



ORIGINAL

# Percepción de estudiantes de Medicina sobre curso híbrido de Traumatología y Ortopedia post pandemia COVID-19. Estudio transversal en Chile

*Perception of medical students regarding a hybrid Orthopedics course post COVID-19 pandemic. Cross-sectional study in Chile.*

Pablo Ruiz-Riquelme<sup>a,b,c</sup>✉, Andrea Cáceres-Hernández<sup>a</sup>, Bernardita König-López<sup>d</sup>, Felipe Quintana-Guiñez<sup>a</sup>, Magdalena Castro-Cruz<sup>a,e</sup>.

<sup>a</sup> Escuela de Medicina, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

<sup>b</sup> Equipo Tobillo y Pie, Departamento Traumatología y Ortopedia, Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

<sup>c</sup> Equipo Tobillo y Pie, Departamento Traumatología y Ortopedia, Hospital Clínico La Florida. Santiago, Chile.

<sup>d</sup> Centro de Salud Familiar Bellavista. Santiago, Chile.

<sup>e</sup> Unidad de Investigación y Epidemiología Clínica, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### **Historia del Artículo:**

Recibido: 21 09 2023

Aceptado: 14 05 2024

### **Key words:**

E-learning; Hybrid Education; Medical Education; Orthopedics; Traumatology; COVID-19.

### **Palabras clave:**

Educación a distancia; Educación Híbrida; Educación Médica; Ortopedia y Traumatología; COVID-19.

## RESUMEN

**Introducción:** La pandemia del COVID-19 tuvo como consecuencia un aumento en la educación a distancia en estudiantes de pregrado de medicina. Si bien hay reportes de estas experiencias, aún falta investigación acerca de la percepción de estos nuevos métodos de aprendizaje. La Universidad Finis Terrae implementó su curso de traumatología de pregrado con modalidad online en el año 2021 y con modalidad híbrida en el año 2022.

**Objetivo:** El objetivo es determinar la percepción de los estudiantes de quinto año de medicina del curso híbrido de "Traumatología y Ortopedia 2022".

**Metodología:** Se realizó una encuesta de satisfacción estudiantil que evaluó las siguientes dimensiones: concepto y experiencia previa con clases a distancia; percepción de aprendizaje de modalidad a distancia y práctica presencial; limitaciones de la educación a distancia; y valoración sobre mantener metodología de enseñanza.

**Resultados:** Todos los estudiantes (92/92) respondieron la encuesta. El grupo estuvo constituido por un 53% de mujeres y 47% de hombres, con una mediana de edad de 24 [22-37] años. La mayoría de los estudiantes refirió que el curso cumplió sus expectativas y tuvieron buena adquisición de conocimiento teórico, aunque tenían inseguridad en la aplicación del examen físico. Se reconocieron ventajas y desventajas de esta modalidad y se plantearon formas de mejora.

**Conclusión:** Este estudio concluye la percepción favorable del estudiantado sobre la adecuada adquisición de conocimientos teóricos, las ventajas de la modalidad híbrida y la valoración positiva. Sin embargo, se sugiere mejorar la adquisición de conocimientos del examen físico y el tiempo asignado para el desarrollo del curso de Traumatología y Ortopedia.

✉ Autor para correspondencia

Correo electrónico: [pabloruizr@gmail.com](mailto:pabloruizr@gmail.com)

<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2024.05.012>

e-ISSN: 2531-0186 / ISSN: 0716-8640/© 2024 Revista Médica Clínica Las Condes.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



## ABSTRACT

**Background:** The COVID-19 pandemic led to an increase in distance learning for undergraduate medical students. Reports on these experiences have been published but research regarding student perception of these new learning methods is still lacking. Finis Terrae University implemented an online modality in 2021 and a hybrid modality in 2022 for their undergraduate Orthopedics course.

**Aim:** The objective of our work is to determine the perception of fifth year medical students with regards to the hybrid 2022 Orthopedics course.

**Methodology:** A student satisfaction survey was conducted assessing the following dimensions: concept and previous experience with distance classes; perception of distance learning and face-to-face practice; limitations of distance education; and rating with regards to maintaining teaching said methodology.

**Results:** All students (92/92) responded to the survey. The group was made up of 53% women and 47% men, with a median age of 24 [22-37] years. Most of the students reported that the course met their expectations and that they had a good acquisition of theoretical knowledge, although they had insecurity in the application of the physical examination. Advantages and disadvantages of this modality were recognized and improvements were suggested.

**Conclusions:** This study supports favorable student perception regarding an adequate acquisition of theoretical knowledge, the advantages of the hybrid modality and the positive evaluation. However, improvement in terms of the acquisition of training in physical examination and time allocation for the Orthopedics course.

## INTRODUCCIÓN

Desde el año 2020, la pandemia del COVID-19<sup>1</sup> ha llevado a un aumento en la educación a distancia (*e-learning*) a nivel mundial<sup>2-8</sup> y nacional<sup>9-12</sup>. Los estudiantes de medicina han experimentado cambios en sus programas académicos, con clases semi-presenciales o remotas a tiempo completo<sup>3,13,14</sup>. Aunque esta metodología ofrece flexibilidad horaria y acceso a material virtual, también se enfrenta a desafíos como la falta de interacción social y la necesidad de autoestudio y automotivación.

En Traumatología y Ortopedia (TyO), han habido experiencias donde se aplicó con éxito la enseñanza a distancia en teoría y práctica del examen físico<sup>15</sup>. En la Universidad Finis Terrae (UFT) de Chile, en 2021 se ofreció un curso completamente en línea de TyO para estudiantes de Medicina. En 2022, con menores restricciones sanitarias, se cambió a un formato híbrido con clases a distancia y presenciales (figura 1). Las clases a distancia fueron asincrónicas con acceso a materiales y también sincrónicas para resolver dudas y desarrollar casos clínicos. Las clases presenciales fueron de atención de pacientes simulados y discusión de los casos.

En los últimos años ha habido un aumento de la investigación sobre el impacto y la percepción de estos nuevos métodos de aprendizaje<sup>4-7,13,14,16,17</sup>. Sin embargo, a nivel nacional existen escasos estudios, poco comparables entre si debido a sus distintos diseños. Son aún más escasos los trabajos en estudiantes de medicina y ninguno en relación a cursos de TyO<sup>9,10,12</sup>.

El objetivo de este estudio es determinar la percepción de estudiantes de quinto año de medicina sobre el curso híbrido de “Traumatología y Ortopedia 2022”, y, secundariamente, determinar su percepción sobre la educación a distancia teórica y la educación presencial en la sección de examen físico con pacientes simulados.

## METODOLOGÍA

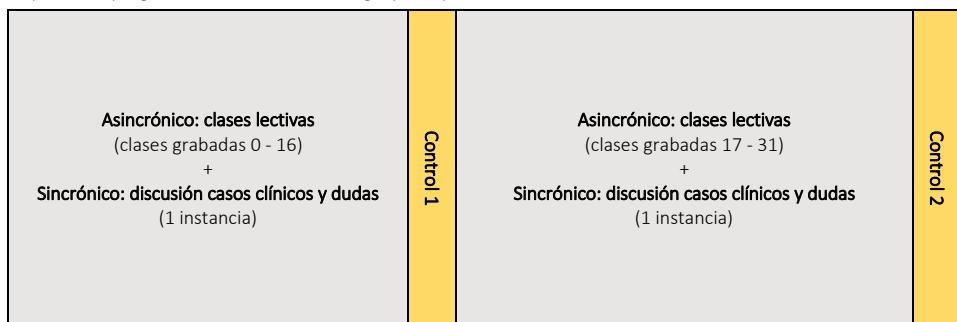
Estudio de cohorte transversal, descriptivo realizado en la UFT durante 2022 qué evaluó la percepción de estudiantes de Medicina de quinto año que cursaron la asignatura de Traumatología y Ortopedia, independiente de su rendimiento académico (aprobado/reprobado). Se excluyeron aquellos que no completaron el curso. Se cuenta con aprobación del comité de ética local y consentimiento informado. Los estudiantes realizaron la encuesta posterior a haber realizado las evaluaciones del curso<sup>13,15</sup>, para que no influyera en sus respuestas. Se utilizó un diseño muestral no probabilístico consecutivo concurrente. No se hizo un cálculo de tamaño muestral debido a la inclusión de todos los estudiantes.

## Estructura del curso híbrido de “Traumatología y Ortopedia 2022” UFT

se desarrolló dentro del programa de la asignatura de especialidades quirúrgicas de la carrera de Medicina. La generación de 5º año se dividió en cuatro subgrupos de aproximadamente 24 alumnos, con la participación de dos subgrupos por semestre durante el año 2022. El curso fue estructurado con las

**Figura 1.** Esquemas de distribución de actividades en ambos programas del curso de Traumatología y Ortopedia para estudiantes de 5º año Medicina.

Esquema de programa curso de Traumatología y Ortopedia, año 2021. Modalidad *online*\*



\*Duración 6 días académicos (jornada parcial)

Esquema de programa curso de Traumatología y Ortopedia, año 2022. Modalidad híbrida\*\*



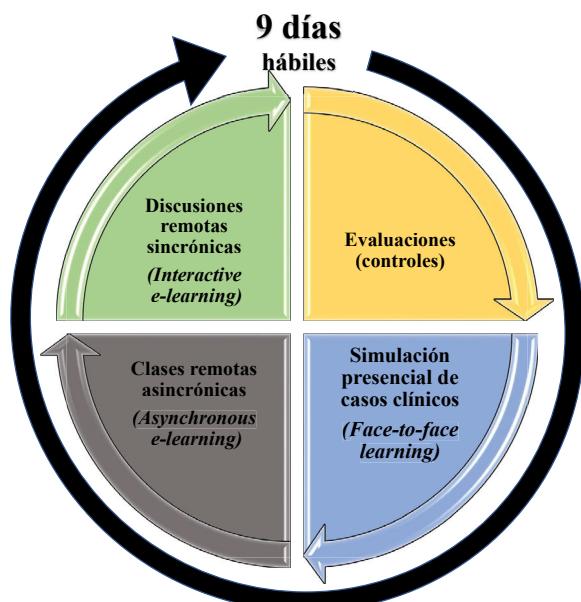
\*\* Duración 9 días académicos (jornada completa)

Modalidad *online* año 2021. Modalidad híbrida año 2022.

exigencias teóricas del Examen Único Nacional de Conocimientos en Medicina (EUNACOM)<sup>18</sup>. Cada subgrupo realizó el curso en 9 días hábiles (figuras 1-3), combinando sesiones remotas y presenciales. Las sesiones remotas fueron asincrónicas, con clases grabadas y material de autoestudio (*asynchronous e-learning*), y sincrónicas, para resolución de dudas y casos clínicos (*interactive e-learning*). Las actividades presenciales incluyeron el enfrentamiento de 4 casos clínicos con pacientes simulados (*face-to-face learning*). La evaluación del curso consistió en 2 pruebas de selección múltiple (escala 1 al 7), aprobándose el curso con nota sobre el 60%.

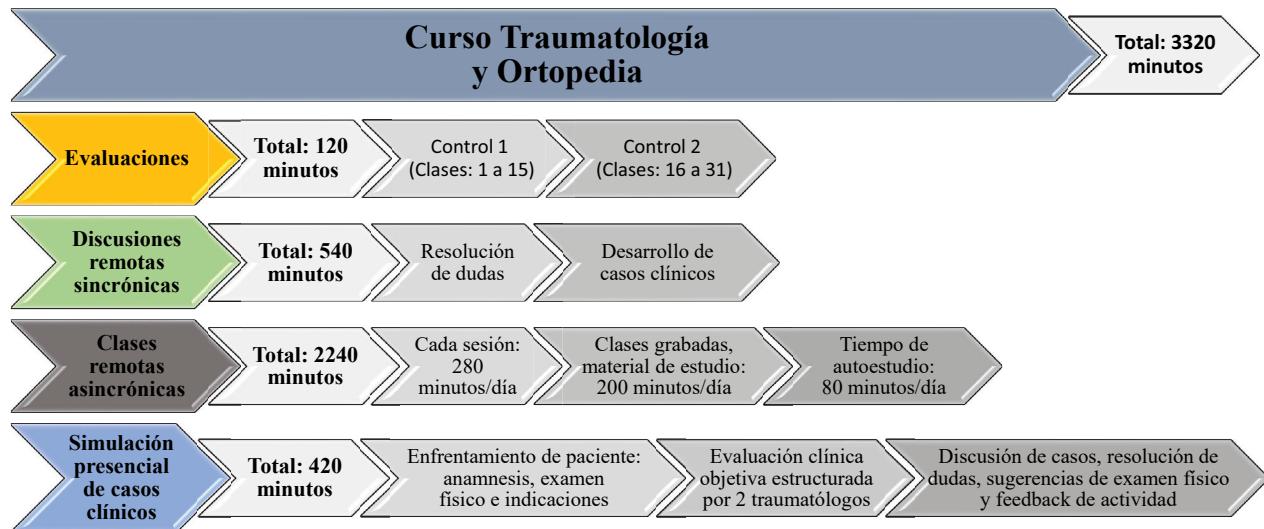
**Instrumento de evaluación:** Se desarrolló una encuesta para evaluar a los estudiantes de este estudio (Anexo 1), utilizando el método de revisión de la literatura y validación por el equipo investigador<sup>4,5,7,11,13,15</sup>. Además, se estructuró utilizando las siguientes dimensiones de factibilidad de Bowen<sup>19,20</sup>: aceptabilidad, implementación, integración y valoración de eficacia. La encuesta constaba de 22 preguntas agrupadas en las siguientes dimensiones; "Concepto y experiencia previa con clases a distancia", "Percepción

**Figura 2.** Estructura del curso híbrido Traumatología y Ortopedia año 2022



\* El curso inicia con la sección de clases remotas asincrónicas.

**Figura 3.** Detalle del tiempo empleado (en minutos) y de las actividades realizadas en cada sección del curso híbrido de "Traumatología y Ortopedia 2022"



de aprendizaje de modalidad a distancia y presencial”, “Limitaciones de la educación a distancia” y “Valoración de mantener metodología de enseñanza”. Se utilizó una escala de evaluación que incluía respuestas dicotómicas (sí/no), categorías de acuerdo según Likert (de muy de acuerdo a muy en desacuerdo) y una nota de evaluación del 1 al 7. Asimismo, se dejaron espacios para que los estudiantes pudieran dejar comentarios opcionales. Se requirió que los participantes proporcionaran su edad y género.

El detalle de la evaluación de las dimensiones de factibilidad utilizadas<sup>19,20</sup> fue para Aceptabilidad: participación alumnos, niveles de acuerdo (escala Likert); para Implementación: porcentaje de asistencia a sesiones de resolución de dudas y casos clínicos, acceso libre a recursos videos de clases teóricas (introducción + 31 clases); para Integración de metodología híbrida: evaluación nivel de acuerdo (escala Likert) y para Prueba de eficacia limitada: evaluación del curso escala 1 al 7 y nivel de acuerdo (escala Likert).

**Recolección y manejo de datos:** Se recolectaron los datos ya anonimizados en programa Microsoft® Excel, con acceso restringido solo al equipo que realizó el estudio.

**Ánalisis de datos:** Se realizó análisis cuantitativo descriptivo de respuestas a través de mediana y rango para las variables cuantitativas y de frecuencia absoluta y porcentual para variables categóricas nominales. Se describieron respuestas de escala Likert con frecuencia absoluta y porcentual, las que se reagruparon en tres categorías, “a favor” (muy de acuerdo y de acuerdo), “neutra” (no lo sé) y “en oposición” (en desacuerdo y muy en desacuerdo), considerándose que esta agrupación reflejaba la calidad de la percepción a medir. Se utilizó Microsoft® Excel versión 16.66.1 y Stata-14 Texas corp ind.

## RESULTADOS

El curso de “Traumatología y Ortopedia 2022” tuvo 92 alumnos, de ellos todos contestaron la encuesta, 53% (58/92) mujeres y un 47% (34/92) hombres, con una mediana de edad de 24 (22 a 37) años.

La encuesta aplicada y sus preguntas se dividieron en cuatro áreas de análisis:

1. concepto y experiencia en modalidad híbrida y a distancia en medicina
2. percepción del aprendizaje en la modalidad híbrida tanto remoto como presencial
3. limitaciones y beneficios de la modalidad híbrida
4. recomendación o mantención de la modalidad híbrida

### 1. CONCEPTO Y EXPERIENCIA EN MODALIDAD HÍBRIDA Y A DISTANCIA EN MEDICINA

Durante la pandemia, todos los alumnos tuvieron clases *online*. El 90,2% (83/92) de ellos afirmó saber en qué consiste el *e-Learning*. Aunque la mayoría tiene experiencia, más de la mitad necesita capacitación para mejorar su rendimiento. Además, un 68,5% (63/92) de los alumnos considera que el curso de TyO 2022 cumplió los objetivos mejor que otras asignaturas basadas en *e-learning* del año pasado (tabla 1).

### 2. PERCEPCIÓN DE APRENDIZAJE EN LA MODALIDAD HÍBRIDA, A DISTANCIA Y PRESENCIAL

Un 91,3% (84/92) de los participantes se siente capaz de estudiar y diagnosticar patologías traumatólogicas utilizando imágenes y exámenes de laboratorio. Adicionalmente, un 90,2% (83/92)

**Tabla 1. Preguntas sobre concepto y experiencia en modalidad híbrida y a distancia en medicina (n=92)**

Preguntas	A favor n(%)	Neutra n(%)	En oposición n(%)
<b>P.1.</b> ¿Sabes cómo se definen las clases a distancia ( <i>e-learning</i> ) y que implican?	83 (90,2)	0	9 (9,8)
<b>P.2.</b> ¿Durante la pandemia por COVID-19, tuviste clases a distancia ( <i>e-learning</i> )?	92 (100)	0	0
<b>P.3.</b> Consideras que este módulo de traumatología 2022 (con actividades a distancia y presenciales) ¿te permitió cumplir de mejor manera los objetivos planteados en la asignatura en comparación con otras asignaturas desarrolladas durante los años 2020-2021 que tuvieron actividades a distancia o híbridas (distancia/presenciales)?	63 (68,5)	12 (13)	17 (18,5)
<b>P.4.</b> ¿Consideras que tienes experiencia con la modalidad de clases a distancia y/o híbrida?	88 (95,6)	4 (4,4)	0
<b>P.5.</b> ¿Consideras que es necesario recibir una capacitación sobre modalidad de clases a distancia y cómo planificar tu estudio con ellas?	77 (83,7)	15 (16,3)	0

percibe saber cómo tratarlas y cuándo derivar. Sin embargo, un 3,3% (3/92) considera que no aprendió diagnósticos diferenciales de las patologías traumatológicas y un 30,4% (28/92) no se siente preparado para realizar el examen físico y las maniobras específicas asociadas. Además, un 62% (57/92) no considera que esta modalidad de estudio sea equivalente a las clases presenciales en términos de conocimientos adquiridos. Asimismo, un 50% (46/92) no se siente motivado para aprender con esta modalidad.

Por otro lado, 52,5% (48/92) de los participantes aprendieron adecuadamente a realizar examen físico y maniobras específicas en casos clínicos simulados. Un 45,6% (42/92) también cree que las clases grabadas y accesibles favorecen el estudio y el aprendizaje en comparación con las clases presenciales (tabla 2).

### 3. LIMITACIONES Y BENEFICIOS DE LA MODALIDAD HÍBRIDA

Dentro de las limitaciones, un 89,1% (82/92) refirió limitaciones en el aprendizaje del examen físico y maniobras específicas (tabla 3). De las razones descritas, menos del 20% mencionó dificultades como la resolución de dudas inmediatas, la falta de interacción con el profesor y la corta duración del curso de traumatología, que fue de 9 días hábiles, en comparación con los contenidos enseñados. De los beneficios de la modalidad híbrida, un 80,4% (74/92) encontró beneficios (tabla 3), de ellos un 55% en la capacidad de organización, seguido de un 20% de cara a la posibi-

lidad de ver las clases a su propio ritmo y un 17% por ahorrarse el tiempo de traslado.

Un 74% (68/92) de los estudiantes modificaría la modalidad híbrida (tabla 3). Alrededor del 40% expresó su interés en aumentar las instancias prácticas del examen físico. Además, un 20% preferiría clases presenciales y clases en línea sincrónicas, mientras que un 12% sugirió extender la duración del curso.

### 4. RECOMENDACIÓN O MANTENCIÓN MODALIDAD HÍBRIDA (/PRESENCIAL)

Un 78,3% (72/92) de los estudiantes encontró que la simulación clínica era destacada, mientras que un 48,9% (45/92) recomendó las clases en línea sincrónicas y un 33,7% (31/92) las asincrónicas (tabla 4).

El 48,4% (45/93) del alumnado recomendaría la modalidad híbrida para TyO, mientras que un 40,2% (37/92) no la aplicaría en otras asignaturas de medicina. Un 19,6% (18/92) piensa que la modalidad híbrida no tuvo un impacto positivo en su relación con el docente. Finalmente, sólo un 12% (11/92) no está satisfecho con el curso de "TyO 2022" (tabla 5) y los estudiantes calificaron el curso con una mediana de 6 [rango: 2-7] en una escala del 1 al 7 (tabla 6). Se aportan las notas de aprobación del curso según grupo de estudiantes, a modo de describir una variable que pudiera influir en la valoración del curso (tabla 6).

**Tabla 2. Preguntas sobre percepción de aprendizaje en la modalidad híbrida (n=92)**

Preguntas	A favor n (%)	Neutra n (%)	En oposición n (%)
<b>P.6.</b> La docencia híbrida (a distancia y presencial) ¿te ha motivado para el aprendizaje?	31 (33,7)	15 (16,3)	46 (50)
<b>P.7.</b> En relación a la modalidad híbrida, ¿consideras que aprendiste conocimientos teóricos sobre los diagnósticos y diagnósticos diferenciales de las principales patologías traumatológicas?	78 (84,7)	11 (12)	3 (3,3)
<b>P.8.</b> En relación a la modalidad híbrida, ¿consideras que aprendiste conocimientos teóricos sobre cómo realizar examen físico y sus maniobras específicas en relación con las patologías traumatológicas?	37 (40,2)	11 (12)	44 (47,8)
<b>P.9.</b> En relación a la modalidad híbrida, ¿consideras que aprendiste conocimientos sobre cuándo y cómo estudiar mediante imágenes y laboratorio, según corresponda, las patologías traumatológicas?	84 (91,3)	6 (6,5)	2 (2,2)
<b>P.10.</b> En relación a la modalidad híbrida, ¿consideras que aprendiste conocimientos sobre cómo realizar tratamiento inicial, no farmacológico, farmacológico, y derivación según la patología traumatológica?	83 (90,2)	4 (4,4)	5 (5,4)
<b>P.11.</b> ¿Consideras que la modalidad híbrida es equivalente para adquirir conocimientos en Traumatología y Ortopedia al compararla solo con actividades presenciales?	20 (21,7)	15 (16,3)	57 (62)
<b>P.12.</b> En relación a casos clínicos simulados, ¿consideras que aprendiste adecuadamente a realizar examen físico y maniobras específicas según la patología traumatológica?	48 (52,2)	16 (17,4)	28 (30,4)
<b>P.13.</b> ¿Consideras que las cátedras o clases teóricas grabadas (asincrónicas), con acceso libre, favorecieron tu estudio y aprendizaje al compararlo con una cátedra o clase presencial (sincrónica)?	42 (45,6)	8 (8,7)	42 (45,6)

**Tabla 3. Preguntas sobre limitaciones y beneficios de la modalidad híbrida (n=92)**

Preguntas	Sí N (%)	No N (%)
<b>P.14.</b> ¿Crees que la modalidad híbrida (a distancia y presencial) empleada en el curso de Ortopedia y Traumatología tiene limitaciones?	82 (89,1)	10 (10,9)
<b>P.15.</b> ¿Crees que la modalidad híbrida (a distancia y presencial) empleada en el curso de Ortopedia y Traumatología tiene beneficios?	74 (80,4)	18 (19,6)
<b>P.16.</b> ¿Modificarias la modalidad híbrida ( <i>online</i> y presencial) empleada en el curso de Ortopedia y Traumatología?	68 (74)	24 (26)

**Tabla 4. Pregunta número 17 sobre recomendación de modalidad híbrida (n=92)**

P.17. ¿Qué actividades realizadas en esta modalidad destacarías por encima de las demás? Se puede seleccionar más de una alternativa.	Sí n (%)	No n (%)
Actividades asincrónicas	31 (33,7)	61 (66,3)
Actividades sincrónicas	45 (48,9)	47 (51,1)
Simulación clínica	72 (78,3)	20 (21,7)

**Tabla 5. Preguntas sobre recomendación o mantención de la modalidad híbrida (n=92)**

Preguntas	A favor n (%)	Neutra n (%)	En oposición n (%)
<b>P.18.</b> La modalidad híbrida, ¿ha influido positivamente en la relación con el profesor encargado del curso?	50 (54,3)	24 (26,1)	18 (19,6)
<b>P.19.</b> ¿Recomendarías la modalidad de clases híbrida (a distancia y presencial) de Ortopedia y Traumatología a otros estudiantes de medicina de 5 <sup>to</sup> año?	45 (48,9)	15 (16,3)	32 (34,8)
<b>P.20.</b> ¿Te gustaría aplicar la modalidad de clases híbrida en otras asignaturas de Medicina?	46 (50)	9 (9,8)	37 (40,2)
<b>P.21.</b> ¿Crees que el curso de Traumatología y Ortopedia 2022 cumplió tus expectativas?	63 (68,5)	18 (19,5)	11 (12)

**Tabla 6. Mediana de notas otorgadas (n=91) y obtenidas (n=92) del curso por parte de los estudiantes, subgrupos y en general**

Variables	Grupo 1 n:23	Grupo 2 n:24	Grupo 3 n:22	Grupo 4 n:22	General n:91
<b>P.22.</b> ¿Qué nota le pondrías al curso de Traumatología y Ortopedia? De 1 a 7. p50 (min-max)	6 (5-7)	6 (3-7)	5 (2-7)	6 (4-7)	6 (2-7)
Variables	Grupo 1 n:23	Grupo 2 n:24	Grupo 3 n:22	Grupo 4 n:23	General n:92
Mediana de notas, pruebas 1 y 2, del curso de traumatología y ortopedia 2022 p50(min-máx)*#	5,5 (3,8-6,5)	5,8 (4,5-6,3)	5,8 (4,8-6,8)	6,1 (5,1-7,0)	5,8 (3,8-7,0)

\*Escala de notas del 1 al 7. El curso se aprueba con nota mayor al 60% aprobación.

# Se aportan las notas de aprobación del curso según grupo de estudiantes, a modo de describir una variable que pudiera influir en la valoración del curso (P.22).

## DISCUSIÓN

Este trabajo analizó la percepción y satisfacción de los alumnos respecto de la modalidad híbrida como nueva metodología de enseñanza en el curso de “TyO 2022” de una universidad privada en Santiago, Chile. La mayoría de los alumnos expresaron que el curso cumplió sus expectativas en términos de conocimiento teórico, aunque hubo dificultades en la adquisición del conocimiento práctico. Se identificaron ventajas y desventajas de esta modalidad y se propusieron áreas de mejora.

En el área de concepto y experiencia, la mayoría de los alumnos tienen conocimiento de las implicancias de la modalidad *online*,

comparable con la literatura en que se destaca familiarización con las formas de educación y atención médica emergentes en el contexto COVID-19<sup>2,11,14</sup> pero, aun así, según la tercera pregunta, el 83,7% (77/92) de los encuestados requieren capacitación en el manejo de las clases en línea y en la planificación del estudio. Estos problemas identificados coinciden con que tanto los docentes como los alumnos de pre y post-grado necesitan instrucción en estrategias y herramientas como también en el uso y gestión de la tecnología para facilitar la educación *online*<sup>9</sup>. Los cursos de traumatología *online* tienen una buena percepción entre los alumnos, quienes valoran la simulación de casos *online* como una herramienta para aplicar el conocimiento en escenarios clínicos. Sin

embargo, se destaca la falta de práctica clínica al enfrentarse a los pacientes, hecho compartido con otros estudios<sup>15,17</sup>. Cabe señalar que la pandemia pudo influir en la adquisición del aprendizaje práctico de estas generaciones de alumnos, siendo un factor a considerar en el resto de su formación. Finalmente, destacar que los alumnos evaluados consideraron que el curso se logró de una mejor manera implementando la modalidad híbrida, comparándolo con el curso del año 2021 que fue 100% *online*. Esto se debe a que los estudiantes valoran las prácticas presenciales como una parte fundamental de su aprendizaje, complementando el apoyo mencionado anteriormente<sup>14,15,17</sup>.

Como solución al problema de las clases en línea, se plantean varias estrategias, como capacitar y asesorar a los docentes en esta modalidad. El objetivo principal es enseñarles nuevas metodologías para hacer las clases más interactivas y atractivas para los estudiantes y cómo innovar según las necesidades del alumnado<sup>2</sup>. Además, se sugiere que las instituciones sean pioneras en nuevas formas de enseñanza, instruyendo a los alumnos y asegurando que los docentes se adapten al perfil institucional, evitando que la implementación de esta modalidad dependa de cada profesor<sup>2</sup>. De igual modo se recomienda abordar los problemas socioemocionales que puedan surgir con la educación en línea, evidenciando la necesidad de más estudios cualitativos para identificar estos factores, y fortalecer las redes profesionales para fomentar la discusión y generar nuevas propuestas y apoyo emocional<sup>9,12</sup>.

El estudio mostró que un 50% de los alumnos no se sienten motivados con el aprendizaje y no sienten que hayan logrado dominar completamente el examen físico traumatológico. Además, alrededor del 60% indica que la modalidad híbrida no es equivalente a la presencialidad, lo cual coincide con la literatura existente<sup>14,15</sup>. Adicionalmente, se ha reportado que los estudiantes sienten que la falta de práctica clínica limita su confianza en la realización de anamnesis y examen físico, sugiriendo que se pueden implementar simulaciones reales y telemedicina para mejorar esta habilidad<sup>3</sup>. Sin embargo, a pesar de estas dificultades, un 80-90% de los alumnos considera que puede realizar un manejo inicial adecuado en toma de exámenes, diagnóstico, tratamiento y derivaciones. Esto sugiere que al mejorar el aprendizaje del examen físico, se puede lograr un curso híbrido efectivo, situación ya planteada en otros estudios<sup>3,17</sup>. Es importante destacar que hay una dicotomía de opiniones entre los alumnos en cuanto a la adquisición de conocimiento en el examen físico en modalidad híbrida y casos clínicos simulados, lo que dificulta identificar los factores determinantes de la efectividad de esta modalidad. Esta dualidad también se observa en la literatura existente, algunos consideran poco óptimos los cursos *online*<sup>15</sup>, mientras otros destacan que no hay diferencia con la presencialidad<sup>8,17,21</sup>.

Se ha reportado que los cursos en línea fortalecen el conocimiento teórico en la formación preclínica, teniendo en algunos casos un impacto negativo en etapas clínicas donde este se aplica<sup>3</sup>. Identificamos en esta afirmación una oportunidad de mejorar la adquisición del conocimiento de examen físico en la formación preclínica en cursos de semiología u otros, para que así los alumnos lleguen mejor preparados a cursos de especialidad clínica aplicada y con ello favorecer la consolidación del conocimiento. En cuanto a las limitaciones de la modalidad, identificamos que la principal fue aprender y realizar examen físico, referida por un 60%, esto coincide con otros alumnos<sup>14</sup> que refieren como limitación el no poder realizar examen físico al momento de atender pacientes por telemedicina.

Un bajo porcentaje de alumnos (16%) reconocieron limitantes del curso de traumatología, entre ellas los estudiantes indicaron la falta de interacción con el docente, dificultad para resolver dudas en tiempo real y la corta duración del curso. Estos factores también se mencionan en la literatura<sup>2,9,15</sup>. A diferencia de la primera versión, el curso se imparte casi exclusivamente en 9 días hábiles, sin compartir el tiempo con otras sub-especialidades. Es importante evaluar si se adquieren mejor los conocimientos en un curso de mayor duración, pero no exclusivo, o en uno condensado y de dedicación exclusiva. Estos enfoques podrían limitar el tiempo de estudio, los prácticos presenciales y la percepción de aprendizaje. Es discutible cuál abordaje es más adecuado para un curso de traumatología en pregrado.

Pese a las limitaciones, un 80% de los estudiantes consideró beneficiosa la modalidad híbrida, ya que les permitió mejorar su capacidad de organización y tener más flexibilidad al ver las clases, además de reducir el tiempo de traslado. Esto está respaldado por otros estudios<sup>2,15</sup> que muestran que los estudiantes del Reino Unido se sienten más cómodos manejando casos traumatológicos pero no están satisfechos con su examen físico. También, identifican que la corta duración del curso de 2,5 semanas en promedio, similar al de nuestra institución, puede ser un factor determinante en esta deficiencia<sup>17</sup>. Para abordar estas limitaciones, nuestro estudio describió que la mayoría de los estudiantes desean aumentar los prácticos presenciales, especialmente en el examen físico. Dicha limitante ya ha sido identificada en esta modalidad híbrida<sup>3</sup>.

### Limitaciones

Este estudio presenta algunas limitaciones a considerar. En primer lugar, los resultados obtenidos pueden no ser generalizables a otras universidades donde los estudiantes cursan su primer curso de traumatología en cuarto año o donde no se utiliza una modalidad híbrida o simulación con pacientes. En segundo lugar, se utilizó una encuesta enfocada principalmente en recolectar res-

puestas cualitativas categóricas y algunas con comentarios abiertos, lo que sugiere la necesidad de futuros estudios con diseño cualitativo fenomenológico para evaluar otras instancias de intervención que puedan mejorar el aprendizaje de los estudiantes con cursos remotos e híbridos. Por último, pudiese existir un sesgo de información en aquellos estudiantes que no prefieren los cursos híbridos u *online*, aquellos que consideraron que el tiempo del curso fue insuficiente y aquellos que tuvieron un desempeño inadecuado durante el curso. Sin embargo, es importante destacar que este estudio logró la participación del 100% de los estudiantes que hicieron el curso, reflejando una amplia variedad de perspectivas y opiniones.

## CONCLUSIÓN

Este estudio apoya la percepción favorable de los estudiantes de Medicina sobre la adecuada adquisición de conocimientos teóricos, las ventajas de la modalidad híbrida y la valoración positiva de la modalidad híbrida. Sin embargo, se sugiere mejorar la adquisición de conocimientos del examen físico y tiempo asignado para el desarrollo del curso de TyO. La evaluación de los cursos híbridos ayudará a identificar factores clave para su mejora y mantenimiento.

### Consideraciones éticas:

El estudio cuenta con la aprobación del Comité Ético Científico de la Universidad Finis Terrae (ID-Protocolo: 22-073). Todos los participantes firmaron un consentimiento informado.

### Conflicto de interés:

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tully MA, McMaw L, Adlakha D, Blair N, McAneney J, McAneney H, et al. The effect of different COVID-19 public health restrictions on mobility: A systematic review. *PLoS One*. 2021;16(12):e0260919. doi: 10.1371/journal.pone.0260919
2. Economic Commission for Latin America, the Caribbean. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. 2020. Disponible en: <https://www.cepal.org/en/publications/45905-education-time-covid-19>
3. Papapanou M, Routsi E, Tsamakis K, Fotis L, Marinou G, Lidoriki I, et al. Medical education challenges and innovations during COVID-19 pandemic. *Postgrad Med J*. 2022;98(1159):321-327. doi: 10.1136/postgradmedj-2021-140032
4. Dergham P, Saudagar FNI, Jones-Nazar CC, Hashim SA, Saleh K, Mohammedhussain AA, et al. Medical Students' Perceptions Towards Online Teaching During the Covid-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study from Saudi Arabia. *Adv Med Educ Pract*. 2023;14:407-419. doi: 10.2147/AMEP.S396912
5. Brotons P, Virumbrales M, Elorduy M, Mezquita P, Graell M, Balaguer A. ¿Aprender Medicina a distancia?: percepción de estudiantes confinados por la pandemia COVID-19 [Perceptions of students confined by the COVID-19 pandemic on distance learning in medicine]. *Rev Med Chil*. 2020;148(10):1461-1466. Spanish. doi: 10.4067/S0034-98872020001001461
6. Omole AE, Villamil ME, Amiralli H. Medical Education During COVID-19 Pandemic: A Comparative Effectiveness Study of Face-to-Face Traditional Learning Versus Online Digital Education of Basic Sciences for Medical Students. *Cureus*. 2023;15(3):e35837. doi: 10.7759/cureus.35837
7. Gutiérrez Maydata BA, Wong Orfila T, Alfonso Arboláez L, Monteagudo Méndez CI, Jacinto Hernández L, Gutiérrez Maydata BA, et al. Apreciación de los estudiantes de Medicina sobre la educación a distancia durante la COVID-19. [Medical students' appreciation of distance education during COVID-19]. *EDUMECENTRO* 2023;15: e2437.
8. Xu Y, Wang L, Li P, Xu H, Liu Z, Ji M, et al. Exploring the impact of online and offline teaching methods on the cognitive abilities of medical students: a comparative study. *BMC Med Educ*. 2023;23(1):557. doi: 10.1186/s12909-023-04549-x
9. Almonacid-Fierro A, Philominraj A, Vargas-Vitoria R, Almonacid-Fierro M. Perceptions about Teaching in Times of COVID-19 Pandemic: Experience of Secondary Education in Chile. *Eur J Educ Res* 2022;11:457-467. doi: 10.12973/EU-JER.11.1.457
10. Gelber D, Castillo C, Alarcón L, Treviño E, Escribano R. COVID-19 and the right to education in Chile: An opportunity to revisit our social contract. *Int Rev Educ*. 2021;67(1-2):79-101. doi: 10.1007/s11159-021-09881-2
11. Infante S, Araya P, Calderón J, Toro P, Pinedo J, Caneo C, et al. Adaptación e implementación de un curso de formación en Psiquiatría para pregrado en la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Santiago de Chile. *FEM Rev La Fund Educ Médica* 2021;24:149-155. doi: 10.33588/FEM.243.1130
12. Jara V, Malagueño T, Maulen M, Sulayman E, Wilke T. Vista de Estudio cualitativo de la percepción de la experiencia y significado del aprendizaje por modalidad virtual en estudiantes de primer año de Medicina de la Universidad del Desarrollo durante el primer semestre del 2020. *Rev Confluencia* 2021;4(1):7-12.
13. Yaghobian S, Ohannessian R, Iampetro T, Riom I, Salles N, de Bustos EM, et al. Knowledge, attitudes and practices of telemedicine education and training of French medical students and residents. *J Telemed Telecare*. 2022;28(4):248-257. doi: 10.1177/1357633X20926829
14. Pit SW, Velovski S, Cockrell K, Bailey J. A qualitative exploration of medical students' placement experiences with telehealth during COVID-19 and recommendations to prepare our future medical workforce. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):431. doi: 10.1186/s12909-021-02719-3

15. Vishwanathan K, Joshi AN, Patel MJ. Perception of Medical Undergraduate Students about an Electronic Practical Examination In Orthopaedics During the COVID-19 Pandemic. *Indian J Orthop.* 2021;56(4):689-698. doi: 10.1007/s43465-021-00578-0
16. Richardson MA, Islam W, Magruder M. The Evolving Impact of COVID-19 on Medical Student Orthopedic Education: Perspectives From Medical Students in Different Phases of the Curriculum. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020;11:2151459320951721. doi: 10.1177/2151459320951721
17. Biggino CM, Rallis KS, Morgan C, Dattani R. Trauma and orthopaedics training amid COVID-19: A medical student's perspective. *Acta Orthop.* 2020;91(6):801-802. doi: 10.1080/17453674.2020.1826658
18. Altamirano P, Gonzalez R, Hanne C, Moreno R, Muñoz M, Pantoja MA. Perfil de Conocimientos EUNACOM. Segunda versión 2010. Disponible en: <https://www.eunacom.cl/contenidos/PerfilNew.pdf>
19. Bowen WG, Chingos MM, Lack KA, Nygren TI. Interactive learning online at public universities: Evidence from a six-campus randomized trial. *J Policy Anal Manag* 2014;33:94-111. doi: 10.1002/pam.21728
20. Bowen DJ, Kreuter M, Spring B, Cofta-Woerpel L, Linnan L, Weiner D, et al. How we design feasibility studies. *Am J Prev Med.* 2009;36(5):452-457. doi: 10.1016/j.amepre.2009.02.002
21. Pei L, Wu H. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Med Educ Online.* 2019;24(1):1666538. doi: 10.1080/10872981.2019.1666538