

# Percepciones de estudiantes, monitores y docentes de tres programas universitarios respecto a virtualización y presencialidad en el curso de anatomía humana durante la pandemia COVID-19 en los años 2020 y 2021

Juan Camilo Suárez-Escudero<sup>1</sup> , Sara Manuela Ocampo-Ramírez<sup>2</sup> ,  
Sydney Stephanie Goldfeder-de Gracia<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Médico, docente e investigador, Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Médica y docente, Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup>Médica, Clínica CardioVID, Medellín, Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

### PALABRAS CLAVE

Educación de Pregrado en Medicina;  
Educación en Enfermería;  
Infecciones por Coronavirus;  
Percepción;  
Personal Docente

**Recibido:** mayo 02 de 2024

**Aceptado:** septiembre 10 de 2024

### Correspondencia:

Juan Camilo Suárez-Escudero;  
juanca.suarez@upb.edu.co

**Cómo citar:** Suárez-Escudero JC, Ocampo-Ramírez SM, Goldfeder-de Gracia SS. Percepciones de estudiantes, monitores y docentes de tres programas universitarios respecto a virtualización y presencialidad en el curso de anatomía humana durante la pandemia COVID-19 en los años 2020 y 2021. *Iatreia* [Internet]. 2025 Jul-Sept;38(3):508-524. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.321>



Copyright: © 2025  
Universidad de Antioquia.

## RESUMEN

**Introducción:** la pandemia por COVID-19 trajo vertiginosos cambios en los entornos educativos de educación superior, incorporando modalidades híbridas para el dictado de cursos y clases.

**Objetivo:** describir y conocer las percepciones de estudiantes, monitores y docentes de tres programas de pregrado, dentro del periodo 2020 – 2021, sobre adaptaciones y metodologías de virtualización y presencialidad implementadas en cursos de anatomía durante el período de pandemia.

**Métodos:** se llevó a cabo un estudio observacional de corte transversal, basado en el diligenciamiento voluntario de encuestas orientadas a determinar el grado de satisfacción, el cumplimiento de expectativas, la elección de modalidad y la valoración de pros y contras respecto a las adaptaciones virtuales y presenciales realizadas.

**Resultados:** se obtuvo una muestra de 567 participantes, de los cuales 541 eran estudiantes (95,4 %) y 26 eran docentes y monitores (4,6 %). Entre los principales hallazgos, se reportó que una de las ventajas para el docente fue el ahorro en medios de transporte, en contraposición a la desventaja de no conocer al estudiante. Por su parte, desde la perspectiva del estudiantado, se valoró positivamente el factor humano, mientras que la falta de acceso a laboratorios fue señalada como un aspecto negativo.

**Conclusiones:** la pandemia ha dejado y dejará impactos multisectoriales, lo que abre la discusión sobre si se debe concebir la virtualización como única forma de evolución de los procesos y modelos educativos o si, por el contrario, es necesario cuestionar y abordar sus limitaciones.

# Perceptions of Students, Instructors and Teachers of Three University Programs Regarding Virtualization and In-person Human Anatomy Courses During the COVID-19 Pandemic in 2020 and 2021

Juan Camilo Suárez-Escudero<sup>1</sup> , Sara Manuela Ocampo-Ramírez<sup>2</sup> ,  
Sydney Stephanie Goldfeder-de Gracia<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Physician, professor and researcher, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

<sup>2</sup>Physician and professor, School of Health Sciences, Faculty of Medicine, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

<sup>3</sup>Physician, Clínica CardioVID, Medellín, Colombia.

## ARTICLE INFORMATION

### KEYWORDS

Coronavirus Infections;  
Educational Personnel;  
Nursing Education;  
Perception;  
Undergraduate Medical Education

**Received:** May 02, 2024

**Accepted:** September 19, 2024

### Correspondence:

Juan Camilo Suárez-Escudero;  
juanca.suarez@upb.edu.co

**How to cite:** Suárez-Escudero JC, Ocampo-Ramírez SM, Goldfeder-de Gracia SS. Perceptions of Students, Instructors and Teachers of Three University Programs Regarding Virtualization and In-person Human Anatomy Courses During the COVID-19 Pandemic in 2020 and 2021. *Iatreia* [Internet]. 2025 Jul-Sep;38(3):508-524. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.321>



Copyright: © 2025  
Universidad de Antioquia.

## ABSTRACT

**Introduction:** The COVID-19 pandemic brought about dizzying changes in higher education environments, incorporating hybrid modalities for the delivery of courses and classes.

**Objective:** To describe and understand the perceptions of students, monitors and professors of three undergraduate programs within the period 2020-2021 on adaptations and methodologies between virtualization and in-person implementation in anatomy courses during the pandemic period.

**Methods:** A cross-sectional observational study was conducted, based on the voluntary completion of surveys, aimed at determining the degree of satisfaction, fulfillment of expectations, choice of modality and assessment of pros and cons regarding the virtual and in-person adaptations carried out.

**Results:** A sample of 567 participants was collected, of which 541 were students (95.4%) and 26 were teachers and instructors (4.6%). Among the main findings, one of the advantages reported by teachers was the savings on transportation, in contrast to the disadvantage of not getting to know the students. From the students' perspective, the human connection was viewed positively, while the lack of access to laboratories was identified as a negative aspect.

**Conclusions:** The pandemic has had —and will continue to have— multi-sectoral impacts, opening the discussion on whether virtualization should be regarded as the sole path for the evolution of educational processes and models, or if its limitations should instead be questioned and addressed.

## INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 es un coronavirus altamente contagioso y es el agente causal de la enfermedad por coronavirus de 2019, mejor conocida como COVID-19 (1,2), que produjo la quinta mayor pandemia después de la gripe española de 1918 (1). Desde los primeros casos de enfermedad por SARS-CoV-2 reportados a finales de noviembre e inicios de diciembre del año 2019 (1), inició la realización de estudios clínicos de seguimiento para comprender esta forma de neumonía atípica con enfermedad multiorgánica asociada (2). Surgieron además varios frentes de estudio para entender las consecuencias intersectoriales en educación, economía y ámbito social (3,4).

En Colombia, a partir del 25 de marzo de 2020, se dio inicio al cierre de fronteras, periodo de aislamiento y cuarentena (Decreto 457 de 2020: aislamiento preventivo obligatorio de todas las personas habitantes de la República de Colombia a partir de las cero horas del día 25 de marzo de 2020), momento en el que, de forma paulatina, comenzaron a migrar todas las actividades educativas al entorno virtual con el fin de dar continuidad al proceso de enseñanza. Estos cambios impactaron en mayor o menor medida varios programas y cursos universitarios, especialmente aquellos teórico-prácticos, como los cursos de anatomía humana, en los que de manera presencial se hace un uso frecuente de laboratorios (5,6).

A medida que la pandemia se extendía y agudizaba con diferentes picos y realidades en cada continente, las medidas de restricción a la movilidad y asistencia a lugares de concurrencia se iban recrudeciendo. El primer semestre de 2020 se caracterizó por un salto abrupto de la presencialidad a la virtualidad; el segundo semestre de 2020 y primer semestre de 2021, fue en general de adaptabilidad y mayor uso de ambientes virtuales y actividades bimodales (híbridas) controladas, y el segundo semestre de 2021 se caracterizó en general por un retorno gradual a la presencialidad y el uso de modelos híbridos.

Habitualmente, con el fin de dinamizar la teoría y promover el aprendizaje significativo, los cursos de Anatomía Humana utilizan laboratorios donde se realizan prácticas en cuerpos reales y piezas anatomopatológicas; tales estrategias didácticas se detuvieron en gran medida durante la pandemia por razones de aforo, bioseguridad y salud pública. Varias publicaciones han mencionado que la virtualidad no intenta sustituir la enseñanza presencial (7,8) pero dentro del contexto social, de salud y educativo impuesto por la pandemia, este proceso ocurrió en cierta forma. Es así como, ante la reapertura gradual de los espacios presenciales, incluyendo los laboratorios de anatomía humana, varios cursos de Anatomía no se siguieron desarrollando igual a como se hacía antes de la pandemia.

Esta situación puede explicarse por un previo desaprovechamiento de estrategias que tienen el potencial de promover mejores resultados en la enseñanza de los contenidos teóricos (9) y que finalmente fueron puestas a prueba durante la virtualidad en cuarentena, como el desarrollo y uso de plataformas de anatomía informática, así como de ambientes virtuales de aprendizaje, entre otras.

Un método útil para conocer el diverso y complejo impacto educativo posterior a la pandemia es registrar y analizar a partir de encuestas a varios protagonistas: la población estudiantil, los estudiantes que son monitores de cursos y los docentes, puesto que estos constituyen la fuente primaria para comprender el verdadero impacto del cambio, así como las ventajas y desventajas que cada uno percibe desde su vivencia y percepción individual y colectiva en medio de los cursos de Anatomía. Documentar este conjunto de percepciones proporciona información relevante para describir experiencias positivas y negativas (10) y conocer en cierta medida los cambios educativos asociados a tendencias como la virtualización del aprendizaje.

Un trabajo publicado por nuestro equipo de investigación que describió la percepción de los estudiantes frente a las adaptaciones virtuales realizadas en el primer semestre del año 2020 en el

curso de Anatomía Humana (fase inicial de la pandemia por COVID-19), mostró que varias características a favor de la virtualidad no logran superar la presencialidad (11). Dicho trabajo motivó la realización del presente estudio, que tiene como propósito describir y conocer las percepciones de estudiantes, monitores y docentes de tres programas de pregrado dentro del periodo 2020 - 2021, respecto a las adaptaciones y metodologías entre virtualización y presencialidad implementadas en cursos de Anatomía Humana durante el período de pandemia.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional retrospectivo, basado en el diligenciamiento voluntario de encuestas de percepción semestral por estudiantes matriculados y anual por estudiantes monitores y docentes, respecto a las adaptaciones y metodologías virtuales y presenciales realizadas en tres cursos de Anatomía Humana.

Las encuestas se llevaron a cabo, en primer término, entregando cuatro encuestas a cada grupo de estudiantes matriculados en los cursos de Anatomía Humana de los programas de Enfermería, Psicología y Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) en su sede central en Medellín, Colombia, en el primer y segundo semestre de 2020 y 2021; seguidamente, se aplicaron dos encuestas de percepción a estudiantes monitores y a docentes responsables de los cursos de Anatomía Humana de la UPB en el segundo semestre de 2020 y 2021.

El grupo docente del curso de Anatomía Humana de la UPB elaboró un instrumento tipo encuesta utilizando Microsoft Forms®. Dicho cuestionario se diligenció de forma anónima por los estudiantes matriculados en los cursos de Anatomía Médica del programa de Medicina, Morfofisiología del programa de Enfermería y Neuroanatomía del programa de Psicología al final de cada semestre académico. Además, el cuestionario fue adaptado para ser aplicado también a estudiantes monitores y a docentes de los tres cursos en mención de manera anual.

El instrumento de recolección de datos indagó en el nivel de satisfacción con los conocimientos adquiridos, en la sensación de haber o no alcanzado la meta de aprendizaje, el cumplimiento de expectativas y en la percepción sobre instrucciones para utilizar recursos en las clases sincrónicas y actividades de aprendizaje en Anatomía Médica, Morfofisiología y Neuroanatomía desde las adaptaciones y metodologías entre virtualización y presencialidad implementadas a lo largo de 2020-2021. Seguidamente, se indagó por la probabilidad (utilizando escala visual análoga de 1 a 10) de recomendar mantener el curso de anatomía de forma solo virtual, mixta (híbrido entre virtual y presencial) o solo presencial (modalidad habitual) según el programa. Finalmente se agregaron dos preguntas con respuestas abiertas referentes a lo mejor y lo peor de las clases en los cursos de anatomía utilizando la virtualidad. La encuesta se fue adaptando para tener en cuenta las particularidades de cada uno de los periodos académicos, pero con varias preguntas constantes para evaluar la percepción temporal.

Como punto en común, los tres cursos de anatomía humana del estudio tienen una estructura teórico-práctica. Dentro de ellas el componente práctico se realiza en el Laboratorio de Anatomía Bernardo Gallego Giraldo de la Escuela de Ciencias de la Salud de la UPB, el cual cuenta con un museo de piezas anatómicas reales, doce mesas de disección, cuerpos completos y vísceras cadavéricas, modelos en plástico, banco de piezas óseas, mesa anatómica Anatomage®, banco de imágenes diagnósticas (rayos X, tomografías y resonancias magnéticas) y acceso institucional a la plataforma Complete Anatomy®. Lo teórico es diferente en cada programa, puesto que el curso de Anatomía Médica abarca toda la anatomía del cuerpo humano de forma regional, el curso de Morfofisiología incluye la anatomía por grandes sistemas orgánicos acompañada de fisiología, y el curso de Neuroanatomía se centra en la composición estructural del sistema nervioso central, con énfasis en tallo

cerebral, diencefalo y hemisferios cerebrales.

Para el periodo académico 2020-1 los cursos iniciaron con la metodología presencial habitual teórico-práctica, pero terminaron el periodo académico de forma totalmente virtual centrados en clases sincrónicas con el aplicativo Microsoft Teams®, sin ningún tipo de presencialidad, con realización de cuestionarios y exámenes parciales en Moodle®, y prácticas virtuales basadas en imágenes diagnósticas y fotografías de preparados.

Para el periodo académico 2020-2 y 2021-1 los tres cursos se desarrollaron plenamente de forma virtual mediante clases y prácticas sincrónicas a través de Microsoft Teams® y utilizando plataformas de anatomía informática (Complete Anatomy®, Anatomage® y Athena Hub®), sin uso presencial del laboratorio de anatomía y realizando evaluaciones en Moodle®.

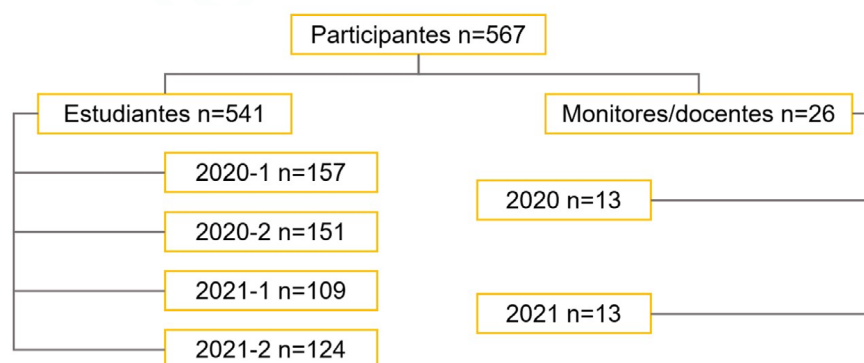
Para el periodo académico 2021-2 los cursos pudieron contar con una metodología mixta (bimodalidad o modelo híbrido), alternando clases virtuales sincrónicas en Microsoft Teams® con prácticas presenciales en el laboratorio de anatomía y algunas clases presenciales magistrales en las instalaciones de la universidad, sumado al uso de plataformas de anatomía informática.

En cuanto a la selección de la población y la muestra, el reclutamiento de los estudiantes encuestados se realizó mediante cada uno de los docentes de los cursos. La participación y diligenciamiento de la encuesta fue voluntaria y anónima por parte de estudiantes, monitores y docentes. Se realizó un muestreo por conveniencia y una sistematización retrospectiva de percepciones emitidas por estudiantes, monitores y docentes de tres cursos de anatomía presentada al Comité de Ética de Investigación en Salud de la UPB.

Para describir las variables cuantitativas se usaron el promedio y desviación estándar (DE) o la mediana y el rango intercuartílico (RIC) según la distribución de los datos. Las variables categóricas se expresaron en frecuencias absolutas y porcentajes. Todos los análisis se llevaron a cabo en SPSS® (versión 27.0) exportados desde Microsoft Excel®.

## RESULTADOS

La muestra incluyó a 567 participantes en total, de los cuales el 95,4 % ( $n = 541$ ) fueron estudiantes y el 4,6 % ( $n = 26$ ) docentes y monitores (Figura 1). En cuanto a su distribución por sexo y ocupación, el 74,1 % ( $n = 420$ ) de la población del estudio fueron mujeres, quienes constituían el 75,4 % ( $n = 408/541$ ) del estudiantado y el 46,2 % ( $n = 12/26$ ) del cuerpo docente y de monitores. Por otro lado, el 25,9 % ( $n = 147$ ) de los encuestados fueron hombres, y estos conformaban el 24,6 % ( $n = 133/541$ ) de los estudiantes y el 53,8 % ( $14/26$ ) de los docentes y monitores.



**Figura 1. Flujograma de población de estudio**

Fuente: elaboración propia

La mediana de edad en los estudiantes fue de 18,5 años (RIC: 18 – 20) y de los docentes y monitores 26 años (RIC: 23 – 31,25). En cuanto a la distribución de estudiantes por curso y programa, el 51,5 % (n = 279) hacían parte del curso de Anatomía Médica (programa de Medicina), el 31,9 % (n = 163) del curso de Morfofisiología (programa de Enfermería) y el 18,3 % (n = 99) del curso de Neuroanatomía (programa de Psicología). En la Tabla 1 se muestra en detalle la participación por curso/programa en cada semestre del año 2020 y 2021.

**Tabla 1. Distribución de la participación de estudiantes por curso y programa según semestre en los años 2020 y 2021**

| Curso y programa             | Número de estudiantes participantes por semestre |            |            |            |            |
|------------------------------|--|------------|------------|------------|------------|
|                              | 2020-1   | 2020-2     | 2021-1     | 2021-2     | Total      |
| Anatomía Médica (Medicina)   | 88 *   | 79§        | 60 **      | 52         | 279        |
| Morfofisiología (Enfermería) | 43 †   | 35         | 39 ††      | 46 ¶¶      | 163        |
| Neuroanatomía (Psicología)   | 26 ‡   | 37 ¶       | 10 ‡‡      | 26 ***     | 99         |
| <b>Total</b>                 | <b>157</b>                                       | <b>151</b> | <b>109</b> | <b>124</b> | <b>541</b> |

\* Total matriculados: 90; † Total matriculados: 45; ‡ Total matriculados: 30; § Total matriculados: 88; | Total matriculados: 40; ¶ Total matriculados: 40; \*\* Total matriculados: 66; †† Total matriculados: 42; ‡‡ Total matriculados: 15; || Total matriculados: 61; ¶¶ Total matriculados: 48; \*\*\* Total matriculados: 26.

Fuente: elaboración propia

Desde una mirada crítica del estudio, se pudo apreciar que el 46 % (n = 249) de los estudiantes estuvieron satisfechos con los conocimientos adquiridos durante los cursos de anatomía humana en los años 2020 y 2021; el 82,4 % (n = 446) sintieron que lograron la meta de aprendizaje del curso en el semestre cursado; el 80,8 % (n = 437) cumplieron sus expectativas respecto al curso; el 46,8 % (n = 523) consideraron muy eficaces y claras las instrucciones para utilizar los recursos en las clases sincrónicas de la plataforma Teams® durante el semestre; y para el 49,4 % (n = 267) fueron muy suficientes las actividades de aprendizaje utilizadas en el curso.

Se realizó el siguiente cuestionario a los estudiantes: Pregunta 1\*: ¿Usted está satisfecho con los conocimientos adquiridos durante el curso de anatomía? Pregunta 2\*: ¿Siente que se ha logrado la meta de aprendizaje con respecto a la anatomía humana en el semestre? Pregunta 3\*: ¿El curso cumplió sus expectativas? Pregunta 4\*: ¿Fueron eficaces y claras las instrucciones para utilizar los recursos y clases sincrónicas de la plataforma Teams® manejada durante el desarrollo del curso? Pregunta 5\*: Con respecto al desarrollo del semestre (utilizando Teams® o Moodle®, ¿fueron suficientes las actividades de aprendizaje utilizadas en el curso?

Por su parte, las preguntas para monitores y docentes fueron: Pregunta 1^: ¿Usted está satisfecho con los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes en los cursos de anatomía? Pregunta 2^: ¿Siente que se ha logrado la meta de aprendizaje en los estudiantes con respecto a la anatomía humana en el año? Pregunta 3^: Con respecto al desarrollo del semestre (utilizando Teams® o Moodle®), ¿fueron suficientes las actividades de aprendizaje utilizadas en el curso? (Tabla 2).

**Tabla 2. Percepción de los estudiantes, monitores y docentes frente a las adaptaciones virtuales en los cursos de anatomía durante los años 2020 y 2021**

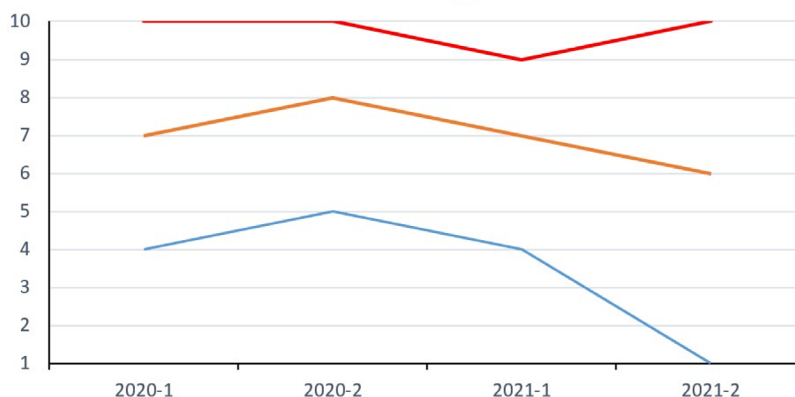
| Preguntas   | Respuestas                    | Todos      | 2020-1     | 2020-2     | 2021-1     | 2021-2     |
|-------------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|             |                               | n = 541    | n = 157    | n = 151    | n = 109    | n = 124    |
|             |                               | n (%)      |            |            |            |            |
| Pregunta 1* | Muy satisfecho                | 197 (36,4) | 47 (29,9)  | 41 (27,2)  | 45 (41,3)  | 64 (51,6)  |
|             | Satisfecho                    | 249 (46,0) | 84 (53,5)  | 66 (43,7)  | 51 (46,8)  | 48 (38,7)  |
|             | Ni satisfecho ni insatisfecho | 73 (13,5)  | 19 (12,1)  | 35 (23,2)  | 11 (10,1)  | 8 (6,5)    |
|             | Insatisfecho                  | 21 (3,9)   | 7 (4,5)    | 8 (5,3)    | 2 (1,8)    | 4 (3,2)    |
|             | Muy insatisfecho              | 1 (0,2)    | 0 (0)      | 1 (0,7)    | 0 (0)      | 0 (0)      |
| Pregunta 2  | Sí                            | 446 (82,4) | 123 (78,3) | 109 (72,2) | 100 (91,7) | 114 (91,9) |
|             | No                            | 71 (13,1)  | 28 (17,8)  | 29 (19,2)  | 7 (6,4)    | 7 (5,6)    |
|             | No sabe/No responde           | 24 (4,5)   | 6 (3,8)    | 13 (8,6)   | 2 (1,8)    | 3 (2,4)    |
| Pregunta 3  | Sí                            | 437 (80,8) | 119 (75,8) | 110 (72,8) | 96 (88,1)  | 112 (90,3) |
|             | No                            | 73 (13,5)  | 25 (15,9)  | 31 (20,5)  | 8 (7,3)    | 9 (7,3)    |
|             | No sabe/No responde           | 31 (5,7)   | 13 (8,3)   | 10 (6,6)   | 5 (4,6)    | 3 (2,4)    |
| Pregunta 4* | Extremadamente eficaz         | 225 (41,6) | 70 (44,6)  | 64 (42,4)  | 35 (32,1)  | 56 (45,2)  |
|             | Muy eficaz                    | 253 (46,8) | 75 (47,8)  | 69 (45,7)  | 58 (53,2)  | 51 (41,1)  |
|             | Algo eficaz                   | 57 (10,5)  | 12 (7,6)   | 15 (9,9)   | 16 (14,7)  | 14 (11,3)  |
|             | Poco eficaz                   | 4 (0,7)    | 0 (0)      | 2 (1,3)    | 0 (0)      | 2 (1,6)    |
|             | Nada eficaz                   | 2 (0,4)    | 0 (0)      | 1 (0,7)    | 0 (0)      | 1 (0,8)    |
| Pregunta 5* | Extremadamente suficientes    | 142 (26,2) | 25 (15,9)  | 40 (26,5)  | 25 (22,9)  | 52 (41,9)  |
|             | Muy suficientes               | 267 (49,4) | 89 (56,7)  | 72 (47,7)  | 59 (54,1)  | 47 (37,9)  |
|             | Algo suficientes              | 114 (21,1) | 41 (26,1)  | 35 (23,2)  | 21 (19,3)  | 17 (13,7)  |
|             | Poco suficientes              | 14 (2,6)   | 2 (1,3)    | 4 (2,6)    | 4 (3,7)    | 4 (3,2)    |
|             | Nada suficientes              | 4 (0,7)    | 0 (0)      | 0 (0)      | 0 (0)      | 4 (3,2)    |

**Tabla 2. Percepción de los estudiantes, monitores y docentes frente a las adaptaciones virtuales en los cursos de anatomía durante los años 2020 y 2021. Continuación**

|                      | Preguntas   | Respuestas            | Todos     | 2020-1    | 2020-2   | 2021-1   | 2021-2    |
|----------------------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|
|                      |             |                       | n = 541   | n = 157   | n = 151  | n = 109  | n = 124   |
| Monitores y docentes | Pregunta 1^ | Satisfecho            | n (%)     |           |          |          |           |
|                      |             |                       | 16 (61,5) |           | 4 (30,8) |          | 12 (92,3) |
|                      |             |                       | 4 (15,4)  |           | 3 (23,1) |          | 1 (7,7)   |
|                      | Pregunta 2^ | Sí                    | 6 (23,1)  |           | 6 (46,2) |          | 0 (0)     |
|                      |             |                       | 17 (65,4) |           | 5 (38,5) |          | 12 (92,3) |
|                      |             |                       | 4 (15,4)  | 4 (30,8)  |          | 0 (0)    |           |
|                      | Pregunta 3^ | No sabe / No responde | 5 (19,2)  | 4 (30,8)  |          | 1 (7,7)  |           |
|                      |             |                       | 2 (7,7)   | 0 (0)     |          | 2 (15,4) |           |
|                      |             |                       | 19 (73,1) | 10 (76,9) |          | 9 (69,2) |           |
|                      |             |                       | 4 (15,4)  | 2 (15,4)  |          | 2 (15,4) |           |
|                      | Pregunta 3^ | Poco suficientes      | 1 (3,8)   | 1 (7,7)   |          | 0 (0)    |           |
|                      |             |                       |           |           |          |          |           |

Fuente: elaboración propia

En todos los estudiantes de cada semestre de los años 2020 y 2021 se visualizó, al promediar las respuestas de probabilidad, una tendencia a recomendar que los cursos de anatomía humana fueran solo presenciales, y una baja probabilidad de mantener el curso solo en forma virtual (Figura 2).



**Figura 2. Mediana de probabilidad en todos los estudiantes de recomendar un modelo virtual, combinado o solo presencial del curso de Anatomía**

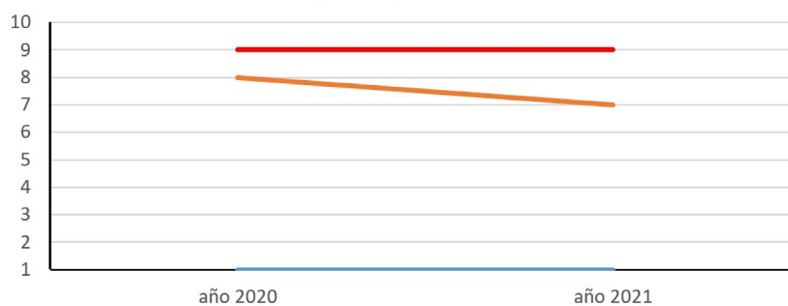
El eje (y) muestra la escala visual análoga de 1 a 10, donde 1 equivale a nada probable y 10 a muy probable. El eje (x) muestra los cuatro semestres evaluados entre los años 2020 y 2021. Se grafican las medianas de las respuestas de cada una de las tres preguntas. **Línea azul:** probabilidad de recomendar mantener el curso de forma sólo virtual. **Línea naranja:** probabilidad de recomendar combinar herramientas de aprendizaje virtuales y presenciales. **Línea roja:** probabilidad de recomendar mantener el curso solo presencial (modalidad habitual previa a la pandemia)

Fuente: elaboración propia



En cuanto a estudiantes monitores y docentes de los cursos, el 46,2 % ( $n = 6/13$ ) reportaron estar insatisfechos con los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes en los cursos de anatomía durante el 2020, pero en 2021 el 92,3 % ( $n = 12/13$ ) indicaron estar satisfechos con los conocimientos adquiridos. En 2020 y en 2021 el 65,4 % ( $n = 17/26$ ) percibió que se logró la meta de aprendizaje en los estudiantes con respecto al curso. Para el 73,1 % ( $n = 19/26$ ) entre 2020 y 2021 las plataformas como Teams® y Moodle® fueron muy suficientes en las actividades de aprendizaje utilizadas en el curso. La Tabla 2 muestra en detalle la percepción por parte de estudiantes, docentes y monitores respecto a adaptaciones virtuales y nivel de satisfacción logrado en los cursos.

Al igual que con los estudiantes, se solicitó a los docentes y monitores calificar de 1 (poco probable) a 10 (muy probable) la probabilidad de que las clases de anatomía humana fueran solo virtuales, virtuales y presenciales o solo presenciales durante 2020 y 2021, siendo de preferencia las clases solo presenciales (Figura 3).



**Figura 3. Mediana de probabilidad en los monitores docentes y docentes de recomendar una modalidad virtual, combinada o solo presencial del curso de anatomía**

El eje (y) muestra la escala visual análoga de 1 a 10, donde 1 equivale a nada probable y 10 a muy probable. Se grafican las medianas de las respuestas de cada una de las tres preguntas. **Línea azul:** probabilidad de recomendar mantener el curso de forma solo virtual. **Línea naranja:** probabilidad de recomendar combinar herramientas de aprendizaje virtuales y presenciales. **Línea roja:** probabilidad de recomendar mantener el curso solo presencial (modalidad habitual previa a la pandemia)

Fuente: elaboración propia

Un aspecto clave para el estudio fue la inclusión de las preguntas abiertas sobre los aspectos más positivos y negativos al utilizar la virtualidad en los cursos de anatomía, resultados que se agruparon a través de categorías tanto para estudiantes como para docentes y monitores (Tabla 3). Para el 36,2 % ( $n = 196/541$ ) de los estudiantes lo mejor fue la explicación y metodología del docente, y lo peor con un 35,7 % ( $n = 193/541$ ) fue la falta de laboratorio. En los docentes y estudiantes monitores, lo mejor, con una frecuencia del 42,3 % ( $n = 11/26$ ), fue el tiempo ahorrado en medios de transporte, y lo peor, con una frecuencia del 53,8 % ( $n = 14/26$ ) fue no conocer a los estudiantes y no estar presencialmente al tanto de su proceso de aprendizaje.

**Tabla 3. Categorías de respuestas sobre lo mejor y lo peor de las clases de anatomía utilizando la virtualidad por parte de los estudiantes, monitores y docentes**

| Estudiantes   | ¿Qué fue lo mejor para usted de las clases de anatomía utilizando la virtualidad (clases sincrónicas/asincrónicas en Teams® y Moodle®)? | Total<br>n = 541 | 2020-1<br>n = 157 | 2020-2<br>n = 151 | 2021-1<br>n = 109 | 2021-2<br>n = 124 |
|---|---|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Categorías de respuestas abiertas</b>  |   | <b>n (%)</b>     |                   |                   |                   |                   |
|   | La explicación y metodología del docente (claridad, esfuerzo y pedagogía)   | 196<br>(36,2)    | 55 (35,0)         | 80 (53,0)         | 48 (44,0)         | 13<br>(10,5)      |
|   | Recursos digitales (imágenes, presentaciones, animaciones, casos clínicos y herramientas visuales)                                      | 169<br>(31,2)    | 42 (26,8)         | 50 (33,1)         | 33 (30,3)         | 44<br>(35,5)      |
|   | Grabar la clase (para volver a verla y repetirla varias veces)  | 120<br>(22,2)    | 45 (28,7)         | 39 (25,8)         | 19 (17,4)         | 17<br>(13,7)      |
|   | No desplazamiento hacia la universidad  | 41 (7,6)         | 11 (7,0)          | 8 (5,3)           | 5 (4,6)           | 17<br>(13,7)      |
|   | Mejor administración del tiempo (autonomía)   | 38 (7,0)         | 11 (7,0)          | 4 (2,7)           | 12 (11,0)         | 11 (8,9)          |
|   | Mayor fluidez y orden de la clase   | 26 (4,8)         | 15 (9,6)          | 5 (3,3)           | 3 (2,8)           | 3 (2,4)           |
|   | Espacio para preguntar  | 25 (4,6)         | 8 (5,1)           | 7 (4,6)           | 6 (5,5)           | 4 (3,2)           |
|   | Buen manejo de la plataforma por el docente   | 21 (3,9)         | 7 (4,5)           | 6 (4,0)           | 6 (5,5)           | 2 (1,6)           |
|   | Mayor concentración (atención)  | 18 (3,3)         | 7 (4,5)           | 6 (4,0)           | 5 (4,6)           | 0 (0)             |
|   | Clase personalizada   | 3 (0,6)          | 1 (0,6)           | 1 (0,7)           | 1 (0,9)           | 0 (0)             |
|   | Protección de la salud frente al CO-VID-19  | 3 (0,6)          | 0 (0)             | 2 (1,3)           | 1 (0,9)           | 0 (0)             |
| <b>¿Qué fue lo peor o lo que no le gustó de las clases de anatomía utilizando la virtualidad?</b> |   |                  |                   |                   |                   |                   |
| <b>Categorías de respuestas abiertas</b>  |   |                  |                   |                   |                   |                   |
|   | Falta de laboratorio (no se pudo practicar y no contacto con los preparados)  | 193<br>(35,7)    | 56 (35,7)         | 66 (43,7)         | 51 (46,8)         | 20<br>(16,1)      |
|   | Problemas de red (señal, conexión, velocidad en la presentación/voz y fallas de la plataforma)  | 73 (13,5)        | 25 (15,9)         | 21 (13,9)         | 19 (17,4)         | 8 (6,5)           |
|   | Problemas para concentrarse (poca motivación e interés)   | 67 (12,4)        | 9 (5,7)           | 14 (9,3)          | 16 (14,7)         | 28<br>(22,6)      |
|   | Lo virtual no supera lo real  | 66 (12,2)        | 31 (19,7)         | 12 (7,9)          | 6 (5,5)           | 17<br>(13,7)      |

**Tabla 3. Categorías de respuestas sobre lo mejor y lo peor de las clases de anatomía utilizando la virtualidad por parte de los estudiantes, monitores y docentes,.Continuación**

| Estudiantes   | ¿Qué fue lo peor o lo que no le gustó de las clases de anatomía utilizando la virtualidad?  | Total<br>n = 541 | 2020-1<br>n = 157 | 2020-2<br>n = 151 | 2021-1<br>n = 109 | 2021-2<br>n = 124 |
|---|---|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Categorías de respuestas abiertas   |   | n (%)            |                   |                   |                   |                   |
|   | Se perdió presencialidad (interacción, menos participación de los estudiantes, menos colaboración/contacto con los compañeros y docentes)   | 56 (10,4)        | 30 (19,1)         | 13 (8,6)          | 10 (9,2)          | 3 (2,4)           |
|   | Poca comprensión por el estudiante (faltó entendimiento y lo virtual hace más difícil la comprensión)   | 42 (7,8)         | 18 (11,5)         | 7 (4,6)           | 3 (2,8)           | 14 (11,3)         |
|   | Monotonía   | 29 (5,4)         | 7 (4,5)           | 5 (3,3)           | 8 (7,3)           | 9 (7,3)           |
|   | Requiere de mucha disciplina (la comodidad de la casa es contraproducente)  | 21 (3,9)         | 4 (2,5)           | 6 (4,0)           | 6 (5,5)           | 5 (4,0)           |
|   | Todo quedó teórico (incluyendo imágenes de libro)   | 17 (3,1)         | 9 (5,7)           | 6 (4,0)           | 2 (1,8)           | 0 (0)             |
|   | Orden de algunas clases   | 17 (3,1)         | 1 (0,6)           | 8 (5,3)           | 3 (2,8)           | 5 (4,0)           |
|   | Disminución en la exigencia académica   | 12 (2,2)         | 0 (0)             | 6 (4,0)           | 5 (4,6)           | 1 (0,8)           |
|   | Pobre acompañamiento de los monitores   | 2 (0,4)          | 0 (0)             | 1 (0,7)           | 1 (0,9)           | 0 (0)             |
| ¿Qué fue lo mejor para usted de las clases de anatomía utilizando la virtualidad (clases sincrónicas/asincrónicas en Teams® y Moodle®)? |   | Total<br>n= 26   | Año 2020<br>n= 13 |                   | Año 2021<br>n= 13 |                   |
| Categorías de respuestas abiertas   |   | n (%)            |                   |                   |                   |                   |
|   | Tiempo ahorrado en medios de transporte   | 11 (42,3)        | 6 (46,1)          |                   | 5 (38,5)          |                   |
|   | Optimización de recursos virtuales  | 9 (34,7)         | 4 (30,8)          |                   | 5 (38,5)          |                   |
|   | Ofrecer más correlaciones clínicas a los estudiantes  | 2 (7,7)          | 1 (7,7)           |                   | 1 (7,7)           |                   |
|   | Uso de plataforma Moodle®   | 1 (3,8)          | 1 (7,7)           |                   | 0 (0)             |                   |
|   | Parciales calificados por Moodle®   | 1 (3,8)          | 1 (7,7)           |                   | 0 (0)             |                   |
|   | No hay ventaja alguna   | 2 (7,7)          | 0 (0)             |                   | 2 (15,3)          |                   |
| ¿Qué fue lo peor o lo que no le gustó de las clases de anatomía utilizando recursos virtuales?  |   |                  |                   |                   |                   |                   |
| Categorías de respuestas abiertas   |   |                  |                   |                   |                   |                   |
|   | No conocer a los estudiantes y no estar de forma presencial al tanto de su proceso de aprendizaje (no saber directamente si están concentrados, despiertos y utilizando otras aplicaciones) | 14 (53,8)        | 7 (53,8)          |                   | 7 (53,8)          |                   |
|   | Perder la interacción real con cadáveres  | 9 (34,6)         | 4 (30,8)          |                   | 5 (38,5)          |                   |
|   | Problemas presentados por Internet  | 3 (11,6)         | 2 (15,4)          |                   | 1 (7,7)           |                   |

**Tabla 3. Categorías de respuestas sobre lo mejor y lo peor de las clases de anatomía utilizando la virtualidad por parte de los estudiantes, monitores y docentes. Continuación**

| ¿Qué fue lo peor o lo que no le gustó de las clases de anatomía utilizando recursos virtuales?  | Total<br>n = 26 | Año 2020<br>n = 13 | Año 2021<br>n = 13 |
|---|-----------------|--------------------|--------------------|
| Categorías de respuestas abiertas   | n (%)           |                    |                    |
| No conocer a los estudiantes y no estar de forma presencial al tanto de su proceso de aprendizaje (no saber directamente si están concentrados, despiertos y utilizando otras aplicaciones) | 14 (53,8)       | 7 (53,8)           | 7 (53,8)           |
| Perder la interacción real con cadáveres  | 9 (34,6)        | 4 (30,8)           | 5 (38,5)           |
| Problemas presentados por Internet  | 3 (11,6)        | 2 (15,4)           | 1 (7,7)            |

Fuente: elaboración propia

## DISCUSIÓN

El tema de la educación universitaria en medio de la pandemia por COVID-19 es un tópico de interés que ha motivado la sistematización de experiencias, especialmente si consideramos dentro de este escalafón la enseñanza de las carreras en ciencias de salud donde la instancia práctica y presencial tiene un rol fundamental en su formación.

En cursos de ciencias básicas médicas y de anatomía humana, se han reportado experiencias y retos en cuanto al cambio e implementación de modalidades de enseñanza presenciales a virtuales, previo y en medio de la pandemia. Tales experiencias han mostrado que la tradición educativa en ciencias de la salud se ha centrado en modelos cara a cara, donde los métodos de enseñanza en línea son menos familiares (12); no obstante, se dio el salto inesperado a la educación en línea para realizar una transición rápida y sin bajar los estándares de parte de instructores dada la urgencia de la situación generada por COVID19 (13). También se presentaron retos técnicos y pedagógicos en cuanto a ofrecer contenidos prácticos de los laboratorios en línea (13) y la suspensión de los programas de donación de cuerpos a facultades de medicina con la incertidumbre de si la adopción de modelos de aprendizaje combinados (práctica presencial con enfoques en línea) dejarían o no vacíos en contenidos, conocimientos y aplicación práctica (14).

El uso de tecnología en clases de anatomía (como recursos en línea, modelos digitales 3D, redes sociales, impresión 3D, realidad virtual y mixta) permitió aprendizajes más interactivos y puede promover la motivación de los estudiantes, puesto que la pandemia puso en riesgo el mantenimiento de laboratorios con disección cadavérica (15). Tras la pandemia, surge una suerte de modelo educativo para impartir tanta enseñanza presencial como sea posible y tanta enseñanza en línea como sea necesaria (16), y se gestan reflexiones en cuanto a perder la oportunidad del aprendizaje mediante disección cadavérica y su influencia para desarrollar valores, habilidades quirúrgicas, destreza manual y trabajo en equipo (17).

Sin embargo, a partir de la literatura revisada, los resultados aquí expuestos presentan la novedad de documentar en cuatro semestres académicos consecutivos (dos años) varias percepciones en diferentes actores (estudiantes, monitores y docentes), de tres cursos de anatomía humana de tres programas distintos durante el periodo más crítico de la pandemia.

Dentro de la población del estudio, se observó que el 80 % de los estudiantes encuestados en los cuatro semestres, independiente del programa, estuvieron satisfechos con los conocimientos adquiridos en los cursos de anatomía, resultado comparable con un estudio cualitativo realizado en

Argentina que valoró la opinión de alumnos de Anatomía del programa de Medicina, que cursaron el 2020 sin actividades presenciales y 2021 con escasa asistencia en la práctica, con satisfacción entre el 67 % y el 70 %, respectivamente (18).

El porcentaje de satisfacción (sumando las categorías de respuesta de muy satisfecho y satisfecho) en el año 2020 estuvo entre 83,4 % y 70,9 % e incrementó al 88,1 % y 90,3 % en 2021, lo cual coincide con la transición de virtualidad total a modalidad híbrida con retoma de actividades teórico-prácticas presenciales.

Las respuestas sobre satisfacción en conocimientos fueron aumentando su positividad semestre a semestre, logrando sus máximos en el primer y segundo semestre de 2021. Posiblemente el retorno a las prácticas presenciales en 2021 (flexibilidad en medidas de contingencia) impactó en esta percepción. Nuevamente el estudio realizado en estudiantes argentinos de primer año de Medicina reportó como grandes dificultades entre 2020 y 2021 la falta de motivación, de interacción con compañeros y docentes, y de acceso a cuerpos (18).

No se encontraron publicaciones realizadas en estudiantes de Enfermería y Psicología en cursos de anatomía humana en medio de la pandemia. Hay que tener presente que los contenidos de los cursos de anatomía en los programas de Medicina, Enfermería y Psicología no son los mismos y cada uno cuenta con un grado de profundización/aplicabilidad acorde al programa, pero que comparten la didáctica de práctica en el laboratorio de anatomía.

La percepción estudiantil de eficacia y claridad de las instrucciones emitidas para utilizar recursos y sesiones sincrónicas en Teams® y Moodle® tuvo frecuencias de aceptabilidad diferentes a las de monitores y docentes. Es posible que la adaptación y usabilidad por los estudiantes de plataformas y recursos virtuales sea mayor en comparación con los docentes; esta diferencia no solo se origina por la brecha generacional sino también por asuntos pedagógicos, curvas de aprendizaje y adaptabilidad. Un estudio coreano reportó en profesores de anatomía que las clases presenciales fueron más beneficiosas que las grabaciones en video y que las lecciones sincrónicas fueron más beneficiosas que las asíncronas (19). En el caso de la institución universitaria UPB, donde se realizó el presente estudio, previo a la pandemia, la usabilidad de la plataforma Moodle era principalmente en cursos a distancia de posgrado (maestría y doctorado) en ciencias de la salud, y en diplomados y cursos de corta duración que se desarrollaban entre diferentes sedes de esta, de manera que no todos los docentes y estudiantes de pregrado estaban familiarizados con esta plataforma.

Un estudio evaluó y comparó la efectividad de la enseñanza en línea a través de Moodle® con la presencialidad en la enseñanza médica, y concluyeron que las plataformas de aprendizaje virtual son una alternativa viable, además de una solución en casos extraordinarios, para la enseñanza. Este resultado concuerda con otro estudio realizado en Burkina Faso previo a la pandemia con estudiantes y docentes del Máster 1 de Medicina, donde se obtuvo una tasa de respuesta positiva del 75,6 %, concluyendo que Moodle® facilita la gestión de grandes cantidades de estudiantes y puede garantizar la continuidad de las lecciones (20).

Las plataformas de *e-learning* se consideran herramientas multimedia didácticas, capaces de generar actividades atractivas para que el aprendizaje sea amigable y aumente el interés en los contenidos. Los profesores pueden poner a disposición de los alumnos gran cantidad de recursos que normalmente no se logran mostrar por falta de tiempo (21). Sin embargo, son recursos para utilizar e integrar en los procesos de aprendizaje que complementan los modelos tradicionales de enseñanza anatómica (descriptivo-regional, por sistemas y aplicado-clínico), aclarando que no son en sí modelos de enseñanza (6).

Llama la atención que el resultado obtenido para la modalidad de preferencia, tanto en estudiantes como en monitores y docentes, fue recomendar, en primer lugar, mantener los cursos de anatomía de forma solo presencial, mientras que la modalidad menos recomendada fue la

exclusivamente virtual y, en un punto intermedio, el modelo mixto (híbrido). Este resultado se relaciona con las percepciones categorizadas de lo mejor versus lo peor, ya que, según la percepción de los encuestados, el factor humano de relacionamiento no logra ser reemplazado o igualado por herramientas digitales/virtuales.

Se ha resaltado el rol de las modalidades híbridas para mantener y continuar la enseñanza en salud, puesto que combinan la instrucción presencial con actividades a distancia para crear experiencias de aprendizaje que requieren de un diseño cuidadoso (22). En enero de 2021, la comisión docente de la Sociedad Anatómica de Universidades en Alemania sugirió en cursos de anatomía macroscópica que la enseñanza práctica en modelos híbridos no debe degenerar en un módulo de enseñanza que, en su esencia, no cumpla con los requisitos mínimos de una formación práctica (16).

Más que elegir únicamente una modalidad presencial, virtual o mixta para desarrollar los cursos de anatomía en programas de Medicina, Enfermería y Psicología, el reto debería estar en cómo combinar lo mejor de cada una, y no en la aniquilación o reemplazo total en el afán de alcanzar y mostrar innovaciones tecnológicas (mercadeo en educación).

La falta de laboratorio presencial en los cursos de anatomía, un asunto visualizado por estudiantes, monitores y docentes como un problema o desventaja, tiene que ver con la discusión actual en varias facultades y universidades respecto a la necesidad, utilidad, vigencia y viabilidad de contar con laboratorios y cadáveres para la formación en ciencias de la salud.

Souza *et al.* (23) coinciden en la importancia del cadáver en el proceso de enseñanza percibida por el docente, considerando que la disección es útil en el aprendizaje anatómico. Un estudio realizado con estudiantes de medicina en Ghana para evaluar su percepción frente a la importancia del aprendizaje a través de disección de cadáveres concluyó que esta genera las habilidades, el carácter y la capacidad de trabajar con confianza en el cuerpo humano sin temor a la práctica futura (24). Un estudio que analizó la contribución de la disección cadavérica en la pedagogía de la anatomía moderna reportó una rica sinergia entre la educación anatómica de los estudiantes y sus percepciones éticas (25).

Es una fortaleza del estudio haber contado con la participación de gran parte de los estudiantes matriculados en los cursos de anatomía de tres programas durante 2020-2021, más la participación completa de monitores y docentes de cada curso; además, se registraron y tabularon las percepciones de tres actores del proceso educativo en anatomía, incluyendo tres cursos de programas diferentes, lo que permite ver diferencias y similitudes entre las percepciones de adquisición de conocimientos entre estudiantes, monitores y docentes. Son potenciales limitaciones del estudio la condición de población subordinada de los estudiantes, la cual se trató de controlar a través de invitación voluntaria y abierta, en lugar de obligatoria, para diligenciar la encuesta, más garantía de anonimidad de la información; también el sesgo de recuerdo, especialmente en monitores y docentes, en relación con el tiempo en el que se vivió la experiencia en los cursos versus el tiempo que se evalúa. Este último se controló en estudiantes al realizar las encuestas antes de finalizar cada semestre académico, y en monitores y docentes no fue posible hacerlo al final de cada semestre, sino al final de cada año académico, puesto que fueron los mismos entre 2020 y 2021.

## CONCLUSIONES

La pandemia por COVID-19 ha dejado y dejará a corto, mediano y largo plazo una serie de impactos en la educación universitaria. Uno de los puntos de discusión derivados de tal acontecimiento es si la virtualización y las adaptaciones mixtas, cuya implementación y desarrollo se aceleraron en medio de la pandemia, están o no plenamente justificados. Es necesario analizar de manera crítica

si la virtualización constituye la única forma de evolución de los modelos educativos o si, por el contrario, se trata de un recurso pedagógico cuyo objetivo y alcance es complementar y dinamizar las metodologías presenciales o convencionales, reconociendo que, si bien la virtualización permitió a docentes y estudiantes una flexibilidad para ver o dictar varios cursos, hay asignaturas o trayectos curriculares que precisan de un porcentaje de presencialidad, como lo son los cursos de ciencias básicas relacionados con la anatomía humana.

La enseñanza y la formación académica en ciencias de la salud, como en este caso lo relacionado a la enseñanza anatómica a través de diferentes didácticas, incluyendo las disecciones cadavéricas en los laboratorios, debe realizarse en forma directa, visto que es una instancia de formación fundamental para la adquisición de habilidades y destrezas en el estudiante.

Según el filósofo Byung-Chul Han (26), el orden terreno está siendo sustituido por un orden digital (intangible y espectral), el cual tiene la capacidad de desnaturalizar las cosas reales del mundo, y llevar a que aquellas prácticas que requieren un tiempo considerable (como son por ejemplo los cursos de anatomía) entren en el trance de desaparecer. Ante este orden únicamente digital, que varios administrativos y docentes universitarios buscan y añoran desenfrenadamente en el contexto de innovar y modernizar a como dé lugar bajo el pretexto de querer formar integralmente profesionales en medicina, enfermería y psicología, surge la pregunta de si la virtualización de los modelos educativos en ciencias básicas biomédicas es el camino correcto.

Finalmente, y a modo de conclusión, la virtualidad y las modalidades que se fortalecieron e implementaron en medio y luego de la pandemia tuvieron aspectos positivos y negativos, haciendo patente su relevancia y utilidad en momentos teóricos como ponencias y clases magistrales. No obstante, también debe garantizarse un aprendizaje significativo por medio de la práctica presencial y el contacto directo con docentes, compañeros y materiales de laboratorio, con lo cual la asimilación y transferencia del conocimiento puede darse de manera óptima.

## REFERENCIAS

1. Liu YC, Kuo RL, Shih SR. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomed J* [Internet]. 2020;43(4):328-333. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.04.007>
2. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA* [Internet]. 2020;324(8):782-793. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12839>
3. Kaul V, Gallo-de Moraes A, Khateeb D, Greenstein Y, Winter G, Chae J, et al. Medical Education During the COVID-19 Pandemic. *Chest* [Internet]. 2021;159(5):1949-1960. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.12.026>
4. Kolahchi Z, De Domenico M, Uddin LQ, Cauda V, Grossmann I, Lacasa L, et al. COVID-19 and Its Global Economic Impact. *Adv Exp Med Biol* [Internet]. 2021;1318:825-837. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-63761-3\\_46](https://doi.org/10.1007/978-3-030-63761-3_46)
5. Kumar R, Singh R. Model pedagogy of human anatomy in medical education. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2020;42(3):355-365. <https://doi.org/10.1007/s00276-019-02331-7>
6. Suárez-Escudero JC, Posada-Jurado MC, Bedoya-Muñoz LJ, Urbina-Sánchez AJ, Morales JLF, Bohórquez-Gutiérrez CA. Enseñar y aprender anatomía: modelos pedagógicos, historia, presente y tendencias. *Acta Med Colomb* [Internet]. 2020;45(4):1-8. <https://doi.org/10.36104/amc.2020.1898>
7. Parslow GR. Virtual universities are not about to replace face-to-face teaching. *Biochem Mol Biol Educ* [Internet]. 2005;33(2):141. <https://doi.org/10.1002/bmb.2005.494033022436>



8. Chandran DS, Kaur S, Deepak KK. Student perceptions on synchronous virtual versus face-to-face teaching for leader-centered and participant-centered postgraduate activities during COVID-19. *Adv Physiol Educ* [Internet]. 2021;45(3):554-562. <https://doi.org/10.1152/advan.00226.2020>
9. Tran C, Toth-Pal E, Ekblad S, Fors U, Salminen H. A virtual patient model for students' interprofessional learning in primary healthcare. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(9):e0238797. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238797>
10. Anderson V. Academic During a Pandemic: Reflections from a Medical Student on Learning During SARS-CoVid-2. *HEC Forum* [Internet]. 2021;33(1-2):35-43. <https://doi.org/10.1007/s10730-021-09439-7>
11. Suárez-Escudero JC, Bedoya-Muñoz LJ, Posada-Jurado MC, Arboleda-Carmona EP, Urbina-Sánchez AJ, Ramírez-Burgos S, et al. Percepción de los estudiantes sobre adaptaciones virtuales en cursos de anatomía humana por la contingencia SARS-CoV-2. *Academia y Virtualidad* [Internet]. 2021;14(1):151-168. <https://doi.org/10.18359/ravi.5275>
12. Seymour-Walsh AE, Bell A, Weber A, Smith T. Adapting to a new reality: COVID-19 coronavirus and online education in the health professions. *Rural Remote Health* [Internet]. 2020;20(2):6000. <https://doi.org/10.22605/RRH6000>
13. Ortiz PA. Teaching in the time of COVID-19. *Biochem Mol Biol Educ* [Internet]. 2020;48(3):201. <https://doi.org/10.1002/bmb.21348>
14. Brassett C, Cosker T, Davies DC, Dockery P, Gillingwater TH, Lee TC, et al. COVID-19 and anatomy: Stimulus and initial response. *J Anat* [Internet]. 2020;237(3):393-403. <https://doi.org/10.1111/joa.13274>
15. Iwanaga J, Loukas M, Dumont AS, Tubbs RS. A review of anatomy education during and after the COVID-19 pandemic: Revisiting traditional and modern methods to achieve future innovation. *Clin Anat* [Internet]. 2021;34(1):108-114. <https://doi.org/10.1002/ca.23655>
16. Böckers A, Claassen H, Haastert-Talini K, Westermann J. Teaching anatomy under COVID-19 conditions at German universities: recommendations of the teaching commission of the anatomical society. *Ann Anat* [Internet]. 2021;234:151669. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2020.151669>
17. Ooi SZY, Ooi R. Impact of SARS-CoV-2 virus pandemic on the future of cadaveric dissection anatomical teaching. *Med Educ Online* [Internet]. 2020;25(1):1823089. <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1823089>
18. Biasutto SN, Cuadrado L, Novillo JP, Postacchini M de la P, Barneix VS, Viccini MM, et al. Educación médica y pandemia: valoración de los cambios impuestos por las restricciones de la pandemia en la docencia-aprendizaje de la anatomía según los estudiantes de primer año de medicina. *Rev argent anat clín* [Internet]. 2021;13(2):67-78. <https://doi.org/10.31051/1852.8023.v13.n2.33382>
19. Yoo H, Kim D, Lee YM, Rhyu IJ. Adaptations in Anatomy Education during COVID-19. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2021;36(1):e13. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33398947/>
20. Koama A, Yaméogo SLC, Yaméogo BP, Windsouri M, Djiguemdé A, Zongo N, et al. Moodle, a credible alternative pedagogy for teaching medicine in a tropical environment to address large numbers and pandemic situations? *Med Trop Sante Int* [Internet]. 2021;1(1):1-7. <https://doi.org/10.48327/mt-simazine.n1.2021.76>
21. Iglesias-Rodríguez A, Olmos-Migueláñez S, Torrecilla-Sánchez EM, Mena-Marco JJ. Evaluar para optimizar el uso de la plataforma moodle (studium) en el departamento de didáctica, organización y métodos de investigación. *Tend Pedagó* [Internet]. 2014;23:155-170. Disponible en: <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2077>



22. Gaceta, Facultad de Medicina. El modelo híbrido: una alternativa para la educación y la evaluación [Internet]. [citado 2022 Nov 25]. Disponible en: <https://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2020/10/01/el-modelo-hibrido-una-alternativa-para-la-educacion-y-la-evaluacion/>
23. Souza AD, Kotian SR, Pandey AK, Rao P, Kalthur SG. Cadaver as a first teacher: A module to learn the ethics and values of cadaveric dissection. J Taibah Univ Med Sci [Internet]. 2020;15(2):94-101. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.03.002>
24. Asante EA, Maalman RS, Ali MA, Donkor YO, Korpisah JK. Perception and Attitude of Medical Students towards Cadaveric Dissection in Anatomical Science Education. Ethiop J Health Sci [Internet]. 2021;31(4):867-874. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v31i4.22>
25. Stephens GC, Rees C, Lazarus M. How does Donor Dissection Influence Medical Students' Perceptions of Ethics? A Cross-Sectional and Longitudinal Qualitative Study. Anat Sci Educ [Internet]. 2019;12(4):332-348. <https://doi.org/10.1002/ase.1877>
26. Han BC. No-Cosas. Quiebras del mundo de hoy. Bogotá D.C.: Taurus; 2021. 139 p.