

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA ESCUELA  
PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**EDUCACIÓN MÉDICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA  
POR LA COVID-19**

**AUTOR: ESTELA RODRÍGUEZ, BRYAN**

**ASESOR: SEGURA PLASENCIA, NILER MANUEL**

**TRUJILLO-PERÚ**

**2020**

# **EDUCACIÓN MÉDICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR LA COVID-19**

MEDICAL EDUCATION IN TIMES OF PANDEMIC COVID-19

## **AUTORES**

Estela Rodríguez, Bryan

Universidad Privada Antenor Orrego

Trujillo- Perú

Email: bestelar@upao.edu.pe

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1604-6946>

Segura Plasencia, Niler Manuel

Universidad Privada Antenor Orrego

Trujillo- Perú

Email: nsegurap1@upao.edu.pe

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0872-6696>

## **RESUMEN**

La pandemia producida por el virus SARS-COV2, se ha expandido descontroladamente a nivel mundial, en donde la medida de prevención más efectiva ha sido el distanciamiento social, a partir de esto se dispuso el cierre de todas las actividades no esenciales, entre ellas la formación de futuros médicos, forzando a las escuelas de medicina a realizar un cambio abrupto en sus planes de enseñanza académica.

Ante esto hacemos referencia a como se ha visto afectada la educación médica y la necesidad de la continuidad de esta. Igualmente describimos experiencias previas en donde también se tuvo que detener la educación médica de manera estrepitosa y como pudo mantener su continuidad. Para finalizar, haremos referencias acerca de las teorías educativas y estrategias didácticas de la educación virtual para así entender las bases de las herramientas educativas de las cuales disponemos en la actualidad.

**PALABRAS CLAVE:** Coronavirus, Educación Médica, Educación a distancia.

## **ABSTRACT**

The pandemic produced by the SARS-COV2 virus has spread uncontrollably worldwide. The most effective prevention measure has been social distancing, from which the closure of all non-essential activities. Including future training doctors, forcing medical schools to make an abrupt change in their academic teaching plans.

Given this, we refer to how medical education has been affected and the need for its continuity. We also describe previous experiences where medical education also had to stop dramatically and how it was able to maintain its continuity. Finally, we will make references about the educational theories and didactic strategies of virtual education in order to understand the bases of the educational tools that we currently have.

**KEYS WORDS:** Coronavirus”, “Education, Medical”, “Education, Distance”

## I. INTRODUCCIÓN

En el mes de diciembre del 2019, en Wuhan - China, se reportaron diversos casos con un cuadro clínico semejante a una neumonía, relacionada epidemiológicamente a un mercado local de animales<sup>1</sup>. El agente causal identificado fue un nuevo betacoronavirus, catalogado como SARS-CoV-2<sup>2</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) denominó a la infección como Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID 2019), declarando emergencia mundial sanitaria, para posteriormente catalogarlo como pandemia<sup>3</sup>. A la fecha hay más de 20 millones de casos confirmados y más de 700 000 muertes en el mundo, de acuerdo a datos de la universidad de Johns Hopkins<sup>4</sup>.

Las medidas preventivas recomendadas para atenuar el número de infectados por esta pandemia<sup>5</sup> como el uso de cubrebocas, el lavado de manos frecuente y el distanciamiento social, en algunos lugares obligatorio<sup>6</sup>, ha ocasionado el cese de todas las actividades menos esenciales, entre ellas la educación médica<sup>7</sup>.

Por otro lado, la demanda de médicos está creciendo, por esta razón la educación médica no puede detenerse, siendo importante conocer todas las herramientas y estrategias disponibles para la continuidad en la formación de estos, sin que esta afecte la calidad de enseñanza y así puedan adquirir los conocimientos y destrezas necesarias para afrontar esta pandemia y como poder ser adaptadas a la realidad de cada escuela de medicina<sup>8</sup>.

## **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo se ve afectada la educación médica en tiempos de pandemia por la COVID-19?

## **1.2. OBJETIVOS**

### **General:**

- Identificar la información sobre cómo ha afectado la pandemia por la COVID-19 a la educación médica.

### **Específicos**

- Detallar como la educación médica se ha visto afectada ante la pandemia por la COVID-19.
- Especificar la necesidad de la continuidad de la educación médica ante la pandemia por la COVID-19.
- Mencionar las experiencias en epidemias previas acerca de cómo se llevó a cabo la educación médica.
- Indicar las teorías educativas y estrategias didácticas en la enseñanza virtual.
- Detallar las herramientas y estrategias disponibles para la educación médica ante la pandemia por la COVID-19.

## II. METODO

La estrategia de búsqueda se basó en términos relacionados al tema de investigación. Se buscaron los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) de BIREME “Coronavirus”, “Infecciones por Coronavirus”, “Educación Médica” “Educación a Distancia” y los Medical Subject Heading (MeSH) en Medline “Coronavirus”, “Coronavirus Infections”, “Education, Medical”, “Education, Distance”, además se usaron los conectores booleanos en Pubmed (Education, Medical AND Coronavirus), (Education, Medical AND Coronavirus Infection), (Education, Medical AND SARSCoV-2), (Education, Distance AND Coronavirus Infection) y (Education, Medical AND Education, Distance AND Coronavirus Infection).

La búsqueda se realizó en bases bibliográficas electrónicas como Web of Science, LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) y Pubmed.

- Criterios de Inclusión:
  - Los textos deben hablar exclusivamente de la educación médica en tiempos de epidemias o pandemias.
  - Los textos deben responde a como es afectada la educación médica en tiempos de epidemias o pandemias.
  - Se revisará fuentes primarias.
  - Todos los idiomas de textos disponibles
  - Todas las fechas de los textos disponibles
  
- Criterios de exclusión:
  - Se excluirán artículos de opinión.

Para el análisis del material iniciamos con la obtención de datos sobre los autores y artículos (nombre, país, año y fecha de publicación), luego buscamos información sobre los temas de interés, educación médica en tiempos de epidemias, pandemias o crisis sanitarias; se agruparon en un cuadro en 5 grandes puntos, como se ha visto afectada la educación médica, necesidad de continuar la educación médica, experiencias en epidemias previas, teorías de la enseñanza virtual y herramientas para la educación médica; en donde se registraron los datos antes mencionados y lo más resaltante de cada artículo seleccionado (**Tabla 1**), finalmente se procedió a la evaluación de calidad e los artículos para su lectura completa con el fin de aprender sobre su contenido e identificar los puntos necesarios para un análisis interpretativo.

### III. RESULTADOS

Con la estrategia de búsqueda mencionada se recolecto unos 180 artículos, estos se unieron en un solo fichero para poder identificar estudios duplicados y excluirlos, estos fueron 33 artículos, quedando 147 para realizar el proceso de selección, de los cuales se leyó el título y resumen eliminando 69 artículos, quedándonos con un total de 68 (**Figura 1**). Finalmente, estos artículos escogidos fueron almacenados en el software Zotero 5.0.89 para facilitar su respectiva cita bibliográfica.

#### **IV. DISCUSIÓN DEL TEMA**

##### **1. ¿ CÓMO SE HA VISTO AFECTADA LA EDUCACIÓN MÉDICA?**

La educación médica rápidamente se ha visto perjudicada por el cierre de universidades, acción que ha impedido la enseñanza en los centros de estudio de manera presencial al ser considerados espacios cerrados, previniendo así la propagación del virus entre los estudiantes<sup>9,10</sup>.

La adquisición de conocimientos teóricos en los estudiantes de medicina durante los primeros años de formación es la base para el inicio de la etapa clínica. El cese de ingreso a las aulas universitarias ha ocasionado una pausa en esta preparación, que se brindaba a través de exposiciones presenciales, discusiones grupales de cada tema dictado<sup>11</sup> y prácticas en laboratorios universitarios, que complementan aspectos teóricos de formación, de cursos como anatomía, bioquímica, farmacología, microbiología entre otros<sup>12,13</sup>.

Además, se han visto afectadas las competencias adquiridas a través del aprendizaje en entornos seguros y controlados, brindados en las áreas de simulación<sup>14,15</sup>. La interacción de los estudiantes en grupos, en ambientes sin ventilación natural con pacientes estandarizados y simuladores de diversa fidelidad que permitían mejorar destrezas de interrogatorio, exploración y diagnóstico, se han restringido también por el riesgo de contagio<sup>16</sup>.

Por otro lado, los estudiantes de los cursos de clínicas han detenido su formación por la restricción de acceso a hospitales, limitando sus rotaciones por el riesgo de infectarse y propagar la enfermedad por la

exposición a pacientes con COVID-19<sup>17,18</sup>. Esto conlleva a una pérdida importante en la formación práctica de los estudiantes durante las visitas médicas hospitalarias, donde cada día se llevaba a cabo la presentación de casos clínicos de los pacientes, además de preguntas sobre dichos casos, discusión de los tratamientos y elaboración de historias clínicas supervisadas<sup>19,20</sup>.

El periodo de internado médico es la última etapa de aprendizaje y perfeccionamiento de destrezas para un estudiante de medicina, pues pone en práctica lo aprendido durante todo su proceso de formación; además, es en esta fase donde muchos adquieren su identidad profesional al interactuar directamente con médicos asistentes de diversas especialidades<sup>21</sup>. La pandemia de COVID-19 ha interrumpido este proceso, pues ha primado la seguridad de los estudiantes sobre su formación médica, más aún al desarrollar actividades en un sistema de salud hacinado, con carencia de equipos de protección personal, incluso para personal de salud asistencial, sumado a la ausencia de los correspondientes seguros de vida y salud<sup>22</sup>.

## 2. NECESIDAD DE CONTINUAR CON LA EDUCACIÓN MÉDICA

Por las situaciones previamente descritas, la pandemia del COVID-19 detuvo el proceso de formación médica en el mundo, las escuelas de medicina tuvieron que decidir entre el cese total de sus actividades o variar hacia estrategias de aprendizaje virtual, desafiando existencialmente a la educación médica tradicional<sup>23</sup>.

Las escuelas de medicina que optaron por el reinicio de actividades tuvieron que fortalecer sus métodos habituales de enseñanza con un innovador plan de estudios y modernos sistemas relacionados al uso de tecnologías de la información y comunicación para la educación en salud<sup>24</sup>.

La necesidad de continuar formando médicos durante este periodo crítico sanitario en diversos países se debe a que no se vislumbra de manera cercana el fin de esta pandemia, por lo que el colapso de los sistemas de salud por escasez de personal es una posibilidad latente<sup>25</sup>, tal como ya sucedió en algunos lugares donde un importante número de estudiantes del último año de medicina debieron acelerar su proceso de graduación con el propósito de sumarse a la lucha contra el COVID-19<sup>26</sup>.

### 3. EDUCACIÓN MÉDICA: EXPERIENCIA EN EPIDEMIAS PREVIAS

No es la primera vez que la educación médica atraviesa por un momento complicado que pone en duda su continuidad, en China durante el año 2003 la epidemia del síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y en Arabia Saudita durante el año 2012 la epidemia del síndrome respiratorio del medio Oriente (MERS), ocasionaron la suspensión de clases presenciales por 6 semanas<sup>27,28</sup>.

En estas epidemias la principal alternativa para la enseñanza médica fue la educación a distancia, aunque con dificultades como la disponibilidad de herramientas virtuales, el acceso restringido a internet<sup>29</sup> y la poca experiencia en el uso de este tipo de tecnologías por alumnos y docentes; pese a todo esto diversas escuelas implementaron la enseñanza virtual apoyada en el aprendizaje basado en problemas con el fin de dar continuidad a sus estudios<sup>30</sup>.

Otro punto a rescatar es la estrategia empleada para la toma de evaluaciones, que en epidemias previas se realizaron a través de conferencias telefónicas con buen resultado, salvo algunas pérdidas de conexión<sup>14</sup>. A pesar de todas estas dificultades la educación médica no se detuvo y continuó desempeñando el rol fundamental en la formación de nuevos médicos para afrontar estas crisis, apelando al ingenio, creatividad e impulso a seguir aprendiendo.

#### 4. TEORIAS EDUCATIVAS DE LA ENSEÑANZA VIRTUAL

Por lo mencionado anteriormente, la solución para la continuidad de la educación médica se basa en estrategias de una educación a distancia, manteniendo la calidad de esta, por lo que debemos basarnos en teorías educativas para poder entender mejor este tipo de enseñanza.

En 1980 para Keegen esta educación se entendía meramente como una herramienta de estudio de manera individual ya que carecía de bidireccionalidad (comunicación docente-alumno) por lo que no la considera como un método de enseñanza, además no se generaría la empatía que según Homlberg es papel principal del educador, denominándola teoría de la interacción y comunicacion<sup>31</sup>.

Para lo que Moore introduce la teoría de la distancia transaccional, en donde el término “distancia” no hace referencia a la separación geográfica, sino más bien a una separación psicológica basada en 3 pilares: La autonomía, haciendo referencia a la decisión del alumno para estudiar, esta podría ser emocional o instrumental. La autonomía emocional es la capacidad para iniciar una actividad sin buscar una tranquilidad emocional, por otro lado, la autonomía instrumental es la capacidad de la persona en iniciar una actividad. La estructura, siento esta la dificultad de un programa educativo para adaptarse a las necesidades del alumno y el diálogo viene a sé el nivel de comunicación entre el alumno y maestro<sup>32</sup>.

Saba y Shearer en una investigación llevaron más allá estos conceptos y encontraron una relación inversamente proporcional entre el diálogo,

la estructura y la distancia transaccional, es decir, mientras exista más diálogo va haber una disminución esta distancia y a la vez disminuirá la dificultad del programa educativo para adaptarse al alumno, lo que corresponde a estructura<sup>33</sup>.

Moore en 1989 también nos habla de la teoría de la interacción, existiendo 3 tipos de estas en la enseñanza; Alumno-Docente, Alumno-Contenido, Alumno-Alumno; en donde Hillman, Hills y Gunawardena aumentan un cuarto componente, Alumno-Interfaz, ya que, si un estudiante no tiene las habilidades clásicas para el dominio del interfaz, en caso de la educación virtual sería el uso de las diversas herramientas, se tardarían más tiempo en aprender este uso, quedándoles un tiempo corto para la lección. El control que tiene el alumno en su formación da paso a otra teoría que es la teoría de la independencia (Wedemeyer) y control, Altmann y Arambasich concluyeron que mientras los alumnos perciban más éxito académico por sus propios medios, estos tienen un mejor control interno y puedan persistir con su educación. A esta teoría Baynton agrega que deben existir equilibrio entre 3 factores que son la independencia del alumno (oportunidad de tomar decisiones), la competencia (la habilidad) y el apoyo (material y humano)<sup>34</sup>.

Otro aspecto importante sería el entorno social y como este afecta la motivación, actitud y el nivel de aprendizaje del estudiante, llamada teoría de la presencia social (Short, Williams y Christie), la comunicación está dada en áreas sociales que son distintas de la enseñanza clásica.

Por ejemplo, un alumno que no es un buen escritor y tiene que redactar un ensayo como nota de participación. Lo que nos llevaría hablar sobre la teoría de la equivalencia en donde Simons menciona que la educación a distancia debe ser la misma que la clásica presencial, en cuanto a resultados. Esto nos da la necesidad de planificar de manera precisa y cuidadosa el diseño de enseñanza que no depende únicamente del docente sino de la institución, para así producir material de alta calidad, esto se refiere a la teoría de la industrialización<sup>(35)</sup>.

En conclusión, la tecnología a nuestro alcance no determina la calidad de enseñanza, no determina los modelos, estrategias o procedimientos que se deben seguir, por lo que es importante seguir estas teorías educativas.

## **5. HERRAMIENTAS Y ESTRATEGIAS EN EL 2020**

Desde las últimas experiencias por epidemia que detuvieron la educación médica, la tecnología ha avanzado de modo importante, muchas materias actualmente se dictan de manera virtual reduciendo así las horas de conferencias presenciales<sup>36</sup>, además se dispone de material virtual como libros electrónicos, softwares de disección y simulación, con una adecuada aceptación por parte de esta generación de estudiantes<sup>37</sup>. Todos estos cambios buscan mejorar el aprendizaje, pese a que cada escuela debe adaptarlos a su realidad superando múltiples limitaciones, realizando todo el esfuerzo para continuar con los procesos de formación médica<sup>10</sup>. En este apartado hablaremos sobre las diferentes tecnologías de información y comunicación (TIC) que hacen posible la continuidad de la educación médica.

### **TELECONFERENCIAS Y PLATAFORMAS DE VIDEO**

De manera tradicional la educación médica incluía clases presenciales, donde el maestro dictaba los contenidos en las aulas del campus universitario o en ambientes hospitalarios. Durante estas actividades el alumno asistía y recepción la información brindada observando diapositivas o videos relacionados al tema<sup>38</sup>.

La pandemia afectó esta metodología convencional en la cual de manera excepcional se hacía uso de herramientas virtuales. Actualmente las

Teleconferencias se han convertido en la metodología más empleada en educación médica<sup>39</sup>. Disponemos de una amplia variedad de softwares que permiten la conexión entre estudiantes y docentes como: Skype®, Google Hangouts®, Google classroom®, Zoom®, GoToMeeting®, Webex®, Jabber®, Youtube®<sup>40,41</sup>, fomentando un entorno de comunicación sencillo para quienes tienen acceso a internet<sup>7</sup>.

Estas aplicaciones han presentado gran acogida, al ser gratuitas y tener interfaces amigables<sup>42</sup>. Permiten presentar diapositivas, imágenes y comunicación sincrónica con los ponentes, además de discutir sus dudas, debatir sobre casos clínicos y afianzar los conocimientos obtenidos<sup>43</sup>. Además, estas pueden ser grabadas, permitiendo una reproducción asincrónica para el alumno<sup>44</sup>. Facilitan también la participación de ponentes locales e internacionales quienes comparten sus experiencias en el manejo de diversas enfermedades en realidades sanitarias distintas.

Las plataformas de video disponibles desde antes de la pandemia, que venían siendo usadas muchas veces de manera recreativa, también se han convertido en una herramienta de enseñanza virtual potente<sup>45, 46</sup>. Estas nos dan la opción de ver las clases teóricas que dictan los especialistas en temas médicos de las mejores universidades del mundo<sup>44,47</sup>. Además, disponen de una gran variedad de videos sobre procedimientos médicos que ayudan a mejorar diversas destrezas en los estudiantes<sup>48</sup>. Generalmente son compatibles con cualquier dispositivo, la

única dificultad es el tiempo que demanda para el autor crear, editar y subir el material a compartir<sup>30</sup>.

Respecto al impacto de esta herramienta en 2018 Thomas Brockfeld publicó un estudio comparativo de conferencia presenciales y conferencia online, en un grupo de 205 estudiantes, en cuanto a los resultados de las respuestas correctas fue un 78.283% vs 78.605% respectivamente, lo que muestra que no hay diferencia en los resultados de aprendizaje, respecto a la preferencia de los estudiantes un 48% prefirió las conferencias presenciales, un 27% las conferencias online y una 25% fue “neutral”, aunque se resalta la flexibilidad de estudio en las clases online<sup>49</sup>.

## **AULA INVERTIDA Y APRENDIZAJE BASADO EN EQUIPOS**

La educación en medicina de manera tradicional tiene una gran dependencia del rol docente, quien dictaba su clase generando en el alumno una actitud pasiva limitándose a oírla, dar su punto de vista o hacer algunas preguntas<sup>50</sup>. Existen otros métodos de enseñanza en donde el alumno adquiere un papel más determinante en su aprendizaje, entre ellas la metodología de aula invertida<sup>51</sup>.

Esta metodología fomenta el aprendizaje activo a través de vídeos de corta duración o lecturas recomendadas acerca del tema antes de la sesión de aprendizaje con el docente<sup>52</sup>. Luego se realiza una sesión de discusión grupal del tema y finalmente con el docente se afianzan los

puntos más importantes o controversiales del tópico tratado consolidando de este modo su aprendizaje<sup>53</sup>.

Además, ante el gran número de estudiantes que actualmente se tiene por asignatura no se tiene claro si se está llegando a los estudiantes, por lo que al aula invertida se le agrega el aprendizaje basado en equipos que fue descrita en 1990 por el profesor Larry Michaelsen, que consiste en la formación de grupos pequeños permanentes de entre 5 – 7 estudiantes que juntos resuelven problemas, casos clínicos o proyectos, para luego ser discutidos con el docente como se mencionó anteriormente<sup>54</sup>.

Estos métodos tienen un gran potencial para ser virtualizado en el contexto actual, para la fase previa de la sesión, el docente puede compartir videos o lecturas en los distintos formatos disponibles para ser revisados por el alumno. La etapa de discusión grupal y afianzamiento final del aprendizaje se puede dar con la ayuda de las plataformas de interacción y de videoconferencias previamente mencionadas<sup>55</sup>. Sin embargo, la principal desventaja del método es que al ser dependiente del estudiante requiere del esfuerzo, motivación y empeño de este<sup>56</sup>.

La efectividad de estos métodos está descrita por Alice Rezende, et al en 2020 publica una comparación del conocimiento adquirido y satisfacción del estudiante entre las clases tradicionales y el aprendizaje basado en equipos, tomando una muestra de 233 estudiantes, dividiéndolo en 2 grupos de 76 y 157 respectivamente, revelando que no

hubo diferencia estadística entre la nota de los estudiantes con un porcentaje de respuestas correcta en el examen de conocimiento de 77.24% en clases tradicionales y 77.42% en el aprendizaje basado en equipos, además en el aprendizaje basado en equipos hubo mayor aceptación, motivación y mejor percepción de los estudiantes<sup>57</sup>.

## **BASE DE DATOS VIRTUALIZADA**

El que los estudiantes de medicina acudan a las bibliotecas para obtener información era una práctica frecuente. El apogeo actual de la internet ha facilitado el desarrollo de bases de datos en donde la literatura médica se encuentra compilada. Las más importantes y empleadas son Medline®, Cochrane®, Scopus® y Web of Science®<sup>58</sup>.

Estas bases de datos recogen información de miles de revistas de ciencias de la salud en su versión digital<sup>59</sup>. También permiten acceso a libros virtuales usados como referencias en los cursos de la carrera médica<sup>60</sup>. Su empleo es fácil y rápido, con sistemas de búsqueda organizados por título, autor, fecha de publicación, revista o palabras clave<sup>61</sup>. Durante esta pandemia representan una herramienta fundamental para el acceso remoto a información. Otra de sus ventajas es que presentan información actualizada creada por múltiples autores en todos los idiomas<sup>62</sup>.

Las desventajas son que algunas bases de datos requieren de un costo adicional para acceder a la información completa, lo que restringe su uso

masivo sobre todo en regiones de escasos recursos<sup>63</sup>. Otro inconveniente es que gran parte de los artículos se encuentran en Inglés reduciendo el número de lectores potenciales debido al poco dominio de dicho idioma. Por otro lado, la cantidad de información existente en las bases de datos requiere en ocasiones el uso de un sistema de búsqueda avanzado a través del uso de terminología como Medical Subject Headings (MeSH) o Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) para llegar a encontrar la información requerida de manera precisa<sup>64</sup>.

Las escuelas de medicina para solucionar estas dificultades han adquirido membresías para facilitar el acceso de sus estudiantes a algunas importantes bases de datos, además de brindar cursos en los que se enseña su uso correcto para una búsqueda avanzada más eficiente.

## **SOFTWARES DE CURSOS EN MEDICINA**

En el transcurso de la formación médica, los alumnos no asisten solamente a aulas o ambientes hospitalarios, sino también a laboratorios o anfiteatros en donde complementan o ponen en práctica lo aprendido<sup>13</sup>.

Actualmente con la ayuda de la tecnología se están dando mejoras en cursos fundamentales de la carrera médica. En anatomía se está reemplazando la disección de cadáveres por mesas con software de disección virtual y modelos de reconstrucción en 3D; facilitando mediante gráficos interactivos la identificación de las estructuras anatómicas por los

estudiantes<sup>65</sup>. Sin embargo, debido al elevado costo de estos equipos se requiere la presencia de los estudiantes en los campus universitarios, que podrían tener restricciones para su ingreso. En esos casos se puede optar por páginas web de disección que permiten un aprendizaje de manera autodirigida o guiado por un tutor de manera remota<sup>66</sup>. Así mismo, se dispone de páginas web con láminas en alta definición para los cursos en los que se hacía uso del microscopio como Patología, Microbiología o Histología, que pueden ser empleadas en las presentaciones de los docentes<sup>42</sup>. Además, existen microscopios remotos con los que el alumno puede observar las imágenes visualizadas por el tutor a través de una pantalla distante; aunque por su alto costo no son accesibles a todas las escuelas de medicina<sup>67</sup>.

En el año 2018 Salman Afsharpour, et al publicaron un estudio en donde compara las calificaciones en el curso de anatomía en 3 grupos de 3 años distintos sobre las herramientas en las clases prácticas de anatomía., grupo 1 recibe clases en laboratorio de anatomía con cadáveres reales, el grupo 2 recibe clases con modelos anatómicos y el grupo 3 recibe clases de anatomía a través de mesas de disección virtual. Sobre los resultados de las calificaciones el grupo 1 obtuvieron una puntuación promedio de 77.7% en el examen parcial y 74.6% en el examen final, el grupo 2 una puntuación media de 80.7% en el examen parcial y 82% en el examen final y en el grupo 3 la media fue de 84.9% en el examen

parcial y 85.3% en el final, como se podrá observar existen mejores calificaciones en el uso de la mesa de disección virtual<sup>68</sup>.

## **SIMULACIÓN Y REALIDAD VIRTUAL**

Durante la etapa de formación clínica e internado médico un estudiante de medicina desarrolla destrezas para la toma de decisiones, trabajo en equipo y habilidades de comunicación, con el objetivo de lograr el bienestar de los pacientes<sup>69</sup>. En las actuales circunstancias en donde se dificulta la interacción con el paciente, para evitar el riesgo de contagio al que se someterán los estudiantes, la simulación y realidad virtual están siendo de gran ayuda para la educación médica<sup>70</sup>.

Con el avance de la tecnología se ofrecen softwares que a través de realidad virtual presentan escenarios de simulación totalmente interactivos basados en casos muy realistas, donde el estudiante debe diagnosticar, asignar diferentes terapéuticas e interactuar con un equipo interdisciplinario. Estos sistemas de simulación se encargan del entrenamiento y además de la evaluación de las habilidades clínicas en el estudiante de manera remota. Permiten consolidar lo aprendido mediante sistemas de retroalimentación inteligente respetando muchos de ellos las fases de briefing y debriefing empleadas en la simulación presencial<sup>71</sup>.

Todas estas herramientas usan como único idioma el inglés, siendo una desventaja en nuestra realidad, ya que, al no ser nuestra lengua materna,

el dominio de este es básico en la mayor parte de estudiantes lo que dificultaría el uso de estas herramientas; además de su alto costo, lo que impide su implementación en algunas escuelas de medicina. En casos como estos, se puede emplear la simulación por plataformas de comunicación interactiva, donde tanto los actores que simulan un paciente y el evaluador se encuentran en forma remota; de esta manera es posible evaluar las mismas habilidades con un uso menor de recursos<sup>72</sup>.

En el año 2019 Lama Sultan, et al, publicó un estudio comparando la realidad virtual y conferencias interactivas tradicionales para la enseñanza de habilidades de comunicación en estudiantes de medicina del 4to año, que fueron evaluados al final del semestre con el examen clínico objetivo estructurado (ECO), este estudio en donde se obtuvo una puntuación media de  $12,9 \pm 4,1$  en el grupo de Realidad virtual y una puntuación media de  $9,8 \pm 4,2$  para el método convencional, concluyendo una mejora estadísticamente significativa para el grupo de realidad virtual<sup>73</sup>.

También en el año 2019 Silas Taylor, et al, publicó un estudio comparando los efectos del entrenamiento de habilidades en comunicación con pacientes simulados y juego de roles de los alumnos, siendo evaluados a través del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO), obteniendo como resultado un mejor desempeño en comunicación, exploración y habilidades de procedimientos con pacientes simulados<sup>74</sup>.

## TELEMEDICINA

La telemedicina se emplea para la atención de pacientes de manera remota<sup>75</sup>. Permite el acceso a servicios de salud especializados en situaciones en las que, por limitantes geográficas, logísticas o del propio paciente, el acudir presencialmente a un establecimiento de salud se torna difícil<sup>76</sup>. Su uso ha presentado un crecimiento ligado al desarrollo de tecnologías de información y comunicación en salud<sup>77</sup>.

La oportunidad de utilizar la telemedicina en educación médica es amplia y se ha reforzado durante este periodo de pandemia<sup>78</sup>. Permite que el estudiante pueda seguir adquiriendo destrezas de comunicación en su formación a través del interrogatorio a pacientes supervisado de manera remota a través de salas virtuales<sup>79</sup>. Además, puede observar el diagnóstico y prescripción del tratamiento realizado por el docente, comparándolo con sus fuentes de información. Posterior a la teleatención el docente puede aclarar las dudas de los estudiantes y explicarles el proceso de toma de decisiones que permitieron el diagnóstico y terapéutica correspondiente<sup>18</sup>.

Además de las dificultades para la implementación que tiene la telemedicina en los sistemas de salud debido a su alto costo o la deficiente conectividad, algunos docentes no muestran afinidad al uso de estas tecnologías, sea por la dificultad en su uso por la restricción de una exploración física completa al paciente que es fundamental dentro del

proceso diagnóstico y terapéutico<sup>80</sup>. Aunque indudablemente ante situaciones como las que acontecen, es una herramienta de gran ayuda. Aunque muchos lo ven al examen físico como limitante en la telemedicina, estudios comparan la precisión del examen de telesalud con el examen clínico en la patología de hombro, en donde no se encuentra diferencia significativa con el examen físico convencional; otro estudio en caso de pacientes con insuficiencia cardiaca también no muestra diferencias significativas en el examen físico<sup>81, 82</sup>.

## **V. CONCLUSIONES**

La Educación Médica se ha visto afectada drásticamente por la pandemia producida por la COVID-19. Esto ha provocado el cambio de la metodología clásica presencial hacia a una netamente virtual, para de este modo evitar detener la formación de nuevos médicos para que estos se sumen a la lucha en esta pandemia ante una inminente necesidad de personal de salud. Se dispone de diversas herramientas que la tecnología ofrece para la formación médica como videoconferencias, softwares médicos, librerías médicas virtualizadas o atención remota de pacientes, todas estas basadas en las teorías de la educación virtual y que además fueron usadas en crisis sanitarias pasadas con las limitaciones de su época. Además, la evidencia actual muestra el impacto positivo de estas herramientas virtuales en la educación y su semejanza con la enseñanza tradicional, por lo que la educación de calidad no se está viendo afectada ante esta crisis. Por otro lado, cada escuela debe adaptarlas a su realidad. Estas estrategias innovadoras de enseñanza no sólo servirán para esta difícil etapa, sino que serán el cimiento para continuar con la Educación Médica en futuras épocas de crisis sanitaria.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ashokka B, Ong SY, Tay KH, Loh NHW, Gee CF, Samarasekera DD. Coordinated responses of academic medical centres to pandemics: Sustaining medical education during COVID-19. *Med Teach*. 2020;1-10.
2. Bhimraj A, Morgan RL, Shumaker AH, Lavergne V, Baden L, Cheng VC-C, et al. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2020;20(20):1-13.
3. Davenne E, Giot JB, Huynen P. [Coronavirus and COVID-19 : focus on a galloping pandemic]. *Rev Med Liege*. 2020;75(4):218-25.
4. COVID-19 Map [Internet]. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. [citado 20 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
5. Sahi P, Mishra D, Singh T. Medical Education Amid the COVID-19 Pandemic. *Indian Pediatr*. 2020;1-11.
6. Zhao G. Tomar medidas preventivas inmediatamente: evidencia de China sobre el COVID-19. *Gac Sanit*. 2020;34(3):217-9.
7. Dedeilia A, Sotiropoulos MG, Hanrahan JG, Janga D, Dedeilias P, Sideris M. Medical and Surgical Education Challenges and Innovations in the COVID-19 Era: A Systematic Review. *Vivo Athens Greece*. 2020;34(3):1603-11.
8. Ahmed H, Carmody JB. On the Looming Physician Shortage and Strategic Expansion of Graduate Medical Education. *Cureus*. 2020;12(7).
9. Ferrel MN, Ryan JJ. The Impact of COVID-19 on Medical Education. *Cureus*. 2020;12(3).
10. Vergara E, Vergara Tam R, Alvarez Vargas M, Camacho Saavedra L, Galvez Olortegui J. Educación médica a distancia en tiempos de COVID-19. *Educ Médica Super*. 2020;34(2):1-10.
11. Caparó FL, Jorquiera T. El amor (a la educación médica) en los tiempos de la COVID-19. *Horiz Méd Lima*. 2020;20(2):e1205.
12. Rose S. Educación de estudiantes de medicina en la época de COVID 19. *JAMA*. 2020;323(21):2131-2.
13. Irby DM, Cooke M, O'Brien BC. Calls for Reform of Medical Education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 1910 and 2010. *Acad Med*. 2010;85(2):220–227.
14. Patil NG, Yan YCH. SARS and its effect on medical education in Hong Kong. *Med Educ*. 2003;37(12):1127-8.
15. Zambrano G, Montesdeoca L, Morales T, Tarupi W. Percepción de los estudiantes de Medicina sobre la utilización de los pacientes simulados como estrategia para el entrenamiento en el manejo integral de pacientes. *Educ Médica*. 2020;21(2):123-6.
16. Lucchetti G, Alves R. Simulation in Healthcare Education During and After the COVID-19 Pandemic. *Simul Healthc*. 2020;15(4):298–299.
17. Moszkowicz D, Duboc H, Dubertret C, Roux D, Bretagnol F. Daily medical education for confined students during COVID-19 pandemic: A simple videoconference solution. *Clin Anat*. 2020;1-2.
18. Theoret C, Ming X. Our education, our concerns: The impact on medical student education of COVID-19. *Med Educ*. 2020;54(7):591-2.
19. Mian A, Khan S. Medical education during pandemics: a UK perspective. *BMC Med*. 2020;18(1):100.

20. Miller DG, Pierson L, Doernberg S. The Role of Medical Students During the COVID-19 Pandemic. *Ann Intern Med.* 2020;1-2.
21. Taype Á, Tataje G, Arizabal A, Alegría S. Percepción de médicos de una universidad de Lima sobre su capacitación en procedimientos médicos durante el internado. *An Fac Med.* 2016;77(1):31-8.
22. Albitres-Flores L, Pisfil-Farroñay YA, Guillen-Macedo K, Niño-García R, Alarcon-Ruiz CA. Percepción de los internos sobre la suspensión del internado médico durante la cuarentena por la COVID-19. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2020;37(3).
23. Newman NA, Lattouf OM. Coalition for medical education—A call to action: A proposition to adapt clinical medical education to meet the needs of students and other healthcare learners during COVID-19. *J Card Surg.* 2020;35(6):1174-5.
24. Núñez JM. Educación médica durante la crisis por Covid-19. *Educ Médica.* 2020;21(3):157.
25. Aquino CRA, Ospina RFO. Estudiantes de medicina en tiempos de la COVID-19. *Educ Médica Super.* 2020;34(2).
26. Robert H, Mitchell E, Ivor B. Protecting Medical Trainees on the COVID-19 Frontlines Saves Us All. *Circulation.* 2020;141(18):775-7.
27. Ahmed H, Allaf M, Elghazaly H. COVID-19 and medical education. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(7):777-8.
28. Tokuç B, Varol G. Medical Education in Turkey in Time of COVID-19. *Balk Med J.* 2020;37(4):180-1.
29. Nieder GL, Nagy F. Analysis of medical students' use of web-based resources for a gross anatomy and embryology course. *Clin Anat N Y N.* 2002;15(6):409-18.
30. Aquino CR, Medina- Quispe CI. COVID-19 y la educación en estudiantes de medicina. *Rev Cuba Investig Bioméd.* 2020;39(2).
31. Saba F. Theories of Distance Education: Why They Matter. *ResearchGate.* 2016;2016(173):21-30
32. Elyakim N, Reyhav I, Offir B, McHaney R. Percepciones de la distancia transaccional en el aprendizaje combinado mediante dispositivos móviles basados en la ubicación. *J Educ Comput Res.* 2019;57(1):131-69.
33. Saba F, Shearer R. Verifying key theoretical concepts in a dynamic model of distance education. *ResearchGate.* 1994;8(1):36-59
34. Garrison D, Baynton M. Conceptos: Más allá de la independencia en la educación a distancia: El concepto de control: *American Journal of Distance Education.* 1987;1(3):3-15
35. Banerjee R, Rothe H, Rothe K. Equivalence of the Maxwell-Chern-Simons theory and a self-dual model. *ResearchGate.* 1995.
36. Moran J, Briscoe G, Peglow S. Current Technology in Advancing Medical Education: Perspectives for Learning and Providing Care. *Acad Psychiatry.* 2018;42(6):796-9.
37. Huynh R. The Role of E-Learning in Medical Education. *Acad Med.* 2017;92(4):430.
38. Pinilla AE. Educación en ciencias de la salud y en educación médica. *Acta Médica Colomb.* 2019;43(2):61-5.
39. Gonzales-Zamora JA, Alave J, De Lima-Corvino DF, Fernandez A. Videoconferences of Infectious Diseases: An educational tool that transcends borders. A useful tool also for the current COVID-19 pandemic. *Infez Med.* 2020;28(2):135-8.
40. Singh K, Srivastav S, Bhardwaj A, Dixit A, Misra S. Medical Education During the COVID-19 Pandemic: A Single Institution Experience. *Indian Pediatr.* 2020;1-5.

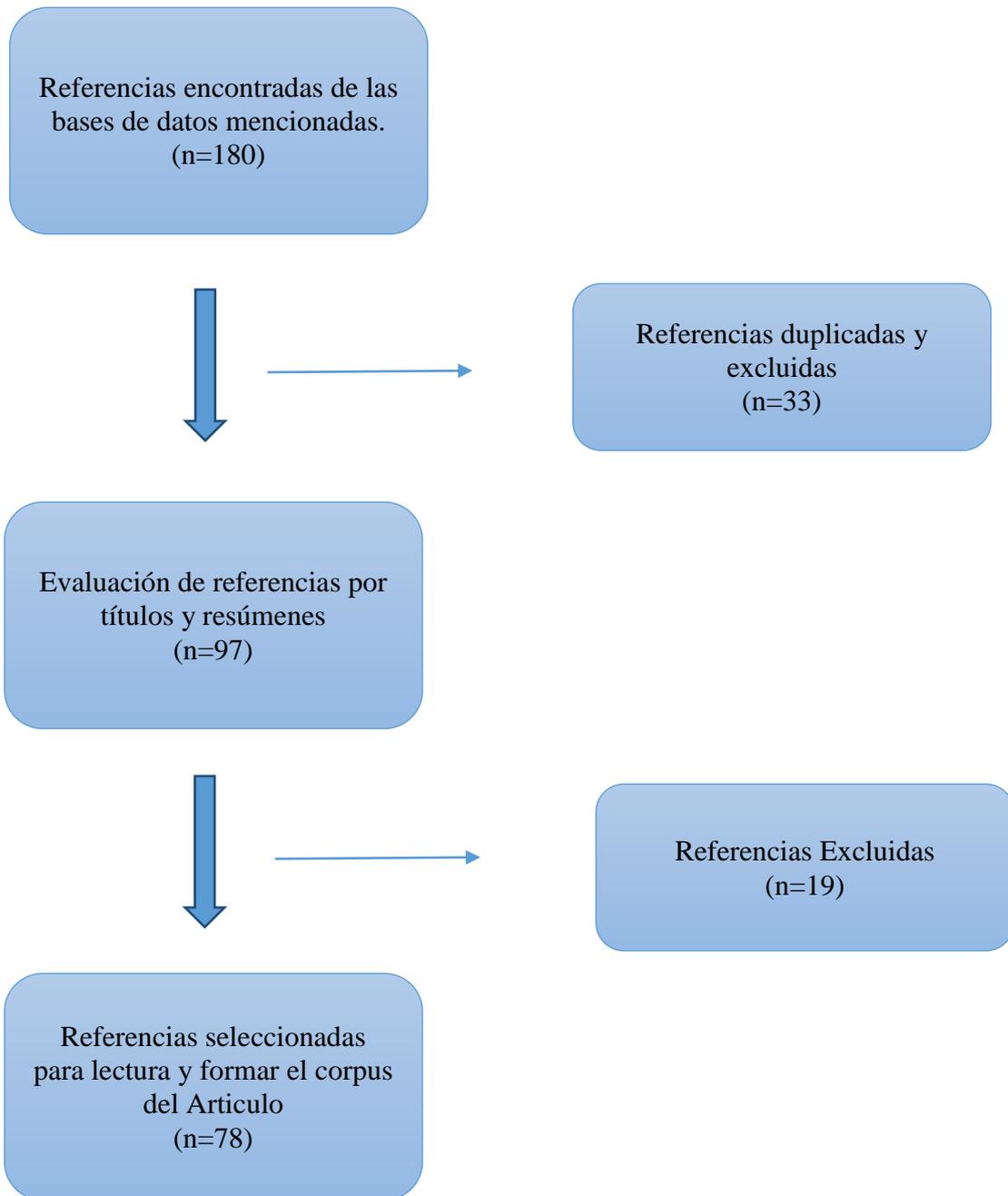
41. Koumpouras F, Helfgott S. Stand Together and Deliver: Challenges and Opportunities for Rheumatology Education During the COVID-19 Pandemic. *Arthritis Rheumatol.* 2020;72(7):1064-6.
42. Mukhopadhyay S, Booth AL, Calkins SM, Doxtader EE, Fine SW, Gardner JM, et al. Leveraging Technology for Remote Learning in the Era of COVID-19 and Social Distancing: Tips and Resources for Pathology Educators and Trainees. *Arch Pathol Lab Med.* 2020;
43. Porpiglia F, Checcucci E, Amparore D, Verri P, Campi R, Claps F, et al. Slowdown of urology residents' learning curve during the COVID-19 emergency. *Bju Int.* 2020;125(6):15-7.
44. Emanuel EJ. The Inevitable Reimagining of Medical Education. *JAMA.* 2020;323(12):414-20.
45. Thangasamy IA, Loeb S, Sathianathan NJ, Leveridge M, Stork B, Davies BJ, et al. Evaluating the Effectiveness of an Online Journal Club: Experience from the International Urology Journal Club. *Eur Urol Focus.* 2019;
46. Rakowsky S, Flashner BM, Doolin J, Reese Z, Shpilsky J, Yang S, et al. Five Questions for Residency Leadership in the Time of COVID-19: Reflections of Chief Medical Residents From an Internal Medicine Program. *Acad Med.* 2020;
47. Madrigal E, Mannan R. pathCast: An Interactive Medical Education Curriculum That Leverages Livestreaming on Facebook and YouTube. *Acad Med.* mayo de 2020;95(5):744–750.
48. Bittner JG, Logghe HJ, Kane ED, Goldberg RF, Alseidi A, Aggarwal R, et al. A Society of Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) statement on closed social media (Facebook®) groups for clinical education and consultation: issues of informed consent, patient privacy, and surgeon protection. *Surg Endosc.* 2019;33(1):1-7.
49. Brockfeld T, Müller B, Laffolie J. Video versus live lecture courses: a comparative evaluation of lecture types and results. *Med Educ Online.* 2018;23(1).
50. Hamdan N, McKnight P, McKnight K, Arfstrom KM. A Review Of Flipped Learning. 2013;16.
51. Matzumura-Kasano JP, Gutiérrez-Crespo H, Zamudio-Eslava LA, Zavala-Gonzales JC. Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Rev Electrónica Educ.* 2018;22(3):177-97.
52. Coufal K. Flipped learning instructional model: Perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math. *Semantic Scholar.* 2014.
53. Jensen JL, Kummer TA, Godoy PD d. M. Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning. *CBE—Life Sci Educ.* 2015;14(1):1-5.
54. Moraga D, Soto J. TBL - Aprendizaje Basado en Equipos. *Estud Pedagógicos Valdivia.* 2016;42(2):437-47.
55. Liebert CA, Mazer L, Merrell SB, Lin DT, Lau JN. Student perceptions of a simulation-based flipped classroom for the surgery clerkship: A mixed-methods study. *Surgery.* 2016;160(3):591-8.
56. Young TP, Bailey CJ, Guptill M, Thorp AW, Thomas TL. The Flipped Classroom: A Modality for Mixed Asynchronous and Synchronous Learning in a Residency Program. *West J Emerg Med.* 2014;15(7):938-44.
57. Rezende AB, Oliveira AGF de, Vale TC, Teixeira LAS, Lima ARA, Lucchetti ALG, et al. Comparison of Team-Based Learning versus Traditional Lectures in

- Neuroanatomy: Medical Student Knowledge and Satisfaction. *Anat Sci Educ*. 2020;13(5):591-601.
58. López M. Bases de datos médicas en Internet. *Aten Primaria*. 1999;24(4):224-7.
  59. Valdez L. Internet y Medicina. *Rev Medica Hered*. 2002;13(1):32-6.
  60. González C, Alonso ML. Bibliotecas virtuales de ciencias de la salud: realidad y oportunidad. *Aten Primaria*. 2015;47(5):264-6.
  61. Gatica F, Rosales A. E-learning en la educación médica. *Rev Fac Med México*. 2012;55(2):27-37.
  62. Jordà M. Las bases de datos de la National Library of Medicine de Estados Unidos. *Aten Primaria*. 1999;23(1):42-6.
  63. Pérez M. Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. *Rev Medica Hered*. 2017;28(4):258-65.
  64. Jiménez J. Acceso a MEDLINE y LILACS mediante el MeSH y el DeCS. *ACIMED*. 1998;6(3):153-62.
  65. Teton ZE, Freedman RS, Tomlinson SB, Linzey JR, Onyewuenyi A, Khahera AS, et al. The Neurosurgical Atlas: advancing neurosurgical education in the digital age. *Neurosurg Focus*. 2020;48(3):1-7.
  66. Byrnes KG, Kiely PA, Dunne CP, McDermott KW, Coffey JC. Communication, collaboration and contagion: “Virtualisation” of anatomy during COVID- 19. *Clin Anat N Y N*. 2020;1-8.
  67. Chiou PZ. Learning cytology in times of pandemic: an educational institutional experience with remote teaching. *J Am Soc Cytopathol*. 2020;1-7.
  68. Afsharpour S, Gonsalves A, Hosek R, Partin E. Analysis of immediate student outcomes following a change in gross anatomy laboratory teaching methodology. *J Chiropr Educ*. 2018;32(2):98-106.
  69. Gillett B, Peckler B, Sinert R, Onkst C, Nabors S, Issley S, et al. Simulation in a Disaster Drill: Comparison of High-fidelity Simulators versus Trained Actors. *Acad Emerg Med*. 2008;15(11):1144-51.
  70. Loureiro A, Bezerra AC, Peixoto AA, Coelho RA, Kubrusly M, Marçal E. OSCE 3D: a virtual clinical skills assessment tool for coronavirus pandemic times. *BMC Med Educ*. 2020;
  71. León-Castelao E, Maestre JM. Prebriefing en simulación clínica: análisis del concepto y terminología en castellano. *Educ Médica*. 2019;20(4):238-48.
  72. Alvarez S, Schultz J-H. Medical educators’ perception of communication training with simulated patients: an explorative study approach. *BMC Res Notes*. 2017;10.
  73. Sultan L, Abuznah W, Al-Jifree H, Khan MA, Alsaywid B, Ashour F. An Experimental Study On Usefulness Of Virtual Reality 360° In Undergraduate Medical Education. *Adv Med Educ Pract*. 2019;10:907-16.
  74. Taylor S, Haywood M, Shulruf B. Comparison of the effects of simulated patient clinical skill training and student roleplay on objective structured clinical examination performance among medical students in Australia. *J Educ Eval Health Prof*. 2019;16.
  75. Tuckson RV, Edmunds M, Hodgkins ML. Telehealth. *N Engl J Med*. 2017;377(16):1585-92.
  76. Waseh S, Dicker AP. Telemedicine Training in Undergraduate Medical Education: Mixed-Methods Review. *JMIR Med Educ*. 2019;5(1):e12515.
  77. Li L, Liu G, Xu W, Zhang Y, He M. Effects of Internet Hospital Consultations on Psychological Burdens and Disease Knowledge During the Early Outbreak of

- COVID-19 in China: Cross-Sectional Survey Study. *J Med Internet Res.* 2020;22(8):19551.
78. Woolliscroft JO. Innovation in Response to the COVID-19 Pandemic Crisis. *Acad Med.* 2020;20(10).
79. Faustinella F, Jacobs RJ. The decline of clinical skills: a challenge for medical schools. *Int J Med Educ.* 2018;9:195-7.
80. Hollander JE, Carr BG. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382(18):1679-81.
81. Bradley KE, Cook C, Reinke EK, Mather RC, Riboh J, Lassiter T, et al. Comparison of the accuracy of telehealth examination versus clinical examination in the detection of shoulder pathology. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020;
82. Seuren LM, Wherton J, Greenhalgh T, Cameron D, A'Court C, Shaw SE. Physical Examinations via Video for Patients With Heart Failure: Qualitative Study Using Conversation Analysis. *J Med Internet Res.* 2020;22(2).

## ANEXOS

Figura 1



**TABLA 1**

| Ejes temáticos                           | Autoría                          | Año Revista | Nombre de la revista científica   | Título  | Objetivo   | Muestra  | Hallazgos  |
|--|----------------------------------|-------------|-----------------------------------|---|--|--|--|
| <b>Cómo afecta a la Educación Médica</b> | N G Patil, Chan Ho Yan           | 2003        | Medical Education                 | SARS and its effect on medical education in Hong Kong   | Conocer el efecto que ocasionó el SARS en la Educación médica  | No especifica  | 28 de marzo de 2003 anunciaron la suspensión de todas las actividades docentes en las escuelas primarias y secundarias, seguida del cierre de las universidades  |
|  | Irby, Cooke, O'Brien             | 2010        | Academic Medicine                 | Calls for Reform of Medical Education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 1910 and 2010       | Mejorar la reforma de la educación médica por la Fundación Carnegie para el avance de la enseñanza.  | 11 facultades de medicina y tres hospitales docentes no universitarios | Al expandir la experiencia clínica supervisada y de laboratorio, Flexner creía que los estudiantes integrarían el conocimiento científico y la investigación en el cuidado de sus pacientes.   |
|  | Taype, Tataje, Arizabal, Alegría | 2016        | Anales de la Facultad de Medicina | Percepción de médicos de una universidad de Lima sobre su capacitación en procedimientos médicos durante el internado | Evaluar la percepción de médicos recién egresados sobre su capacitación en procedimientos médicos durante el internado, y determinar los factores asociados a recibir una adecuada capacitación en un mayor número de procedimientos, en una universidad de Lima, Perú | 117 médicos egresados  | El internado médico es una etapa obligatoria en la formación de todo médico, en la cual los estudiantes participan de forma activa en los establecimientos de salud asignados, asumiendo responsabilidades sobre los pacientes que tienen a su cargo, participando activamente en las visitas médicas, |
|  | Ferrel, Ryan                     | 2020        | Cureus                            | The Impact of COVID-19 on Medical Education   | Identificar el impacto de COVID-19 en la educación médica.   | No especifica  | Suspensión de la docencia clínica y cierre de universidades.   |

|  |      |                           |  |  |  |   |
|--|------|---------------------------|--|--|--|---|
| Vergara, Alvarez, Camacho, Galvez, Vergara | 2020 | Educación Médica Superior | Educación médica a distancia en tiempos de COVID-19  | Identificar las propuestas que conlleva continuar con la Educación Médica a distancia en tiempos de COVID-19   | 5 artículos  | Las primeras estrategias realizadas durante dichas epidemias incluyeron: cierre de facultades de medicina e impedimento de contacto del alumno con el paciente (debido al riesgo de contagio).  |
| Lizaraso, Jorquiera                        | 2020 | Horizonte Médico          | El amor (a la educación médica) en los tiempos de la COVID-19  | Inculcar la autonomía, el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo en los estudiantes en los tiempos de COVID-19.   | No especifica  | Las clases teóricas se dan en un aula grande y es el profesor quien dicta. En el caso de los seminarios y laboratorios sí se han logrado algunas mejoras como la enseñanza basada en problemas o el modelo de “flipped classroom” donde se le da el protagonismo al alumno. |
| Rose                                       | 2020 | Jama                      | Medical Student Education in the Time of COVID-19  | Analizar el estado actual de la educación médica, Describir cómo el COVID-19 puede afectar los entornos de aprendizaje de prácticas y pasantías Explorar las posibles implicaciones de COVID-19 para el futuro de la educación médica. | No especifica  | Sin embargo, los estudiantes aún se reunieron para interacciones de grupos pequeños, sesiones de laboratorio, simulaciones y sesiones de tecnología.  |
| Zambrano, Montesdeoca, Morales, Tarupi     | 2020 | Educación Médica          | Percepción de los estudiantes de Medicina sobre la utilización de los pacientes simulados como estrategia para el entrenamiento en el manejo integral de pacientes | Introducir y adoptar avances que mejoren la metodología clásica de simulación clínica para los médicos en formación.   | 47 estudiantes del octavo semestre de la carrera de Medicina | Al utilizar la estrategia del PE en simulación clínica, las habilidades de comunicación fueron percibidas como las más desarrolladas dentro del aprendizaje del manejo integral clínico   |

|   |      |                             |   |  |               |   |
|---|------|-----------------------------|---|--|---------------|---|
| Bastos, Lucchetti                             | 2020 | Simulation in Healthcare    | Simulation in Healthcare Education During and After the COVID-19 Pandemic                                 | Determinar que el uso de la simulación sanitaria facilita el aprendizaje de los estudiantes y profesionales de la salud.                     | No especifica | La simulación sigue siendo la estrategia novedosa. La simulación ha demostrado ser una herramienta en formación para crisis, incluyendo los desafíos presentes y futuros  |
| Moszkowicz, Duboc, Dubertret, Roux, Bretagnol | 2020 | Clinical Anatomy            | Daily medical education for confined students during COVID-19 pandemic: A simple videoconference solution | Establecer un procedimiento de educación médica diario para los estudiantes de cirugía confinados en sus hogares.                            | No especifica | Los estudiantes de medicina que ejercen en los departamentos de cirugía se encuentran inactivos, ya que la actividad quirúrgica no urgente ha sido cancelada, hasta nuevo aviso.  |
| Theoret, Ming                                 | 2020 | Medical Education           | Our education, our concerns: The impact on medical student education of COVID-19                          | Encontrar la mejor manera de educar en el clima actual.  | No especifica | Las rotaciones clínicas en todo el mundo han tenido que eliminar todas las formas de contacto con los pacientes y cambiar al aprendizaje en línea.  |
| Mian, Khan                                    | 2020 | BMC Medicine                | Medical education during pandemics: a UK perspective  | Discutir los diferentes modos de enseñanza que se pueden ofrecer durante este tiempo.  | No especifica | Los estudiantes de medicina que se colocan en entornos clínicos requieren contacto con el paciente. De hecho, la comunicación y el examen de los pacientes es necesaria para aprender y construir un proceso de pensamiento clínico diagnóstico.  |
| Miller, Pierson, Doernberg                    | 2020 | Annals of Internal Medicine | The Role of Medical Students During the COVID-19 Pandemic   | Discutir múltiples roles clínicos potenciales para los estudiantes de medicina durante la pandemia de la enfermedad por coronavirus de 2019. | No especifica | Los estudiantes de medicina pueden ayudar con la atención clínica ambulatoria de rutina, aumentando la eficiencia reañizando historias clínicas, llamando a los pacientes con los resultados de las pruebas de laboratorio, brindando educación al paciente y documentando las visitas. |

|   |  |      |  |   |   |                          |   |
|---|--|------|--|---|---|--------------------------|---|
|   | Albitres, Pisfil, Guillen, Niño, Alarcón | 2020 | Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública | PERCEPCIÓN DE LOS INTERNOS SOBRE LA SUSPENSIÓN DEL INTERNADO MÉDICO DURANTE LA CUARENTENA POR LA COVID-19   | Describir las percepciones de los internos de medicina (IM) sobre la suspensión del internado durante la cuarentena por la COVID-19 en el Perú.                                   | 353 internos de Medicina | La intención de volver al internado aumenta cuando se garantizan las medidas de bioseguridad. Las sedes hospitalarias deberían garantizar estas medidas y la cobertura de salud de los IM si se propone su retorno a los hospitales |
| <b>Necesidad de continuar con la Educación Médica</b> | Newman, Lattouf                          | 2020 | Journal of Cardiac Surgery                               | Coalition for medical education—A call to action: A proposition to adapt clinical medical education to meet the needs of students and other healthcare learners during COVID-19 | Analizar la historia reciente de la educación médica y cómo ha llevado a problemas ahora con el aprendizaje a distancia debido a COVID-19.  | No especifica            | La reciente pandemia de COVID-19 ha restringido la capacidad de las escuelas de medicina, los hospitales, las organizaciones médicas profesionales, las sociedades y las asociaciones para llevar a cabo el aprendizaje en persona. |
|   | Nuñez                                    | 2020 | Educación Médica   | Educación médica durante la crisis por Covid-19   | Poner en evidencia las fortalezas y debilidades de un sistema en el que la tecnología pasa a ocupar un puesto preponderante, casi diríamos protagonista, en el proceso educativo. | No especifica            | Los centros educativos han cerrado, el estudiante ha desaparecido de la Facultad y del hospital; y los profesores se mantienen en contacto entre sí a través de teleconferencias o videoconferencias.                               |
|   | Aquino, Ospina                           | 2020 | Educación Médica Superior.                               | Estudiantes de medicina en tiempos de la COVID-19   | Conocer el papel de los estudiantes de medicina en tiempos de la COVID-19   | No especifica            | El incremento desmesurado de la demanda de instalaciones y profesionales sanitarios ha ido generando un sistema de salud sobrecargado e incapaz, que ha ocasionado un colapso sanitario   |

|   |                         |      |                                 |  |   |               |   |
|---|-------------------------|------|---------------------------------|--|---|---------------|---|
|   | Robert, Mitchell, Ivor  | 2020 | Circulation                     | Protecting Medical Trainees on the COVID-19 Frontlines Saves Us All                                | Debemos hacer de su protección una prioridad. Proteger a los médicos en formación sobre la enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) | No especifica | Muchos estudiantes de medicina de cuarto año que han cumplido con los requisitos y que normalmente disfrutarían de un tiempo libre hasta la graduación en mayo y junio están siendo llamados al frente para combatir la pandemia de la Enfermedad del Coronavirus 2019 (COVID-19) |
| <b>Educación Médica: Experiencia en epidemias previas</b> | Nieder, Nag y           | 2002 | Medical Education               | Analysis of medical students' use of Web-based resources for a gross anatomy and embryology course | Determinar cómo los estudiantes utilizan este sitio web   | No especifica | La mayoría de los estudiantes usaban regularmente las conferencias en línea, tanto antes como después de las sesiones de clase correspondientes. Las dificultades se observaron en relación al ancho de banda limitado de las conexiones fuera del campus.                        |
|   | N G Patil, Chan Ho Yan  | 2003 | Medical Education               | SARS and its effect on medical education in Hong Kong  | Conocer el efecto que ocasionó el SARS en la Educación médica   | No especifica | Se elaboró una solución con el uso de conferencias telefónicas.   |
|   | Ahmed, Allaf, Elghazaly | 2020 | The Lancet. Infectious Diseases | COVID-19 and medical education   | Reflexionar sobre los efectos de Síndrome respiratorio agudo severo (SARS) sobre educación médica en China                            | No especifica | En Canadá, el impacto del SARS llevaron al cese de pasantías clínicas para estudiantes de medicina durante un máximo de 6 semanas.  |
|   | Tokuç, Varol            | 2020 | Balkan Medical Journal          | Medical Education in Turkey in Time of COVID-19  | Analizar los efectos de los cambios existentes con los estudiantes para identificar los nuevos principios y prácticas educativas.     | No especifica | En el brote de SARS, algunas escuelas de medicina en China cancelaron su educación formal y retrasaron los exámenes, hasta por seis semanas   |

|   |                           |      |  |   |  |               |   |
|---|---------------------------|------|--|---|--|---------------|---|
|   | Aquino, Medina            | 2020 | Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas | COVID-19 y la educación en estudiantes de medicina  | Desarrollar estrategias educativas a fin de que los estudiantes puedan retener destrezas, habilidades y conocimientos clínicos en esta pandemia              | No especifica | Las facultades de medicina en China cesaron sus actividades, implementado técnicas de aprendizaje en línea basado en problemas y así completar los planes de estudio. |
| <b>Teorías educativas de la enseñanza virtual</b> | Farhad Saba               | 2016 | New Directions for Higher Education          | Theories of Distance Education: Why They Matter   | Nos habla acerca de las teorías de la educación a distancia y su importancia, además de la historia de estas   | No especifica | Describe como iniciaron las teorías y como para Keegan esta enseñanza no era considerada educación, sino simplemente una herramienta autodidacta.                     |
|   | Nitzan Elyakim            | 2017 | Journal of Educational Computing Research    | Perceptions of Transactional Distance in Blended Learning Using Location-Based Mobile Devices | Analizar la teoría transaccional de la educación virtual   | No especifica | La teoría transaccional nos habla acerca de la distancia psicológicas que existe entre el docente y el alumno en la educación virtual.                                |
|   | Farhad Saba, Rick Shearer | 1994 | American Journal of Distance Education       | Verifying key theoretical concepts in a dynamic model of distance education                   | 1) verificar empíricamente los conceptos de distancia transaccional, estructura y diálogo,<br>2) desarrollar una metodología para lograr el primer objetivo. | No especifica | Propone que el dialogo tiene una relación inversamente proporcional con la estructura y la distancia transaccional  |
|   | Grahame moore             | 1989 | American Journal of Distance Education       | Three Types of Interaction  | Explicar la teoría de la Interacción en la educación a distancia   | No especifica | 3 tipos de estas en la enseñanza: Alumno-Docente, Alumno-Contenido, Alumno-Alumno   |

|  |                |      |   |   |   |               |  |
|--|----------------|------|---|---|---|---------------|--|
|  | Randy Garrison | 1987 | American Journal of Distance Education  | Concepts: Beyond independence in distance education: The concept of control | Explicar la teoría de la independencia en la educación a distancia.           | No especifica | El control que tiene el alumno sobre su aprendizaje, y la persistencia en base a los resultados que percibe  |
|  | Rabin Banerjee | 1995 | Physical review D: Particles and fields | Equivalence of the Maxwell-Chern-Simons theory and a self-dual model        | Explicar la teoría de la equivalencia en la educación a distancia.            | No especifica | La educación a distancia debe ser la misma que la clásica presencial, en cuanto a resultados   |
| <b>Herramientas y estrategias del 2020</b> | Jiménez        | 1998 | ACIMED                                  | Acceso a MEDLINE y LILACS mediante el MeSH y el DeCS                        | lograr búsquedas relevantes a sus necesidades.                                | No especifica | la importancia de la utilización del vocabulario controlado (MeSH y DeCS) como componente sobresaliente de un sistema de búsqueda y recuperación                           |
|  | López          | 1999 | Atención Primaria                       | Bases de datos médicas en Internet  | Conocer la base de datos médicas en Internet                                  | No especifica | Bases de datos biomédicas de carácter general como Medline, y otras como Aidsline o CancerLit que cubren especialidades concretas, están disponibles a través de Internet. |
|  | Jordà          | 1999 | Atención Primaria                       | Las bases de datos de la National Library of Medicine de Estados Unidos     | Conocer la base de datos de la National Library of Medicine de Estados Unidos | No especifica | La base de datos se actualiza semanalmente o trimestralmente y disponibles en diferentes idiomas   |

|  |   |      |   |   |   |  |  |
|--|---|------|---|---|---|--|--|
|  | Valdez  | 2002 | Revista Médica Herediana                          | Internet y Medicina   | Descubrir la gran diversidad de información a la que se tiene acceso  | No especifica  | La base de datos esta ordenada por autor, año de publicación, revista, temas, tipo de publicación, idioma, etc y es posible diversas combinaciones de tipo de búsqueda para encontrar la información deseada                                   |
|  | Gillett, Peckler, Siner, Onkst, Issley, Maguire, et al. | 2008 | Academic Emergency Medicine                       | Simulation in a Disaster Drill: Comparison of High-fidelity Simulators versus Trained Actors                    | comparar el valor de pacientes simulados de alta fidelidad con pacientes actores vivos.   | 130 participantes  | Los simuladores, en comparación con los actores-pacientes vivos, tienen resultados equivalentes al impulsar acciones críticas en simulacros de víctimas masivas y aumentar la realidad percibida de tales ejercicios.                          |
|  | Irby, Cooke, O'Brien                                    | 2010 | Academic Medicine                                 | Calls for Reform of Medical Education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 1910 and 2010 | Mejorar la reforma de la educación médica por la Fundación Carnegie para el avance de la enseñanza.   | 11 facultades de medicina y tres hospitales docentes no universitarios | Posteriormente, a medida que se introdujeron más laboratorios y experiencias clínicas, todavía no había un enfoque formal en el desarrollo de la identidad profesional   |
|  | Gatica, Rosales,  | 2012 | Revista de la Facultad de Medicina (México)       | E-learning en la educación médica   | Reflexionar sobre las implicaciones del uso del e-learning en la educación médica considerando los pros y contras de su aplicación                    | No especifica  | Dichas herramientas han sido las preferidas para la implementación en procesos formativos, por la facilidad de uso, las bondades en la educación, su portabilidad y la conectividad que ofrecen entre ellas                                    |
|  | Hamdan, McKnight, Arfstrom                              | 2013 | THE FLIPPED LEARNING NETWORK'S RESEARCH COMMITTEE | WHITE PAPER BASED ON THE LITERATURE REVIEW TITLED A REVIEW OF FLIPPED LEARNING                                  | Construir sistemas de evaluación apropiados que midan objetivamente la comprensión de una manera que sea significativa para estudiantes y el maestro. | No especifica  | Entornos flexibles en los que los estudiantes eligen cuándo y dónde aprender.<br>Los educadores aceptan que el tiempo en clase será algo caótico y ruidoso, en comparación con el silencio típico de una clase educada durante una conferencia |

|  |                                       |      |                                       |  |   |  |   |
|--|---------------------------------------|------|---------------------------------------|--|---|--|---|
|  | Coufal                                | 2014 | Semantic Scholar                      | Flipped learning instructional model: Perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math | Establecer ideas e impresiones comunes. que surgió durante la implementación del modelo de instrucción de aprendizaje invertido   | Una muestra intencionada de 15 estudiantes de matemáticas de 12 a 15 años de edad, tres maestros y dos administradores | En lugar de escuchar los maestros imparten conferencias y contenido en el aula, los estudiantes ven contenido multimedia, como como grabaciones de video creadas por profesores, fuera del aula. Por lo tanto, el modelo invertido de aprendizaje cambia o invierte el enfoque de impartición de instrucción. |
|  | Young, Bailey, Guptill, Thorp, Thomas | 2014 | Western Journal of Emergency Medicine | The Flipped Classroom: A Modality for Mixed Asynchronous and Synchronous Learning in a Residency Program       | Conocer las impresiones de residentes y profesores sobre las sesiones, con el fin de desarrollarlas como un componente regular de nuestro plan de estudios de residencia. | 35 participantes   | Posible desventaja de los videos asincrónicos incluye la capacidad del estudiante para pausar, rebobinar y adelantar el contenido para procesar información a su propio ritmo   |
|  | Jensen, Kummer, Godoy                 | 2015 | CBE—Life Sciences Education           | Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning                              | proporcionar datos cuantitativos y controlados sobre la eficacia de este modelo.  | 108 participantes  | En un modelo invertido, los roles se invierten, siendo los estudiantes los responsables de lograr el contenido antes de llegar a clase, momento en el que el instructor facilita el proceso de solicitud  |
|  | González, Alonso                      | 2015 | Atención Primaria                     | Bibliotecas virtuales de ciencias de la salud: realidad y oportunidad  | Conocer la realidad y oportunidades de las Bibliotecas virtuales de ciencias de la salud  | No especifica  | Existen bibliotecas de un depósito de libros, que continúan ofreciéndose en las bibliotecas virtuales (BV) pero con un profundo cambio: las colecciones desarrolladas ahora son virtuales   |
|  | Liebert, Mazer, Bereknyei, Lau        | 2016 | Surgery                               | Student perceptions of a simulation-based flipped classroom for the surgery clerkship: A mixed-methods study   | Investigar las percepciones de los estudiantes de medicina de un aula invertida basada en simulación para la pasantía de cirugía y sugiere las mejores prácticas para su  | 89 participantes   | Los modelos alternativos de educación incluyen el " aula invertida", que es un paradigma de aprendizaje combinado que usa videos cortos en línea antes de la clase y sesiones interactivas en grupos pequeños que refuerzan el material previo a la sesión  |

|  |       |      |                          |  |  |               |  |
|--|-------|------|--------------------------|--|--|---------------|--|
|  |       |      |                          |  | implementación en este entorno.  |               |  |
|  | Huynh | 2017 | Academic Medicine        | The Role of E-Learning in Medical Education  | Importancia del aprendizaje electrónico de educación médica                      | No especifica | Las escuelas de medicina de todo el mundo utilizan cada vez más las plataformas de aprendizaje electrónico y comprenden tutoriales adaptativos, clips audiovisuales y modelos virtuales. La mayoría de los estudiantes de medicina lo describen como algo divertido y efectivo |
|  | Pérez | 2017 | Revista Medica Herediana | Uso actual de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica | revisar los conceptos básicos de las TIC y su uso actual en la educación médica. | No especifica | Sin embargo, los costos de su implementación, la ausencia de equipos suficientes para favorecer su accesibilidad y el bajo nivel de capacitación digital de un grupo considerable de profesores, son algunas de las limitaciones que presenta.                                 |

|  |   |      |                     |  |   |   |  |
|--|---|------|---------------------|--|---|---|--|
|  | Moran, Briscoe, Peglow                          | 2018 | Academic Psychiatry | Current Technology in Advancing Medical Education: Perspectives for Learning and Providing Care  | Discutir las diversas tecnologías de formación médica disponibles y las percepciones posteriores de los alumnos a estas modalidades                                 | 958 artículos   | El aprendizaje electrónico, una tecnología basada en la web que extiende la enseñanza más allá del aula, permite a los alumnos escuchar e involucrar a los educadores en lugar de las conferencias tradicionales en el aula o además de ellas. |
|  | Bittner, Logghe, Kane, Goldberg, Alseidi, Jacob | 2018 | Surgical Endoscopy  | A Society of Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) statement on closed social media (Facebook®) groups for clinical education and consultation: issues of informed consent, patient privacy, and surgeon protection | Definir su posición en las plataformas CSMG y proporcionar una plantilla de consentimiento informado para educar y proteger a pacientes, cirujanos e instituciones. | Se incluyeron once artículos y dos políticas institucionales del CSMG | Se observa el creciente uso de las redes sociales como herramienta integral para la práctica quirúrgica y la educación.  |

|  |      |  |   |  |                                   |   |
|--|------|--|---|--|-----------------------------------|---|
| Matzumura , Gutierrez, Zamudio, Zavala                         | 2018 | Revista Electrónica Educare                | Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad | Analizar la implementación del aprendizaje inverso para la mejora y el logro de los objetivos de aprendizaje a lo largo de la metodología de investigación.  | 81 estudiantes preuniversitarios. | El modelo de aula invertida demostró ser efectivo para lograr los objetivos de aprendizaje en el curso de Metodología de la Investigación, y su implementación se está convirtiendo en una necesidad para el sistema educativo universitario.                 |
| Faustinella, Jacobs  | 2018 | International Journal of Medical Education | The decline of clinical skills: a challenge for medical schools   | Conocer el declive de las habilidades clínicas   | No especifica                     | La entrevista médica sigue siendo "el instrumento más poderoso, sensible y versátil disponible para el médico".   |
| Pinilla  | 2019 | Acta Médica Colombiana                     | Educación en ciencias de la salud y en educación médica   | Determinar la educación en ciencias de la salud y en educación médica  | No especifica                     | Desde el siglo XX el modelo o enfoque pedagógico de formación tradicional ha sido transmisionista, con un profesor como el que sabe y un alumno como receptor pasivo, bajo la visión de una ciencia positiva, que concibe el conocimiento como algo culminado |
| Thangasamy, Loeb, Sathianathan, Leveridge, Stork, Davies, Woog | 2019 | European Urology Focus                     | Evaluating the Effectiveness of an Online Journal Club: Experience from the International Urology Journal Club                                    | Evaluar la efectividad del club de revistas de urología internacional basado en Twitter (#urojc) utilizando el modelo de evaluación de Kirkpatrick y cuantificar el desarrollo de #urojc en una plataforma educativa sólida. | 3127 seguidores de #urojc         | Los clubes de revistas basados en Twitter se han convertido sin duda en un foro viable y sólido para el intercambio global de ideas y la evaluación crítica de las últimas investigaciones en múltiples especialidades.                                       |

|  |  |      |                                 |   |  |                  |   |
|--|--|------|---------------------------------|---|--|------------------|---|
|  | León ,<br>Maestre                                      | 2019 | Educación<br>Médica             | Prebriefing en<br>simulación clínica:<br>análisis del concepto<br>y terminología en<br>castellano | realizar un análisis y<br>comprensión del concepto<br>de introducción, sesión de<br>información u orientación a<br>la simulación (prebriefing,<br>briefing y orientación en<br>inglés) existente<br>en las publicaciones en<br>español, y proponer una<br>definición ampliada y una<br>terminología<br>para uso en la educación<br>en salud. | 286 artículos    | La utilización del término introducción<br>seguida del nombre de la fase que se está<br>presentando en una actividad de<br>simulación (curso, entorno de simulación,<br>sesión teórica, caso clínico, debriefing u<br>otra actividad a realizar) puede facilitar la<br>comprensión de los conceptos y los<br>términos asociados al término anglosajón<br>prebriefing. |
|  | Waseh,<br>Dicker                                       | 2019 | JMIR<br>Medical<br>Education    | Telemedicine Training in<br>Undergraduate Medical<br>Education: Mixed-<br>Methods Review          | recopilar y describir las<br>experiencias y los<br>aprendizajes actuales que<br>se han generado a medida<br>que las facultades de<br>medicina han buscado<br>implementar el desarrollo<br>de capacidades en<br>telemedicina en la<br>educación médica de<br>pregrado.  | 70 instituciones | la escasez de personal médico a nivel<br>nacional, la mala distribución geográfica<br>de la atención primaria y los médicos<br>especialistas, así como un gasto nacional<br>de atención de la salud<br>insosteniblemente alto, sirven para<br>incentivar la empresa de telemedicina.  |
|  | Vergara,Alv<br>arez,<br>Camacho,G<br>alvez,<br>Vergara | 2020 | Educación<br>Médica<br>Superior | Educación médica a<br>distancia en tiempos de<br>COVID-19   | Identificar las propuestas<br>que conlleva continuar con<br>la Educación Médica a<br>distancia en tiempos de<br>COVID-19   | 5 artículos      | Si bien en todas las estrategias<br>reportadas se señala la necesidad de<br>utilizar múltiples<br>tipos de herramientas de ayuda para<br>continuar con la educación médica, lo<br>que refuerza la necesidad de que cada<br>país o región debe adaptar sus decisiones<br>de acuerdo con su realidad.   |

|  |   |      |                          |  |  |               |   |
|--|---|------|--------------------------|--|--|---------------|---|
|  | Pinilla                                   | 2019 | Acta Médica Colombiana   | Educación en ciencias de la salud y en educación médica  | Determinar la educación en ciencias de la salud y en educación médica  | No especifica | Desde el siglo XX el modelo o enfoque pedagógico de formación tradicional ha sido transmisionista, con un profesor como el que sabe y un alumno como receptor pasivo, bajo la visión de una ciencia positiva, que concibe el conocimiento como algo culminado   |
|  | Gonzales, Alave, F de Lima, Fernández     | 2020 | Le Infezioni in Medicina | Videoconferences of Infectious Diseases: An educational tool that transcends borders. A useful tool also for the current COVID-19 pandemic | Ampliar el conocimiento sobre infecciones de baja prevalencia en los países participantes, centrándose principalmente en medicina tropical e inmunodeprimidos Hospedadores | No especifica | Las telecomunicaciones han sido cada vez más utilizadas por los profesionales sanitarios para proporcionar servicios médicos en lugares distantes, dentro de ellas se encuentran las videoconferencias que han contribuido para mejorar la calidad, disponibilidad y eficiencia de la asistencia sanitaria en zonas de difícil acceso |
|  | Singh, Srivastav, Bhardwaj, Dixit, Misra, | 2020 | Indian Pediatrics        | Medical Education During the COVID-19 Pandemic: A Single Institution Experience  | Implementar una nueva plataforma de aulas en línea en nuestro instituto para continuar la educación médica.  | No especifica | Exploraron las opciones disponibles para clases en línea y adoptó por Google Classroom junto con Google Meet para videoconferencias. Google Hangouts también se llevó a cabo sesiones simultáneas para un gran número de cuatro diferentes semestres.   |
|  | Koumpouras, Helfgott                      | 2020 | Arthritis & Rheumatology | Stand Together and Deliver: Challenges and Opportunities for Rheumatology Education During the COVID-19 Pandemic                           | Conocer los desafíos y oportunidades para la educación en reumatología durante la pandemia COVID -19   | No especifica | “Zoom” ha reemplazado a “Google” como nuestro verbo favorito. Las videoconferencias ofrecen una forma innovadora de expandir tanto el grupo de educadores como los de estudiantes, aumentando así el valor de los ejercicios de aprendizaje en equipo.  |

|   |      |  |   |   |                |   |
|---|------|--|---|---|----------------|---|
| Dedeilia, Sotiropoulos, Hanrahan, Janga, Dedeilias, Sideris   | 2020 | In Vivo  | Medical and Surgical Education Challenges and Innovations in the COVID-19 Era: A Systematic Review  | Identificar los desafíos impuestos a la educación médica y quirúrgica por la pandemia de COVID-19, y las innovaciones propuestas que permiten la continuación de la formación de estudiantes de medicina y residentes.    | 1288 artículos | Aplicaciones como Google Hangouts , Skype , Zoom , GoToMeeting, WebX u otros multimedia de reuniones virtuales permiten a los departamentos clínicos implementar conferencias y sesiones de enseñanza para estudiantes o residentes de medicina   |
| Mukhopadhyay, Booth, Calkins, Doxtader, Fine, Gardner, et al. | 2020 | Archives of Pathology & Laboratory Medicine          | Leveraging Technology for Remote Learning in the Era of COVID-19 and Social Distancing: Tips and Resources for Pathology Educators and Trainees | Proporcionar listas seleccionadas de varios recursos en línea que se pueden utilizar para el aprendizaje virtual en patología, brindar consejos y trucos, y compartir nuestra experiencia personal con estas tecnologías. | No especifica  | Aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología del siglo XXI. recursos educativos en línea gratuitos, incluidas las redes sociales; y colecciones completas de imágenes de diapositivas.   |
| Porpiglia, Checcucci, Amparore, Verri, Campi, Claps, et al.   | 2020 | BJU International                                    | Slowdown of urology residents' learning curve during the COVID-19 emergency   | Maximizar e implementar el uso de tecnología inteligente, con el fin de garantizar la continuidad en la curva de aprendizaje de los residentes  | No especifica  | La reunión diaria del personal clínico puede estar basada en la web y planificarse utilizando espacios dedicados para seminarios web, lo que abre una discusión interactiva entre los urólogos y los residentes sobre la recuperación de los pacientes; con el fin de maximizar la eficacia del procedimiento y reducir el riesgo de eventos adversos |
| Emanuel   | 2020 | Journal of the American Medical Association Medicine | The Inevitable Reimagining of Medical Education   | Conocer la inevitable reinención de la educación médica   | No especifica  | Pueden rebobinar y revisar varias veces cada porción de la conferencia que no aprendieron por completo la primera vez. Este aprendizaje puede hacerse a su conveniencia en su entorno preferido   |

|  |      |  |   |  |                           |   |
|--|------|--|---|--|---------------------------|---|
| Thangasamy, Loeb, Sathianathan, Leveridge, Stork, Davies, Woog | 2019 | European Urology Focus                       | Evaluating the Effectiveness of an Online Journal Club: Experience from the International Urology Journal Club                            | Evaluar la efectividad del club de revistas de urología internacional basado en Twitter (#urojc) utilizando el modelo de evaluación de Kirkpatrick y cuantificar el desarrollo de #urojc en una plataforma educativa sólida. | 3127 seguidores de #urojc | Los clubes de revistas basados en Twitter se han convertido sin duda en un foro viable y sólido para el intercambio global de ideas y la evaluación crítica de las últimas investigaciones en múltiples especialidades.   |
| Rakowsky Flashner, Doolin, Reese, Shpilsky, Yang               | 2020 | Academic Medicine                            | Five Questions for Residency Leadership in the Time of COVID-19: Reflections of Chief Medical Residents From an Internal Medicine Program | Identificar 5 preguntas que los jefes de residentes pueden hacer para guiar la respuesta de su programa a las demandas de COVID-19 durante este tiempo incierto en la atención médica.                                       | No especifica             | Hemos realizado la transición de algunas de nuestras conferencias al aprendizaje remoto y hemos utilizado herramientas de aprendizaje espaciadas para mantener a nuestros alumnos participando activamente, incluidos podcasts, viñetas clínicas basadas en correo electrónico con preguntas e imágenes clínicas asociadas, y "tweetorials" |
| Madrigal   | 2020 | Academic Medicine                            | pathCast: An Interactive Medical Education Curriculum That Leverages Livestreaming on Facebook and YouTube                                | Crear una plataforma llamada pathCast para transmitir conferencias de patología a una comunidad internacional de profesionales médicos   | 87 conferencias           | invitó a patólogos expertos a dar conferencias de 60 minutos utilizando portaobjetos digitales o de vidrio o plataformas de diapositivas tradicionales. Los asistentes remotos (en línea) interactuaron con los conferenciantes en tiempo real utilizando la interfaz de chat de las transmisiones  |
| Aquino, Medina   | 2020 | Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas | COVID-19 y la educación en estudiantes de medicina  | Desarrollar estrategias educativas a fin de que los estudiantes puedan retener destrezas, habilidades y conocimientos clínicos en esta pandemia  | No especifica             | La implementación de la enseñanza virtual representa un desafío para las autoridades universitarias, docentes y estudiantes, debido a la disponibilidad de internet, un ambiente adecuado para estudiar en casa, el manejo de plataformas virtuales por parte de docentes y estudiantes   |

|   |      |  |   |  |               |   |
|---|------|--|---|--|---------------|---|
| Teton, Freedman, Tomlison, Linzey, Khahera, Hendricks, et al. | 2020 | NEUROSURGICAL FOCUS                              | The Neurosurgical Atlas: advancing neurosurgical education in the digital age   | capitalizar este cambio proporcionando videos de fácil acceso y educación en línea a sus usuarios a escala internacional.  | No especifica | Estos recursos de “aprendizaje electrónico”, que incluyen colecciones digitales de videos operativos, seminarios web, atlas interactivos y modelos 3D, ahora juegan un papel central en la era moderna de la educación neuroquirúrgica para estudiantes de todo el mundo. |
| Byrnes, Kiely, Dunne, McDermott, Coffey                       | 2020 | Clinical Anatomy                                 | Communication, collaboration and contagion: “Virtualisation” of anatomy during COVID-19   | Conocer la importancia de la virtualización de la anatomía durante COVID-19  | No especifica | los recursos digitales pueden brindar la oportunidad de presentar procesamientos detallados de alta calidad, variantes anatómicas raras y, potencialmente, disección virtual  |
| Mukhopadhyay, Booth, Calkins, Doxtader, Fine, Gardner, et al. | 2020 | Archives of Pathology & Laboratory Medicine      | Leveraging Technology for Remote Learning in the Era of COVID-19 and Social Distancing: Tips and Resources for Pathology Educators and Trainees | Proporcionar listas seleccionadas de varios recursos en línea que se pueden utilizar para el aprendizaje virtual en patología, brindar consejos y trucos, y compartir nuestra experiencia personal con estas tecnologías.  | No especifica | Muchos sitios web de los departamentos de patología ofrecen contenido educativo gratuito y de fácil acceso para los estudiantes, a menudo en forma de presentaciones de casos con preguntas de opción múltiple.   |
| Chiou   | 2020 | Journal of the American Society of Cytopathology | Learning cytology in times of pandemic: an educational institutional experience with remote teaching  | describir un método para enseñar citología de forma remota en nuestra institución, que incluye el uso del concepto de telecitología utilizado con evaluación rápida en el sitio y conferencias remotas y herramientas educativas para llevar a cabo el aprendizaje de Citología. | No especifica | Esta novedad conecta un dispositivo móvil al microscopio para transmitir video en vivo a estudiantes remotos.   |

|  |  |      |                                     |   |  |                |   |
|--|--|------|-------------------------------------|---|--|----------------|---|
|  | Loureiro, Bezerra, Kubrusly, Coelho, Peixoto | 2020 | BMC Medical Education               | OSCE 3D: a virtual clinical skills assessment tool for coronavirus pandemic times     | desarrollar y evaluar la usabilidad de un sistema informático de simulación interactiva realista utilizando tecnología de imágenes tridimensionales y realidad virtual con herramientas computacionales de libre acceso disponibles en la web  | 39 estudiantes | la modalidad de simulación basada en realidad virtual utilizando entornos 3D ha sido descrita como una alternativa que puede traer buenos resultados para el aprendizaje y la evaluación en educación para la salud   |
|  | León, Maestre                                | 2019 | Educación Médica                    | Prebriefing en simulación clínica: análisis del concepto y terminología en castellano | realizar un análisis y comprensión del concepto de introducción, sesión de información u orientación a la simulación (prebriefing, briefing y orientation en inglés) existente en las publicaciones en español, y proponer una definición ampliada y una terminología para uso en la educación en salud. | 286 artículos  | La utilización del término introducción seguida del nombre de la fase que se está presentando en una actividad de simulación (curso, entorno de simulación, sesión teórica, caso clínico, debriefing u otra actividad a realizar) puede facilitar la comprensión de los conceptos y los términos asociados al término anglosajón prebriefing. |
|  | Tuckson, Edmunds, Hodgkins                   | 2020 | The new england journal of medicine | Telehealth  | presentar tendencias relevantes para las políticas en la adopción de telesalud, describir el estado de la base de evidencia de telesalud y ayudar a los médicos, otros profesionales de la salud e investigadores a identificar las prioridades clave para la investigación de telesalud                 | No especifica  | telemedicina, se ha definido como el uso de información médica que se intercambia de un sitio a otro a través de la comunicación electrónica para mejorar la salud de un paciente.  |

|  |                        |      |                                      |  |   |                    |  |
|--|------------------------|------|--------------------------------------|--|---|--------------------|--|
|  | Waseh, Dicker          | 2019 | JMIR Medical Education               | Telemedicine Training in Undergraduate Medical Education: Mixed-Methods Review   | recopilar y describir las experiencias y los aprendizajes actuales que se han generado a medida que las facultades de medicina han buscado implementar el desarrollo de capacidades en telemedicina en la educación médica de pregrado. | 70 instituciones   | la escasez de personal médico a nivel nacional, la mala distribución geográfica de la atención primaria y los médicos especialistas, así como un gasto nacional de atención de la salud insosteniblemente alto, sirven para incentivar la empresa de telemedicina.                   |
|  | Li, Liu, Xu, Zhang, He | 2020 | Journal of Medical Internet Research | Effects of Internet Hospital Consultations on Psychological Burdens and Disease Knowledge During the Early Outbreak of COVID-19 in China: Cross-Sectional Survey Study | explorar el papel de los hospitales de Internet para aliviar la carga psicológica y aumentar el conocimiento de la enfermedad durante el brote temprano de la pandemia COVID-19.  | 4120 participantes | Los hospitales de Internet han surgido como una tecnología fundamental para llevar al público servicios basados en la web y apoyo médico relacionados con la epidemia.   |
|  | Wolliscroft            | 2020 | Academic Medicine                    | Innovation in Response to the COVID-19 Pandemic Crisis   | Conocer las respuestas a la crisis de la pandemia por COVID-19  | No especifica      | a pandemia de COVID-19 ha cambiado el mundo. La telemedicina es de gran apoyo en estas épocas.   |
|  | Theoret, Ming          | 2020 | Medical Education                    | Our education, our concerns: The impact on medical student education of COVID-19   | Encontrar la mejor manera de educar en el clima actual.   | No especifica      | A través de telesalud, los estudiantes pueden ser invitados a la sala virtual para participar en la toma de antecedentes, observar el examen físico virtual y ser parte de la toma de decisiones, el asesoramiento al paciente y la familia, y la planificación de implementaciones. |

|  |   |      |                                     |  |  |                 |  |
|--|---|------|-------------------------------------|--|--|-----------------|--|
|  | Hollander, Brendan  | 2020 | The new england journal of medicine | Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19   | Determinar la telemedicina como una opción para seguir ayudando a pacientes  | No especifica   | la telesalud es adecuada para escenarios en los que la infraestructura permanece intacta y los médicos están disponibles para atender a los pacientes. Las estructuras reguladoras y de pago, las licencias estatales, la acreditación en los hospitales y la implementación del programa requieren tiempo para trabajar |
|  | Vidal, Acosta, Pastor, Sanchez, Morrison, Narejos, et al. | 2020 | Atención Primaria                   | Telemedicine in the face of the COVID-19 pandemic  | Identificar el papel de la telemedicina en la pandemia COVID-19  | No especifica   | Aquí es donde la telemedicina puede ayudar y dar soporte a los sistemas de salud, especialmente en las áreas de salud pública, prevención y prácticas clínicas, al igual que lo está haciendo en otros sectores.   |
|  | Simone Alvarez, Jobst-Hendrik Schultz                     | 2017 | BMC Res Notes                       | Medical educators' perception of communication training with simulated patients: an explorative study approach | Evalúa la opinión de los alumnos de medicina humana sobre el uso de pacientes simulados para el aprendizaje de la comunicación Médico-paciente | 44 educadores   | Los pacientes simulados es un método exitoso en la formación de profesionales médicos.   |
|  | Thomas, Bringfried Muller, Jan de Laffolie Brockfeld      | 2018 | Med Educ Online                     | Video versus live lecture courses: a comparative evaluation of lecture types and results                       | Comparación de la efectividad de las videoconferencias con las clases presenciales.  | 296 estudiantes | Las videoconferencias y las clases presenciales tradicionales son igualmente efectivas en la preparación del estudiantes de medicina   |

|  |   |      |  |  |   |                                      |  |
|--|---|------|--|--|---|--------------------------------------|--|
|  | Daniel Moraga, Jeannette Soto                                     | 2016 | Estudios pedagógicos (Valdivia)            | TBL - Aprendizaje Basado en Equipos  | Describir el aprendizaje basado en equipos  | No especifica                        | Descripción y características del aprendizaje basado en equipos.   |
|  | Alice B. Rezende, et al.  | 2019 | Anatomical Sciences Education              | Comparison of Team-Based Learning versus Traditional Lectures in Neuroanatomy: Medical Student Knowledge and Satisfaction  | Comparación de la efectividad del aprendizaje basado en equipos con las clases tradicionales.   | 233 estudiantes                      | El aprendizaje basado en equipos da mejor resultado en el aprendizaje de neuroanatomía que las conferencias tradicionales.                   |
|  | Salman Afsharpour, Abigail Gonsalves, Ronald Hosek y Eric Partin. | 2018 | The Journal of Chiropr Educ                | Analysis of immediate student outcomes following a change in gross anatomy laboratory teaching methodology   | Comparación de la efectividad en el aprendizaje de anatomía con mesas de disección y cadáveres.                                       | 3 cohortes<br>1: 352, 2: 350, 3: 393 | Los estudiantes que usaron las mesas de disección virtual obtuvieron mejores resultados a comparación de los cadáveres o modelos anatómicos. |
|  | Lama Sultan , Wesam Abuznadah, et al.                             | 2019 | Advances in Medical Education and Practice | An Experimental Study On Usefulness Of Virtual Reality 360° In Undergraduate Medical Education   | Utilidad de la realidad virtual 360° en la educación medica   | 169 estudiantes                      | La realidad virtual nos da una enseñanza educativa rica en conocimientos, interactivo y atractivo mediante el aprendizaje por experiencia.   |
|  | Silas Taylor, Matthew Haywood y Boaz Shulruf                      | 2019 | Jeehp                                      | Comparison of the effects of simulated patient clinical skill training and student roleplay on objective structured clinical examination performance among medical students in Australia | Comparar la efectividad en el entrenamiento en las habilidades de comunicación en juego de roles de los alumnos y pacientes simulados | 2 cohortes<br>1: 182, 2: 148         | El programa de la simulación de pacientes resulta ser as efectivo que el juego de roles  |

|  |   |      |   |   |   |              |   |
|--|---|------|---|---|---|--------------|---|
|  | Kendall E. Bradley  | 2020 | Elsevier Public Health Emergency Collection | Comparison of the accuracy of telehealth examination versus clinical examination in the detection of shoulder pathology | Evaluar la efectividad del examen físico a través de Telesalud en patología de hombro | 62 pacientes | El examen físico por telemedicina no fue inferior al examen físico tradicional, aunque hace falta más estudios. |
|  | Lucas Martinus Seuren, Joseph Wherton, Trisha Greenhalgh, Deborah Cameron | 2020 | Journal of Medical Internet Research        | Physical Examinations via Video for Patients With Heart Failure: Qualitative Study Using Conversation Analysis          | Evaluar la efectividad del examen físico a través de Telesalud en ICC                 | 7 consultas  | En Insuficiencias cardiaca es posible, sin embargo tiene limitaciones.  |