(2), 41–45. <https://doi.org/10.21315/eimj2017.9.2.4>
- Round, J., Conradi, E., & Poulton, T. (2007, March 23). *A Workable Model for Virtual Patient Design*. E-Learning Unit, CMHCE, St George's University of London. http://www.jround.co.uk/virtual_patients/papers/workable_vp.htm
- Sarid, O., Anson, O., & Bentov, Y. (2005). Students' Reactions to Three Typical Examinations in Health Sciences. *Advances in Health Sciences Education*, 10(4), 291–302. <https://doi.org/10.1007/s10459-005-6706-2>
- Schapiro, R., Stickford-Becker, A., Foertsch, J., Remington, P., & Seibert, C. (2011). Integrative Cases for Preclinical Medical Students Connecting Clinical, Basic Science, and Public Health Approaches. *American Journal of Preventive Medicine*, 41, S187–92. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.06.004>
- Schoonheim-Klein, M., Hoogstraten, J., Habets, L., Aartman, I., Van der Vleuten, C., Manogue, M., & Van der Velden, U. (2007). Language background and OSCE performance: a study of potential bias. *European Journal of Dental Education*, 11(4), 222–229. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2007.00459.x>
- Shitu, B., & Girma, T. (2008). OBJECTIVE STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION (OSCE): EXAMINEE'S PERCEPTION AT DEPARTMENT OF PEDIATRICS AND CHILD HEALTH, JIMMA UNIVERSITY. *Ethiop J Health Sci.*, 18(2), 47–52.
- Skrzypek, A., Szeliga, M., Stalmach-Przygoda, A., Górski, S., Kowalska, B., Kocurek, A., & Nowakowski, M. (2017). The Objective Structured Clinical Examination (OSCE) from the perspective of 3rd year's medical students - a pilot study. *Folia Medica Cracoviensia*, 57, 67–75.
- Stowe, C. D., & Gardner, S. F. (2005). Real-Time Standardized Participant Grading of an Objective Structured Clinical Examination. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 69(3), 41. <https://doi.org/10.5688/aj690341>
- Sutherland, S., & Jalali, A. (2017). Social media as an open-learning resource in medical education: current perspectives. *Advances in Medical Education and Practice*, Volume 8, 369–375. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S112594>
- Swicegood, J., & Haque, S. (2015). Lessons from Recruiting Second Life Users with Chronic Medical Conditions: Applications for Health Communications. *Journal For Virtual Worlds Research*, 8(1). <https://doi.org/10.4101/jvwr.v8i1.7097>
- Taha, M., Abdalla, M. E., Wadi, M., & Khalafalla, H. (2020). Curriculum delivery in Medical Education during an emergency: A guide based on the responses to the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*, 9. <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000069.1>

- Thamburaj, A. J., Brass, K., Herrmann, M., & Jünger, J. (2015). 8 meeting of the medical assessment consortium UCAN: "Collaborative Perspectives for Competency-based and Quality-assured Medical Assessment." *GMS Zeitschrift Für Medizinische Ausbildung, 32*(4). <https://doi.org/10.3205/zma000979>
- Troncon, L. E. de A. (2004). Clinical skills assessment: limitations to the introduction of an "OSCE" (Objective Structured Clinical Examination) in a traditional Brazilian medical school. *Sao Paulo Medical Journal, 122*(1), 12–17. <https://doi.org/10.1590/S1516-31802004000100004>
- Waxman, K. T., & Telles, C. L. (2009). The Use of Benner's Framework in High-fidelity Simulation Faculty Development. *Clinical Simulation in Nursing, 5*(6), e231–e235. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2009.06.001>
- Xeroulis, G., Park, J., Moulton, C., Reznick, R., LeBlanc, V., & Dubrowski, A. (2007). Teaching suturing and knot-tying skills to medical students: A randomized controlled study comparing computer-based video instruction and (concurrent and summary) expert feedback. *Surgery, 141*, 442–449. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2006.09.012>
- Yang, W., Hebert, D., Kim, S., & Kang, B. (2019). MCRDR Knowledge-Based 3D Dialogue Simulation in Clinical Training and Assessment. *Journal of Medical Systems, 43*(7), 200. <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1262-0>
- Young, I., Montgomery, K., Kearns, P., Hayward, S., & Mellanby, E. (2014). The benefits of a peer-assisted mock OSCE. *The Clinical Teacher, 11*(3), 214–218. <https://doi.org/10.1111/tct.12112>
- Yu, T.-C., Wilson, N., Singh, P. (Parry), Lemanu, D., Hawken, S., & Hill, A. (2011). Medical students-as-teachers: A systematic review of peer-assisted teaching during medical school. *Advances in Medical Education and Practice, 2*, 157–172. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S14383>
- Zartman, R. R., McWhorter, A., Seale, N., & Boone, W. (2002). Using OSCE-based evaluation: curricular impact over time. *Journal of Dental Education, 66* 12, 1323–1330.