

## RELACIÓN DE FACTORES DEMOGRÁFICOS CON LA PERCEPCIÓN DE LA VIRTUALIZACIÓN EN LA EDUCACIÓN MÉDICA POR LA PANDEMIA DEL SARS-COV 2

## RELATIONSHIP OF DEMOGRAPHIC FACTORS WITH THE PERCEPTION OF VIRTUALIZATION IN MEDICAL EDUCATION DUE TO THE SARS-COV2 PANDEMIC

Liliana Guadalupe Areco Giménez<sup>1</sup>, Eri Milciades González Cáceres<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas, Universidad del Pacífico - Paraguay

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Declaración de conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Autor corresponsal

Eri Milciades González Cáceres.

Dirección: Avda. San Jerónimo y Ex Combatiente Juan Bautista Aveiro, Limpio - Paraguay

Teléfono: (+595) 971699957

Correo electrónico: emg-7789@hotmail.com

### RESUMEN

**Introducción:** La pandemia causada por el SARS-COV 2 ha obligado a las instituciones educativas a tomar medidas para mitigar la propagación del virus, el distanciamiento social fue una; implementando la enseñanza virtual a través de distintas plataformas en Internet. Expondremos en este trabajo qué efectos tuvo esta disposición en los estudiantes de medicina en Paraguay.

**Objetivo:** Relacionar factores demográficos de la población estudiada, con la percepción en la virtualización de la educación médica por la pandemia del SARS – COV 2.

**Metodología:** Estudio transversal analítico, realizado en el último trimestre del 2020, a través de una encuesta virtual, usando test previamente validado para medir la preocupación de los estudiantes de medicina por la virtualización de la educación (Alpha: 0,77) y la percepción de lo implementado (Alpha: 0,74); se cruzaron ambos y se obtuvo un resultado estadístico analítico.

**Resultados:** De los 360 encuestados en el análisis multivariado hubo menos percepción de repercusiones académicas a mayor edad (RPa: 0,96; IC95%: 0,92-0,99;  $p=0,011$ ) y entre los que no tenían miedo/preocupación por no entender las clases (RPa: 0,23; IC95%: 0,11-0,50;  $p<0,001$ ); por el contrario, hubo más percepción de repercusiones académicas entre los que no estaban de acuerdo con usar las plataformas virtuales para no perder clases (RPa: 1,49; IC95%: 1,05-2,11;  $p=0,025$ ); ajustado por dos variables.

**Discusión:** Varios meses después de iniciada la pandemia y las clases virtuales, los estudiantes seguían manifestando sus preocupaciones ante esta nueva “virtualidad”, lo que transmite que las clases no se estén dando de la forma esperada, esto debería ser evaluado por las universidades.

**Palabras clave:** Estudiantes de Medicina; Educación Médica; Pandemia; SARS COV2. (Fuente: DeCS, BIREME)

## ABSTRACT

**Introduction:** The pandemic caused by SARS-COV 2 has forced educational institutions to take measures to mitigate the spread of the virus, social distancing was one, implementing virtual teaching on different Internet platforms. We will explain in this work what effect this provision had on medical students in Paraguay.

**Objective:** Relate demographic factors of the population studied with the perception in the virtualization of medical education due to the SARS - COV 2 pandemic.

**Methodology:** Analytical cross-sectional study, carried out in the last quarter of 2020, through a virtual survey, using previously validated test to measure the concern of medical students for the virtualization of education (Alpha: 0.77) and the perception of what has been implemented (Alpha: 0.74); both were crossed and an analytical statistical result was obtained. **Results:** Of the 360 respondents in the multivariate

analysis, there was less perception of academic repercussions at older age (RPa: 0.96; 95% CI: 0.92-0.99;  $p = 0.011$ ) and among those who had no fear / concern for not understanding the classes (RPa: 0.23; 95% CI: 0.11-0.50;  $p < 0.001$ ); on the contrary, there was more perception of academic repercussions among those who did not agree with using virtual platforms to not miss classes (RPa: 1.49; 95% CI: 1.05-2.11;  $p = 0.025$ ); adjusted by two variables. **Discussion:** Several months after the start of the pandemic and virtual classes, students continue to express their concerns about this new "virtuality", which conveys that the classes are not being given as expected, this should be evaluated by the universities.

**Keywords:** Medical Students; Medical Education; Pandemic; SARS COV2. (Source: MeSH, NLM)

## INTRODUCCIÓN

La declaración de pandemia a causa del SARS- COV 2 en marzo del 2020 ha obligado a los gobiernos del mundo entero a aplicar medidas en las comunidades, para evitar la propagación del virus. Entre las medidas aplicadas por el gobierno de Paraguay se encuentra el distanciamiento social, que ha conllevado a la cancelación de las actividades presenciales, en las universidades públicas y privadas de la nación <sup>(1)</sup>.

Este tipo de medidas han sido aplicadas en varias partes del mundo, dejando a las universidades la tarea de encontrar soluciones prácticas y aplicables para asegurar la continuidad de la formación de sus estudiantes, sin perder la calidad educativa. <sup>(2-7)</sup>.

La educación médica y los paradigmas establecidos en lo que respecta al proceso de enseñanza-aprendizaje de ésta, han sido discutidos ampliamente a lo largo de los años y la inclusión de las tecnologías en este proceso, que se vienen planteando e incluso aplicando desde hace varios años en muchos países. El libro Blanco de la Medicina, un documento que fue elaborado por expertos y que pretende recopilar los cambios que se necesitan realizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación médica. En el mismo se plantea la inclusión de las tecnologías en el proceso, además de centrar al estudiante como protagonista y parte activa del mismo <sup>(8-13)</sup>.

Reconocer los beneficios, los obstáculos, el grado de aceptación y satisfacción de la virtualización de la educación médica

ayudara a diseñar, buscar posibles soluciones, para la aplicación de estas nuevas metodologías de enseñanza, además de asegurar una mejor calidad del proceso de aprendizaje <sup>(9,14-16)</sup>.

La virtualización de la educación médica en su totalidad en este contexto ha sido un cambio radical para el estudiante y los docentes, buscan resolver la problemática de la suspensión de las clases presenciales y prácticas de campo. El hecho de que la transición haya sido sin mucha planificación y sin el reconocimiento de las posibles problemáticas que éstas pueden acarrear, para el contexto social que se vive en el país, y es la razón por la que se ha decidido llevar a cabo esta investigación; a fin de aportar con resultados, datos que puedan ayudar a la toma de decisiones en el futuro.

## **METODOLOGÍA**

### **Diseño de estudio**

Se realizó un estudio observacional de corte transversal analítico, mediante la aplicación de una encuesta virtual a estudiantes de medicina de Paraguay que desarrollaban clases de manera virtual por la pandemia. La muestra fue de 360 estudiantes de medicina de Paraguay de distintas universidades, públicas y privadas. El reclutamiento se hizo a través de las Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina (SOCEM) de cada universidad.

### **Procedimientos, variables y ética**

Se han realizado encuestas virtuales vía Google Forms a estudiantes de la carrera de medicina de las Universidades que cuentan con una SOCEM, el instrumento utilizado fue una encuesta validada en poblaciones similares que constará de tres partes: una primera sección de las características sociodemográficas de los estudiantes, una

segunda sección de preguntas específicas que permiten conocer la percepción de las consecuencias académicas y una tercera sección en donde habla del uso de las plataformas virtuales.

Las variables analizadas fueron, las sociodemográficas, las de la satisfacción del uso de plataformas virtuales y las que tratan sobre la percepción de consecuencias académicas.

En todo momento se ha respetado la ética, no se pudo obtener la aprobación de un comité de ética porque las oficinas del mismo han permanecido cerradas en toda la época de la pandemia, sin embargo, se obtuvo la aprobación de la Universidad del Pacífico para su aplicación, se pidió el consentimiento respectivo a los participantes, antes de iniciar el cuestionario y las encuestas fueron totalmente anónimas.

### **Análisis de datos**

Luego de la extracción de los datos, tomados de la herramienta Google Forms® se exportó a una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2013®, diseñada para el efecto. Primero se obtuvo la estadística descriptiva de las variables categóricas (frecuencias y porcentajes) y cuantitativas (medidas de tendencia central y dispersión). Luego se generó los modelos bivariados y multivariados, todo con el uso de los modelos lineales generalizados (familia Poisson, función de enlace log y modelos para varianzas robustos); con esto se obtuvo las razones de prevalencia (crudas y ajustadas), los intervalos de confianza al 95% (IC95%) y los valores p. En todo momento se consideró como estadísticamente significativo los valores  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

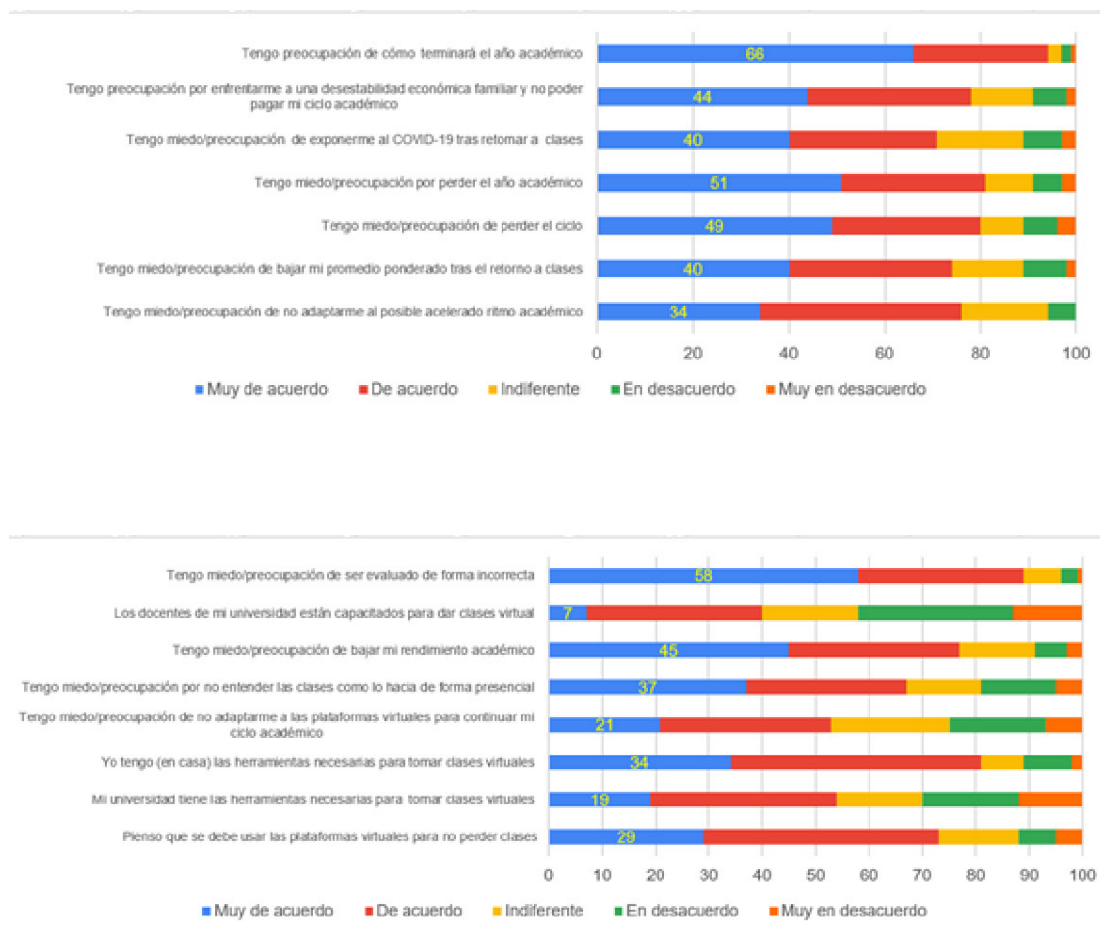
De los 360 encuestados, el 68,9% (242) eran mujeres, la mediana de edades fue de 23 años (rango intercuartílico: 21-25 años), gran cantidad de encuestados fueron de la Universidad del Pacífico (34,7%), la mayoría reside en Asunción (69,6%) y su universidad es de tipo privado. (69,4%). **Tabla 1**

**Tabla 1. Características sociales y educativas de los estudiantes encuestados en Paraguay.**

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	109	30,1%
Femenino	242	68,9%
<b>Edad (Años)</b>		
Media y desviación estándar	23,7	4,7
Mediana y rangos intercuartílicos	23	21-25
<b>Universidad</b>		
Universidad del Pacífico	125	34,7%
Universidad Católica de Asunción	44	12,2%
Universidad Nacional	105	29,2%
Otras universidades	86	23,9%
<b>Estudia en</b>		
Interior del país	109	30,4%
Asunción	250	69,6%
<b>Tipo de universidad</b>		
Pública/Nacional	110	30,6%
Privada/Particular	250	69,4%

La principal preocupación fue la incertidumbre de cómo terminaría el año académico (66% estuvo muy de acuerdo), seguido de los que tenían miedo/preocupación de perder el año (51%) o el ciclo académico (49%); **Figura 1 A.** En cuanto a lo virtual, el principal miedo/preocupación fue el que sea mal evaluado (58%), seguido por el bajar el rendimiento académico (45%) y el no entender las clases como lo hacía con la modalidad presencial (37%); **Figura 1 B.**

**Figura 1. Miedo o preocupación por las repercusiones académicas (A) y virtuales (B) en estudiantes de Paraguay durante la pandemia por COVID-19.**



En el análisis bivariado con las variables socio-educativas, se ha encontrado que los alumnos con menor edad (mediana 22,5 años y rango intercuartílico: 21-24 años) tenían una diferencia estadísticamente significativa de la percepción de repercusiones académicas (Razón de prevalencia: 0,93; IC95%: 0,89-0,97; valor  $p=0,001$ ) en comparación de los que tenían una mayor edad (mediana 23 años y rango intercuartílico: 22-25 años). No se ha encontrado diferencias según el sexo ( $p=0,064$ ), la universidad de estudios ( $p\geq 0,060$ ), el lugar donde estudia ( $p=0,266$ ) y el tipo de universidad ( $p=0,073$ ). **Tabla 2**

**Tabla 2. Análisis bivariado de los factores socio-educativos asociados a la percepción de repercusiones académicas en estudiantes de Paraguay.**

Variable	Repercusiones académicas		Razón de prevalencia (IC95%)	Valor p
	No	Si		
<b>Sexo</b>				
Masculino	82 (75,2%)	27 (24,8%)	Comparación	Comp.
Femenino	157 (64,9%)	85 (35,1%)	1,42 (0,98-2,05)	0,064
<b>Edad (Años)*</b>	23 (22-25)	22,5 (21-24)	<b>0,93 (0,89-0,97)</b>	<b>0,001</b>
<b>Universidad</b>				
U. del Pacífico	92 (73,6%)	33 (26,4%)	Comparación	Comp.
U. Católica de Asunción	29 (65,9%)	15 (34,1%)	1,29 (0,78-2,14)	0,321
U. Nacional	65 (61,9%)	40 (38,1%)	1,44 (0,99-2,11)	0,060
Otras universidades	60 (69,7%)	26 (30,2%)	1,15 (0,74-1,77)	0,541
<b>Estudia en</b>				
Asunción	166 (66,4%)	84 (33,6%)	Comparación	Comp.
Provincia	79 (72,5%)	30 (27,5%)	0,82 (0,58-1,16)	0,266

\*Los valores descriptivos de la edad se muestran en la mediana (rangos intercuartílicos). Las razones de prevalencia (intervalos de confianza al 95%) y valores p fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados (familia Poisson, función de enlace log y modelos para varianzas robustos).

En el análisis bivariado del uso de medios virtuales, se encontró que los que percibían mayores repercusiones académicas eran los que mencionaron que están en desacuerdo: que se debe usar las plataformas virtuales para no perder clases (RPC: 1,92; IC95%: 1,39-2,64;  $p < 0,001$ ), que su universidad tiene las herramientas necesarias (RPC: 1,70; IC95%: 1,26-2,28;  $p < 0,001$ ) y que tienen en casa las herramientas necesarias (RPC: 1,56; IC95%: 1,07-2,25;  $p = 0,019$ ); en cambio, se encontró que los que percibían mayores repercusiones académicas eran los que mencionaron que están de acuerdo con el miedo/preocupación por no entender las clases (RPC: 0,23; IC95%: 0,11-0,50; valor  $p < 0,001$ ). **Tabla 3**

**Tabla 3. Análisis bivariado del uso de medios virtuales asociados a la percepción de repercusiones académicas en estudiantes de Paraguay.**

Variable	Repercusiones académicas		Razón de prevalencia (IC95%)	de Valor p
	No	Si		
<b>Se debe usar las plataformas virtuales para no perder clases</b>				
De acuerdo	226	90 (28,5%)	Comparación	Comp.
	(71,5%)			
En desacuerdo	20 (45,5%)	24 (54,5%)	<b>1,92 (1,39-2,64)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Mi universidad tiene las herramientas necesarias</b>				
De acuerdo	186	66 (26,2%)	Comparación	Comp.
	(73,8%)			
En desacuerdo	60 (55,6%)	48 (44,4%)	<b>1,70 (1,26-2,28)</b>	<b>&lt;0,001</b>
<b>Yo tengo (en casa) las herramientas necesarias</b>				
De acuerdo	224	95 (29,8%)	Comparación	Comp.
	(70,2%)			
En desacuerdo	22 (53,7%)	19 (46,3%)	<b>1,56 (1,07-2,25)</b>	<b>0,019</b>
<b>Tengo miedo/preocupación de no adaptarme a las plataformas virtuales</b>				
De acuerdo	177	93 (34,4%)	Comparación	Comp.
	(65,6%)			
En desacuerdo	69 (76,7%)	21 (23,3%)	0,68 (0,45-1,02)	0,062
<b>Tengo miedo/preocupación por no entender las clases</b>				
De acuerdo	182	108 (37,2%)	Comparación	Comp.
	(62,8%)			
En desacuerdo	64 (91,4%)	6 (8,6%)	<b>0,23 (0,11-0,50)</b>	<b>&lt;0,001</b>

Para los medios virtuales: De acuerdo = Muy de acuerdo + de acuerdo + indiferente; En desacuerdo = En desacuerdo + muy en desacuerdo. Las razones de prevalencia (intervalos de confianza al 95%) y valores p fueron obtenidos con los modelos lineales generalizados (familia Poisson, función de enlace log y modelos para varianzas robustos).

Al realizar el análisis multivariado con las variables que resultaron estadísticamente significativas en el bivariado, se encontró que hubo menos percepción de repercusiones académicas a mayor edad (RPa: 0,96; IC95%: 0,92-0,99;  $p=0,011$ ) y entre los que no tenían miedo/preocupación por no entender las clases (RPa: 0,23; IC95%: 0,11-0,50;  $p<0,001$ ); por el contrario, hubo más percepción de repercusiones académicas entre los que no estaban de acuerdo con usar las plataformas virtuales para no perder clases (RPa: 1,49; IC95%: 1,05-2,11;  $p=0,025$ ); los cruces estuvieron ajustados por dos variables.

## DISCUSIÓN

La virtualización del proceso educativo ha sido una solución propuesta a nivel mundial para sobrellevar la problemática acarreada por la pandemia del SARS – COV 2. La solución, al igual que el problema, ha tomado de sorpresa a muchos países. En Paraguay, esto generó incertidumbres en los estudiantes, que tenían preocupaciones por, cómo iba proseguir y terminar el año académico, seguido del miedo/preocupación de perder el ciclo académico. Estos resultados no concuerdan con otros estudios encontrados, en que la virtualización de la enseñanza y de las evaluaciones han disminuido los niveles de estrés y ansiedad en los estudiantes y ha mejorado la salud mental de los mismos; esto se podría haber dado por las diferencias socioculturales entre poblaciones <sup>(17-18)</sup>.

En cuanto a las repercusiones académicas que podrían darse a raíz de la pandemia, encontramos que los que tienen menor edad tenían una mayor percepción de estas. Esto podría ser por el hecho de que, al estar en cursos menores, como podríamos asumir por las edades, tienen una mayor incertidumbre acerca de cómo sobrellevar situaciones inesperadas o no planeadas. El mencionado fenómeno podría también compararse con un estudio en el que se analiza la perspectiva de los estudiantes

de medicina sobre la virtualización de la educación en donde también encontraron que los estudiantes de cursos preclínicos tenían un mayor riesgo a padecer de burnout por la reducción del contacto con tutores y profesores que los ayuden a sobrellevar la carrera <sup>(19)</sup>.

Los estudiantes que estaban en desacuerdo con el uso de las plataformas virtuales percibían que iban a darse mayores repercusiones académicas por la pandemia, lo cual es comprensible ya que el resistirse al cambio o a adaptarse a la nueva modalidad posiblemente tiene base en el miedo a que se puedan dar las repercusiones académicas negativas. Un estudio que analiza la efectividad de la educación médica, a través de plataformas virtuales, hace hincapié en la necesidad de dar continuidad a la formación de los futuros médicos y de que el uso de plataformas virtuales ha sido efectivo, sin embargo, recomendando un acercamiento más holístico hacia los estudiantes, asegurando que la salud mental de los mismos no se vea afectada por estos cambios en su formación académica como en su forma de vivir <sup>(20)</sup>. Seguir esta recomendación podría ayudar a reducir la resistencia al cambio y el miedo a las posibles repercusiones académicas que podría acarrear el cambio.

Con la aplicación de la nueva modalidad y

el cambio rotundo en la forma de impartir las clases podemos resaltar que los estudiantes que tenían más miedo/preocupación por no entender las clases percibían que iban a darse mayores repercusiones académicas por la pandemia y la aplicación de esta nueva modalidad de enseñanza. Lo expuesto discrepa con las percepciones de los estudiantes que ya han sido inmersos en la virtualización de la educación médica, ya que en varios estudios podemos encontrar que los estudiantes consideran efectivas las medidas virtuales adoptadas <sup>(20-23)</sup>. Igualmente en otro estudio podemos ver, que los estudiantes estaban satisfechos con la virtualización de la educación, sin embargo, entre uno de los percances que han mencionado encontramos la dificultad para la percepción del contenido desarrollado en las clases <sup>(24)</sup>.

## BIBLIOGRAFÍAS

1. Ferguson NM, Laydon D, Nedjati-gilani G, Imai N, Ainslie K, Baguelin M. Reporte 9 : Impacto de las intervenciones no farmacéuticas ( INF ) para reducir la mortalidad y demanda en los sistemas de salud frente a COVID-19 Resumen. 2020;2020:1–21. Available from: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2020-03-16-COVID19-Report-9-Spanish.pdf>
2. Almarzooq ZI, Lopes M, Kochar A. Virtual Learning During the COVID-19 Pandemic: A Disruptive Technology in Graduate Medical Education. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2020;75(20):2635–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.015>
3. Torres A, Domańska Glonek E, Dzikowski W, Korulczyk J, Torres K. “Transition to online is possible: solution for simulation based teaching during pandemic.” *Med Educ*. 2020;
4. Goh P-S, Sandars J. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. *MedEdPublish*. 2020;9(1):1–8.
5. Hall AK, Nousiainen MT, Campisi P, Dagnone JD, Frank JR, Kroeker KI, et al. Training disrupted: Practical tips for supporting competency-based medical education during the COVID-19 pandemic. *Med Teach* [Internet]. 2020;0(0):1–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32450049>
6. Gaber DA, Shehata MH, Amin HA. Online Team- Based Learning Sessions as Interactive Methodologies During The Pandemic. *Med Educ*. 2020;(March):14198.
7. Tolsgaard MG, Cleland J, Wilkinson T, Rachel H. How we make choices and sacrifices in medical education during the COVID-19 pandemic. *Med Teach* [Internet]. 2020;0(0):1–3. Available from: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1767769>
8. González de Dios J, Hijano Bandera F. Continuum: The power of e-learning and Web 2.0 in medical training in paediatrics. Three years of experience. *Educ Medica* [Internet]. 2018;19(4):241–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2017.02.002>
9. Losada J, Árias F, Álvarez F, Tamayo G. Hospital virtual «José M. Rivera»: 10 años simulando. *Educ Médica* [Internet]. 2019;(xx):8–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.08.002>
10. González IM, Niurka M, Vidal V. Los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje en la asignatura morfología humana Use of the virtual teaching and learning of the subject human morphology. *Educ Médica Super*. 2016;30(3):591–8.
11. de la Torre Rodríguez M, Rojas Machado N, Bilbao Consuegra M, Torres Milord I, Barroso Mesa L. Curso en red: Enseñanza virtual en la docencia médica. *Edumecentro*. 2016;8(1):43–55.
12. Beltrán R, María N, Gómez P, Elena M, Lao I, Martínez P, et al. Clínica virtual docente: un espacio formativo para la enseñanza de las ciencias médicas. *Medisan*. 2017;21(1):123–33.
13. Entornos ADELOS, Enea V, El EN. ANATOMÍA HUMANA Sergio Tamayo. 2017;9(1):6–8.
14. Cruz Barrios MA, Cabrera Pina G, Furones Mourelle JA VVM. Satisfacción de los profesores de

maestrías de la Escuela Nacional de Salud Pública con el uso del aula virtual. *Educ Medica Super* [Internet]. 2018;32(4). Available from: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1379>

**15.** Cruz Barrios MA, Furones Mourelle JA, Cabrera Pina G. Satisfacción de los alumnos de la maestría de Farmacoepidemiología con el uso del aula virtual. *Rev Cuba Educ Medica Super*. 2017;31(2):1–10.

**16.** Segura-Azuara N de los Á, Eraña Rojas IE, López Cabrera MV. Comunidades virtuales en el Curso de Fisiopatología Renal: percepción de la experiencia de los estudiantes. *Investig en Educ Médica*. 2016;8:69–75.

**17.** Sandhu P, de Wolf M. The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum. *Med Educ Online* [Internet]. 2020;25(1):4–5. Available from: <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1764740>

**18.** Bolatov AK, Seisembekov TZ, Askarova AZ, Baikanova RK, Smailova DS, Fabbro E. Online-Learning due to COVID-19 Improved Mental Health Among Medical Students. *Med Sci Educ* [Internet]. 2020; Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s40670-020-01165-y>

**19.** Sani I, Hamza Y, Chedid Y, Amalendran J, Hamza N. Understanding the consequence of COVID-19 on undergraduate medical education: Medical students' perspective. *Ann Med Surg* [Internet]. 2020;58(September):117–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.08.045>

**20.** Wilcha R-J. How effective is virtual medical teaching during the COVID-19 crisis? A review of the advantages and disadvantages. (Preprint). *JMIR Med Educ*. 2020;6:1–16.

**21.** Alkhawailed MS, Rasheed Z, Shariq A, Elzainy A, El A. Informatics in Medicine Unlocked Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown. 2020;(January).

**22.** Elzainy A, Sadik A El, Abdulmonem W Al. Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine , Qassim University. 2020;(January).

**23.** Puljak L, Čivljak M, Haramina A, Mališa S, Čavić D, Klinec D, et al. Attitudes and concerns of undergraduate university health sciences students in Croatia regarding complete switch to e-learning during COVID-19 pandemic: a survey. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):1–11.

**24.** Khalil R, Mansour AE, Fadda WA, Almisnid K, Aldamegh M, Al-Nafeesah A, et al. The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: A qualitative study exploring medical students' perspectives. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):1–10.