



*Aseorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.*  
*José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*  
 RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: IX    Número: 3.    Artículo no.:29    Período: 1ro de mayo al 31 de agosto del 2022.**

**TÍTULO:** Intervención educativa desde la fisioterapia en tiempos de COVID-19 en Ecuador; un aporte desde el área científica y humana.

**AUTORES:**

1. Máster. Geomara Paola Solórzano Vela.
2. Dra. Lisbeth Josefina Reales Chacón.
3. Máster. Gabriela Alejandra Delgado Masache.
4. Máster. Sonia Alexandra Álvarez Carrión.

**RESUMEN:** El COVID-19 ha cobrado numerosas vidas humanas. Además, ha afectado el adecuado funcionamiento de los centros educativos. En este escenario, la implementación de herramientas de enseñanza con el empleo de las tecnologías de la información constituye una propuesta novedosa. El objetivo de la investigación es desarrollar una intervención educativa desde la fisioterapia para el abordaje de pacientes con COVID-19 en el Ecuador. El alcance del estudio es descriptivo, con diseño experimental de corte longitudinal y enfoque cuantitativo. Se trabajó con una muestra de n=54 estudiantes, a los cuales se les aplicó un instrumento de evaluación preprueba, una intervención educativa y un instrumento de evaluación posprueba. Los resultados arrojados evidenciaron un incremento significativo en el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

**PALABRAS CLAVES:** COVID-19, disnea, fisioterapia, intervención educativa, nivel de aprendizaje.

**TITLE:** Educational intervention from physiotherapy in times of COVID-19 in Ecuador; a contribution from the scientific and human area.

**AUTHORS:**

1. Master. Geomara Paola Solórzano Vela.
2. PhD. Lisbeth Josefina Reales Chacón.
3. Master. Gabriela Alejandra Delgado Masache.
4. Master. Sonia Alexandra Álvarez Carrión.

**ABSTRACT:** COVID-19 has claimed numerous human lives. In addition, it has affected the proper functioning of educational centers. In this scenario, the implementation of teaching tools with the use of information technologies constitutes a novel proposal. The objective of the research is to develop an educational intervention from physiotherapy to approach patients with COVID-19 in Ecuador. The scope of the study is descriptive, with a longitudinal experimental design and a quantitative approach. We worked with a sample of n=54 students, to whom a pre-test evaluation instrument, an educational intervention and a post-test evaluation instrument were applied. The results obtained showed a significant increase in the level of student learning.

**KEY WORDS:** COVID-19, dyspnea, physiotherapy, educational intervention, learning level.

**INTRODUCCIÓN.**

La situación mundial en el contexto de la pandemia por COVID-19 ha obligado a que los organismos rectores de la salud a nivel mundial estén preparados para enfrentar la atención médica de la población (Apaza et al., 2020; Escudero et al., 2020). Con el propósito de que el personal asistencial esté capacitado, se ha hecho necesario la educación médica con el empleo de herramientas tecnológicas, enfocando los esfuerzos en la fisioterapia y la salud respiratoria, como el principal aparato que se ha

visto afectado en el ser humano (Mera et al., 2020; Moreno et al., 2021; Chalen et al., 2021; Chrispim & Lerosa, 2020).

En tal sentido, tales actividades van enfocadas al estudiantado de los años terminales de la carrera de Terapia Física y Deportiva. Estos sujetos son los encargados en las unidades de salud hospitalarias del seguimiento de los síntomas cardio-respiratorios en pacientes, particularmente en el tratamiento de la disnea en los pacientes que padecen de COVID-19 (Arbillaga et al., 2020; Pinzón-Ríos et al., 2021).

En tiempos de COVID-19, el proceso de enseñanza llevado a cabo por medio de herramientas virtuales ha sido una necesidad inminente, producto del confinamiento obligatorio decretado a inicios de 2020, cuando la pandemia alcanzó picos muy elevados de contagio, hospitalización y mortalidad (Mejía et al., 2020; Salinas-Bostrán et al., 2021). En ese periodo se hizo imprescindible la formulación de estrategias en línea para llevar a cabo el proceso de instrucción del estudiantado de la carrera de Terapia Física y Deportiva, sobre el tratamiento de la disnea, como parte de las actividades de rehabilitación pulmonar, en pacientes con COVID-19.

Del mismo modo, como parte de las estrategias implementadas, se reafirma la necesidad de que el futuro profesional o fisioterapeuta, además de ejecutar de manera correcta los procedimientos y protocolos estipulados, sea educador de los pacientes, para que estos puedan proseguir con sus actividades diarias (Ramírez-Pereira et al., 2021; Sedano-Chiroque et al., 2020). De esta manera, en el proceso educativo coexisten dos enfoques de enseñanza: el educativo y el fisioterapéutico, ambos enfocados al correcto tratamiento de la disnea y a la realización de actividades de prevención y promoción de salud (Candelaria et al., 2020).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la disnea se define como un tipo de falta de aire o malestar respiratorio, el cual es un síntoma inicial muy común en el padecimiento del COVID-19 (Betancourt-Peña et al., 2021). Este padecimiento se considera el segundo síntoma más

evidenciado en las salas de emergencia, constituyendo una emergencia sanitaria que debe ser capacitado en los estudiantes.

En este contexto, el desarrollo de intervenciones educativas es muy pertinente, partiendo de la necesidad existente de capacitación en el manejo de la disnea en pacientes con COVID-19. Su ejecución en los centros de enseñanza permite la formación de habilidades en un corto periodo de tiempo (Mar-Cornelio et al., 2021; Sánchez-Méndez & Hernández-Elizondo, 2016). Diversos autores coinciden en que las intervenciones educativas resultan aspectos clave a ser utilizados; evidenciaron resultados satisfactorios en diversos escenarios y contextos (Aguilar et al., 2013). Esta forma de capacitación utiliza estrategias comunicativas y medios de enseñanza como las plataformas tecnológicas para facilitar un aprendizaje significativo (Chalen et al., 2021; Menor et al., 2017).

La presencia de la pandemia en el Ecuador, unido al elevado número de contagios y muertes reportados, así como las saturaciones hospitalarias, han dado lugar al establecimiento de estrategias en las universidades, como medio para capacitar a los estudiantes en el manejo de la disnea en pacientes con COVID-19 (Palacios-Dueñas et al., 2020; Santilán & Palacios, 2020). El desarrollo de intervención educativa posibilitaría en los estudiantes un aprendizaje significativo, basado en la enseñanza de ejercicios respiratorios para un adecuado manejo de la disnea, además de posibilitar acciones de promoción y prevención para mejorar los hábitos y estilos de vida (Garbin & Bertrand, 2018).

## **DESARROLLO.**

### **Justificación.**

La pertinencia del estudio está en la realización de una intervención educativa desde la fisioterapia, para el manejo de la disnea en pacientes que padecen COVID-19. La propuesta es factible, si bien es aplicada a los estudiantes de octavo semestre de la carrera universitaria de Terapia Física y Deportiva

de la Universidad Nacional de Chimborazo en el Ecuador. Adicionalmente, se aborda una propuesta de acciones para resolver el problema práctico identificado.

La gravedad por contagios y muertes por COVID-19 en el Ecuador ubica a este país como uno de los más golpeados a nivel mundial en índice de mortalidad, número que cada día muestra estadísticas diferentes, pero igual de preocupantes (Vivas & Vivas, 2021; Molina & Mejias, 2020). En este sentido, la provincia de Chimborazo muestra datos alarmantes, los cuales deben ser atendidos para controlar esta situación negativa.

El padecimiento de disnea dificulta la realización de actividades físicas, así como el esfuerzo físico, por moderado que este sea; además, provoca falta de capacidad muscular e invalidez en el paciente, razón por la cual la actividad del fisioterapeuta es tan necesaria en este momento. En tal sentido, aquí reside la connotación de llevar a cabo una intervención educativa para incrementar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el manejo de la disnea en pacientes con COVID-19.

### **Métodos.**

La investigación que se presenta tiene un alcance descriptivo. El diseño es experimental, de corte longitudinal. Por último, el enfoque es cuantitativo, debido a que se computan y analizan datos cuantitativos relacionados con las variables objeto de estudio, y para ello, se hace uso de técnicas estadísticas de tipo inferencial (Milán et al., 2020; Hernández-Samperi & Mendoza, 2018).

El objetivo es desarrollar una intervención educativa desde la fisioterapia para el abordaje de pacientes con COVID-19 en el Ecuador. Mediante la misma, se posibilita la evaluación de la evolución de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes para enfrentar de mejor manera el tratamiento de pacientes con disnea producto del padecimiento de COVID-19.

La hipótesis que se propone para dar cumplimiento como parte del estudio es con el desarrollo de una intervención educativa a estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, y se evidencia un incremento en el nivel de aprendizaje luego de aplicado el estímulo.

**Técnicas y métodos científicos.**

En el desarrollo de la investigación se consultaron diversos métodos científicos como la observación directa y el análisis-síntesis de la información documental a recopilar, donde se emplea la metodología PRISMA para organizar dicho proceso de revisión. La metodología PRISMA (del inglés *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) facilitó la búsqueda de información y el procesamiento de las fuentes primarias obtenidas (Ramírez et al., 2021).

Adicionalmente, se empleó la técnica de análisis documental, la cual se realizó a partir de la búsqueda de artículos científicos digitales y libros electrónicos, que constituyen fuentes primarias, de revistas y editoriales indexadas en las bases de datos de Redalyc, Latindex, Scopus, MEDLINE, Pubmed, *Web of Science* y SciELO. Se consultaron otras fuentes secundarias pertenecientes a reportes institucionales y de organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

**Población y muestra.**

La población objeto de estudio es el total de estudiantes de octavo semestre de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en la provincia del Chimborazo, en Ecuador. La muestra lo constituyen 54 estudiantes. No se llevó a cabo muestreo, debido a que se trabajó con el total de la población analizada, de manera que los resultados obtenidos puedan ser utilizados para apoyar la toma de decisiones en la universidad y se pueda generalizar la aplicación de la intervención educativa a otros semestres de la carrera, por lo resultados satisfactorios alcanzados.

**Diseño de la intervención educativa.**

Se llevó a cabo el diseño de la intervención educativa donde se desglosa el módulo de enseñanza por temas específicos y cargas horarias. Cuenta con 11 páginas y tiene como referencia los sílabos de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo. Fue elaborado para

su impartición en un total de 40 horas durante cuatro semanas, 2 horas cada día. Se dirigió al tercer nivel de formación, unidad de formación curricular de Ciencias Básicas de la citada universidad.

La intervención educativa tiene una formación teórico-práctica y contribuye a la formación profesional de estudiantes, futuros fisioterapeutas, con conocimientos científicos, técnicos y humanísticos con calidad y calidez para el diagnóstico, prevención y tratamiento de la disnea en pacientes diagnosticados con COVID-19. El aporte en el perfil del estudiante reside en analizar información actualizada e íntegra del conocimiento sobre COVID-19, aplicar escalas de valoración específicas para disnea y cuestionarios de calidad de vida. Del mismo modo, se valora al paciente respiratorio y se aplican técnicas respiratorias encaminadas a la mejoría de la disnea en pacientes con COVID-19.

#### **Diseño del instrumento de evaluación para preprueba y posprueba.**

Se diseñó y aplicó un cuestionario en dos momentos de la investigación. Un primer momento antes de la aplicación de la intervención educativa, para conocer el estado inicial en cuanto al nivel de aprendizaje de los estudiantes en el tratamiento de pacientes con disnea, producto del padecimiento de COVID-19, y un segundo momento, luego de aplicada la intervención educativa, para evaluar el impacto de la misma, igualmente en los niveles de aprendizaje de los estudiantes. De esta manera, el proceso experimental de corte longitudinal fue útil para la comprobación de la hipótesis de la investigación propuesta.

El cuestionario tuvo 20 preguntas que abordaron los conocimientos y aptitudes requeridos por los estudiantes para el tratamiento de pacientes con disnea, producto del padecimiento de COVID-19. Las preguntas fueron medidas en escala de tipo nominal, con respuestas de selección múltiple. Por la extensión del instrumento diseñado y aplicado, el mismo no es presentado en la presente investigación.

## **Procedimiento para la obtención y análisis de los datos.**

El procedimiento consistió en:

- La determinación de participantes. Los participantes son los 54 estudiantes de octavo semestre de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Chimborazo, en Ecuador. Los estudiantes seleccionados estuvieron de acuerdo en participar en la intervención educativa.
- La organización del escenario de aplicación de la intervención educativa y del instrumento de evaluación para preprueba y posprueba. El escenario de aplicación es el Colegio Consejo Provincial de Quito en el Ecuador. La aplicación del instrumento de evaluación para preprueba fue en abril de 2021. Posteriormente, se realizó la intervención educativa entre los meses de mayo y junio del 2021. Finalmente, se aplicó el instrumento de evaluación para posprueba en junio de 2021.
- La aplicación de la intervención educativa. Se aplicó en el periodo mayo-junio del 2021. Fue realizado mediante la plataforma virtual Zoom. Se les explicó a los participantes el proyecto de intervención, la problemática existente, las necesidades y los objetivos.
- La determinación de los criterios de inclusión y exclusión. Como criterio de inclusión, todos los estudiantes son del octavo semestre del período Mayo-Octubre 2021, que cursan la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Chimborazo de la ciudad de Riobamba. Como criterio de exclusión, estuvieron los estudiantes que no desearon participar del estudio, y por tanto, no firmaron el consentimiento informado.

## **Análisis de datos.**

Se aplicaron técnicas estadísticas para evaluar el cumplimiento satisfactorio de la hipótesis de la investigación, para lo cual se utilizó el paquete estadístico IBM Statistics SPSS en su versión 23. Las principales técnicas utilizadas, así como la justificación de su elección se detallan a continuación:



- La prueba Kolmogorov-Smirnov para una muestra superior a 30 sujetos de análisis, para evaluar la normalidad de los datos.
- El estadístico paramétrico t-student para muestras relacionadas, para evaluar la mejora del aprendizaje en estudiantes universitarios al aplicar la intervención educativa sobre rehabilitación pulmonar para el manejo de la disnea del paciente con COVID-19. El experimento consistió en aplicar un instrumento de evaluación para preprueba, antes de aplicar la intervención educativa, y el mismo instrumento para posprueba, luego de aplicada la intervención educativa.

### **Aspectos éticos.**

Se procedió al llenado de un documento de consentimiento informado a todos los participantes de la investigación, si bien el estudio asume el análisis de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la salud, examinando esta conducta a la luz de los valores y principios morales. Se solicita el consentimiento informado a los estudiantes participantes, asumido en calidad de procedimiento, mediante el cual se garantiza que el sujeto ha expresado voluntariamente su intención de participar en una investigación, después de haber comprendido la información que se le ha dado acerca de los objetivos de la misma, los beneficios, las molestias, los posibles riesgos y las alternativas, sus derechos y responsabilidades.

### **Resultados.**

Los resultados principales de la investigación son la presentación de la intervención educativa, así como su planificación y aplicación a los 54 estudiantes de octavo semestre de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en Ecuador. Del mismo modo, se presentan los resultados de la aplicación de pruebas estadísticas para evaluar el cumplimiento de la hipótesis de la investigación.

La intervención educativa tiene una formación teórico-práctica. La misma contribuirá a la formación profesional de fisioterapeutas con conocimientos científicos, técnicos y humanísticos con calidad y calidez para el diagnóstico, prevención y tratamiento de la disnea en pacientes con COVID-19; además, tiene tres aportes fundamentales al perfil del estudiante, los cuales son:

- Analiza información actualizada e integra conocimientos sobre COVID-19.
- Favorece la aplicación de escalas de valoración específicas para disnea y cuestionarios de calidad de vida.
- Valora al paciente respiratorio y aplica técnicas respiratorias encaminadas a la mejoría de la disnea en pacientes con diagnóstico COVID-19.

### **Intervención educativa realizada.**

En las tablas 1, 2, 3 y 4 se muestra en detalle la planificación y diseño de la intervención educativa realizada, donde se especifica la fecha en que fue aplicada, el número de horas diarias de actividad y el total de horas empleadas. Asimismo, se detallan los contenidos y las actividades de aprendizaje.

**Tabla 1.** Intervención educativa en su semana 1.

<b>Semana 1.</b>		
<b>Total de horas:</b> 10	<b>Número de horas diarias:</b> 2	<b>Fecha:</b> 31-05-2021 al 04-06-2021
<b>Nombre del tema:</b> Evaluación inicial. Introducción		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina la anatomía y fisiología de los sistemas respiratorio y cardiovascular.</li> <li>• Evalúa los sistemas respiratorio y cardiovascular.</li> <li>• Analiza información actualizada e integra conocimiento sobre COVID-19.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
1.1 Evaluación inicial de conocimientos previos.		

<p>1.1.1 Socialización de los temas a abordar.</p> <p>1.2 Anatomía y Fisiología del sistema respiratorio.</p> <p>1.3 Anatomía y Fisiología del sistema cardiovascular.</p> <p>1.4 Exploración y Valoración del sistema respiratorio.</p> <p>1.5 Exploración y Valoración del sistema cardiovascular.</p> <p>1.6 COVID-19: contexto actual panorama mundial y nacional.</p> <p>1.7 COVID-19: Fisiopatogenia medios de contagio.</p>
<p><b>Actividades de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase magistral activa.</li> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Debate.</li> <li>• Juego de roles.</li> <li>• Aprendizaje basado en proyectos.</li> <li>• Demostración guiada.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Exposiciones.</li> </ul>

**Elaborado por: Autores.**

**Tabla 2.** Intervención educativa en su semana 2.

<b>Semana 2.</b>		
<b>Total de horas:</b> 10	<b>Número de horas diarias:</b> 2	<b>Fecha:</b> 07-06-2021 al 11-06-2021
<b>Nombre del tema:</b> Evaluación del paciente respiratorio		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla con eficiencia la valoración del paciente cardiorrespiratorio.</li> </ul>		

- Aplica adecuadamente las escalas de valoración de disnea y la clasificación internacional del funcionamiento.
- Desarrolla con eficiencia cada cuestionario de calidad de vida relacionada a la salud.

**Contenidos:**

- 2.1 Rehabilitación pulmonar y su impacto frente al COVID-19.
- 2.2 Evaluación del paciente respiratorio.
- 2.3 Disnea: Fisiopatología, clasificación.
- 2.4 Cuidados paliativos en crisis humanitarias.
- 2.5 Escalas para evaluar la disnea.
- 2.6 Uso de la CIF para la evaluación de pacientes con enfermedades cardiorrespiratorias.

**Actividades de aprendizaje:**

- Clase magistral activa.
- Estudio de casos.
- Debate.
- Juego de roles.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Demostración guiada.
- Videos.
- Exposiciones.

**Elaborado por: Autores.**

**Tabla 3.** Intervención educativa en su semana 3.

<b>Semana 3.</b>		
<b>Total de horas:</b> 10	<b>Número de horas diarias:</b> 2	<b>Fecha:</b> 14-06-2021 al 18-06-2021

**Nombre del tema:** Introducción a técnicas respiratorias.

**Resultados de aprendizaje:**

- Diferencia y valora cada variable hemodinámica.
- Ejecuta pruebas de carga constante.
- Define las características de cada técnica manual e instrumental de rehabilitación pulmonar .
- Desarrolla con eficiencia cada técnica.

**Contenidos:**

3.1 Variables hemodinámicas.

3.1.1 Frecuencia cardiaca.

3.1.2 Frecuencia respiratoria.

3.1.3 Saturación de oxígeno.

3.2 Pruebas de carga constante.

3.2.1 Caminata de 6 minutos.

3.2.2 *Sit to stand.*

3.3 Ejercicios respiratorios.

3.3.1 Labios fruncidos.

3.3.2 Respiración abdominal diafragmática.

3.4 Ejercicios respiratorios.

3.4.1 Expansión torácica manual.

3.4.2 Espirómetro incentivo.

3.4.3 Otras técnicas instrumentales.

3.5 Ejercicios respiratorios.

3.5.1 Vibraciones torácicas.

3.5.2 Bloqueos torácicos.

**Actividades de aprendizaje:**

- Clase magistral activa.
- Estudio de casos.
- Debate.
- Juego de roles.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Demostración guiada.
- Videos.
- Exposiciones.

**Elaborado por: Autores.**

**Tabla 4.** Intervención educativa en su semana 4.

<b>Semana 4.</b>		
<b>Total de horas:</b> 10	<b>Número de horas diarias:</b> 2	<b>Fecha:</b> 21-06-2021 al 25-06-2021
<b>Nombre del tema:</b> Técnicas respiratorias.		
<b>Resultados de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define las características de cada técnica manual de rehabilitación pulmonar.</li> <li>• Desarrolla con eficiencia las técnicas respiratorias.</li> <li>• Analiza las indicaciones y contraindicaciones de las técnicas manuales e instrumentales de rehabilitación pulmonar a ser usadas dentro del manejo de la disnea del paciente COVID-19.</li> </ul>		
<b>Contenidos:</b>		
4.1 Técnicas espiratorias lentas de higiene broncopulmonar.		
4.1.1 ELPR.		
4.1.2 ELTGOL.		

## 4.2 Técnicas espiratorias lentas de higiene broncopulmonar.

4.2.1 Drenaje autógeno.

4.2.2 EDIC.

4.2.3 CAR.

## 4.3 Técnicas espiratorias rápidas de higiene broncopulmonar.

4.3.1 *Huffing*.

4.3.2 AFE.

4.3.3 Tos.

## 4.4 Caso clínico.

## 4.5 Impacto de la intervención educativa.

4.5.1 Evaluación de conocimiento obtenidos.

### **Actividades de aprendizaje:**

- Clase magistral activa.
- Estudio de casos.
- Debate.
- Juego de roles.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Demostración guiada.
- Videos.
- Exposiciones.

**Elaborado por: Autores.**

Luego de aplicado el instrumento de evaluación para preprueba, de realizada la intervención educativa y de aplicado el instrumento de evaluación para posprueba, se llevó a cabo el procesamiento de los datos, para proceder con el análisis estadístico y posterior evaluación de la hipótesis de la

investigación. En la tabla 5 se puede observar el análisis descriptivo de los datos para la aplicación de la encuesta en los momentos de preprueba y posprueba. Los resultados revelan, entre otros elementos, adecuados valores de asimetría y curtosis, los cuales se comprenden en valores entre -1 y 1, que indican que los datos se concentran en torno a la media y presentan una distribución simétrica.

**Tabla 5.** Análisis descriptivo de los datos obtenidos en la aplicación del instrumento de evaluación.

		Estadístico	Error estándar
Preprueba	Media.	10,74	,304
	95% de intervalo de confianza para la media.	10,13	
		11,35	
	Media recortada al 5% .	10,75	
	Mediana.	11,00	
	Varianza.	4,988	
	Desviación estándar.	2,233	
	Mínimo.	6	
	Máximo.	16	
	Rango.	10	
	Rango intercuartil.	3	
	Asimetría.	-,062	,325
	Curtosis.	,026	,639
Posprueba	Media.	16,46	,338
	95% de intervalo de confianza para la media.	15,78	
		17,14	
	Media recortada al 5% .	16,60	



Mediana.	17,00	
Varianza.	6,178	
Desviación estándar.	2,486	
Mínimo.	9	
Máximo.	20	
Rango.	11	
Rango intercuartil.	3	
Asimetría.	-,754	,325
Curtosis.	,398	,639

**Elaborado por: Autores.**

Seguidamente, en la tabla 6 se muestra el análisis inicial de normalidad aplicado a los datos arrojados en la aplicación del instrumento de evaluación para preprueba y posprueba, con los 54 estudiantes encuestados. Los resultados evidencian que los datos no se ajustan a una distribución normal al obtenerse datos de  $p < 0.05$ , por lo que deben ser aplicadas pruebas no paramétricas de comparación para evaluar el cumplimiento de la hipótesis.

**Tabla 6.** Prueba de normalidad de los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento de evaluación para preprueba y posprueba.

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Empleo de las TIC.	,139	54	,011
Desempeño competitivo.	,141	54	,009
a. Corrección de significación de Lilliefors.			

**Elaborado por: Autores.**

A continuación, en la tabla 7 se procede a la aplicación del estadístico no paramétrico de signos de Wilcoxon para dos muestras relacionadas. Se emplea esta prueba estadística, ya que en el análisis de normalidad de los datos se constató que los datos no se ajustan a una distribución normal al obtenerse valores de significancia bilateral inferiores a 0.05. Los datos mostrados en la figura 7 evidencian significancia estadística debido a que el valor  $p < 0.05$ . Con ello, se constata el cumplimiento de la hipótesis de investigación, la cual plantea que con el desarrollo de una intervención educativa a estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo se evidencia un incremento en el nivel de aprendizaje luego de aplicado el estímulo.

**Tabla 7.** Análisis comparativo de dos muestras relacionadas mediante el contraste no paramétrico de Wilcoxon.

	Media	Desviación estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
Preprueba- Posprueba	-5,722	3,389	-12,407	53	,000

**Elaborado por: Autores.**

### **Discusión.**

Los resultados a los que se arribó permitieron constatar que existen diferencia estadísticamente significativa entre los niveles de aprendizaje de los estudiantes antes y después de aplicada la intervención educativa. En tal sentido, se analizaron y compararon algunas investigaciones existentes a nivel internacional y nacional en el Ecuador. En todas ellas se evidencia la importancia e impacto de este tipo de herramientas para posibilitar un cambio en los estados negativos evidenciados en distintos escenarios educativos, sobre todo agravados productos de la pandemia por COVID-19 durante 2020 y 2021.

Algunas de las investigaciones consultadas son las realizadas por Puertas et al. (2004), Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2018) y Vuele-Duma (2017), todas las cuales muestran diversidad temática

y profundidad en el análisis de temas como la promoción de la salud a través de la ejecución de intervenciones. Puertas et al. (2004) abordan la problemática de la promoción de Salud en el Ecuador. En cambio, en el trabajo realizado por Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2018), se aborda la atención integral en salud en contextos educativos.

Adicionalmente, en el estudio se abordan otros enfoques de intervenciones educativas aplicadas en diferentes contextos, todas las cuales se consideran pertinentes en los contextos actuales (Macías et al., 2020; Cajamarca, 2016; Robin 2017; Stuecher et al., 2017). Con las conclusiones arribadas en esas investigaciones coinciden los autores de esta investigación, quienes en el presente estudio constatan la connotación que tienen las intervenciones educativas desde el área de la fisioterapia para enfrentar el tratamiento de pacientes con disnea, producto del padecimiento de COVID-19.

Stuecher et al. (2017) realizaron una intervención educativa con niños de escasos recursos económicos en el Ecuador. Del mismo modo, Cajamarca (2016) ejecutó una intervención educativa en la educación del bachillerato general, relativo al trabajo social. En cambio, Macías (2020) trabajó la prevención del alcoholismo en adolescentes en un colegio ecuatoriano. Por último, Robín (2017) realizó el diseño de una intervención educativa para modificar los factores de riesgo de embarazadas en la adolescencia. En todos los casos, los resultados obtenidos fueron pertinentes, constatando la importancia de este tipo de herramientas.

## **CONCLUSIONES.**

Luego de realizada la investigación, se puede afirmar, que en el análisis documental realizado se pudo constatar que no existen fuentes de información estructuradas, sean físicas o digitales, relacionadas con el diseño o implementación de intervenciones educativas en el área fisioterapéutica, que incorporen programas de rehabilitación pulmonar en pacientes con diagnóstico de COVID-19, para el manejo de la disnea; es por eso, que se puede establecer en esta investigación un aporte innovador

al conocimiento científico y humano, siendo la primera intervención educativa de esta naturaleza a nivel nacional existente en la literatura científica.

Se desarrolló una intervención educativa desde la fisioterapia para el abordaje de pacientes con COVID-19 en el Ecuador, en el tratamiento de la disnea. La intervención educativa incorporó un conjunto de actividades cooperativas y colaborativas que propiciaron un aprendizaje significativo en los estudiantes. Ello fue posible gracias a la aplicación de análisis de casos, discusión grupal, revisión de artículos científicos, exposiciones grupales e individuales, uso de material audiovisual, empleo de foros y el cambio de roles.

La intervención educativa se desarrolló por medio de la utilización de la plataforma virtual Zoom. El empleo de esta herramienta tecnológica facilitó el uso de recursos didácticos y actividades en línea que potenciaron el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para los autores de la investigación fue propicio el empleo de las TIC, para un mejor logro del objetivo, la hipótesis y para el logro de un aprendizaje significativo de los estudiantes de manera constructivista e integral.

En la aplicación del instrumento de evaluación para preprueba y posprueba se obtuvieron resultados estadísticamente significativos, que permitieron el cumplimiento de la hipótesis de investigación, evidenciándose un incremento en el nivel de aprendizaje de los estudiantes, luego de aplicado el estímulo.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Aguilar, M. J., Sánchez, A. M., Mur, N., Sánchez, A. & Guisado, R. (2013). Influencia de un programa de actividad física en niños y adolescentes obesos con apnea del sueño: protocolo de estudio. *Nutrición Hospitalaria*, 28(3), pp. 701-704. Recuperado de: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/6393.pdf>

2. Apaza, C.M., Seminario, R.S. & Santa Cruz, J. E. (2020). Factores psicosociales durante el confinamiento por el Covid-19–Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), pp. 402-410. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559022/29063559022.pdf>
3. Arbillaga, A., Pardàs, M., Escudero, R., Rodríguez, R., Alcaraz, V., Llanes, S., Herrero, B., Gimeno, E. & Ríos, A. (2020). Fisioterapia respiratoria en el manejo del paciente con COVID-19: Recomendaciones generales. *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*. Recuperado de: [https://www.cofpv.org/doc/cajita/FISIOTERAPIA\\_RESPIRATORIA\\_PACIENTE\\_COVID-19.pdf](https://www.cofpv.org/doc/cajita/FISIOTERAPIA_RESPIRATORIA_PACIENTE_COVID-19.pdf)
4. Betancourt-Peña, J., Rosales-Labrada, D., Caicedo-Aragón, A.M., Possos-Mutumbajoy, J., Assis, J.K. & Ávila-Valencia, J.C. (2021). Cambios en la tolerancia al ejercicio, disnea y calidad de vida a las 8 vs. 12 semanas de rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC. *Fisioterapia*, 43(2), pp. 76-84. Recuperado en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S021156382030122X?via%3Dihub>
5. Cajamarca, J.L. (2016). El trabajo social y la educación de bachillerato general unificado (BGU). (Monografía previo a la obtención del título de licenciado en trabajo social). Universidad de Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25737/1/tesis.pdf>
6. Candelaria, J.C., Díaz, S.A., Acosta, D.M., Labrador, O. & Rodríguez, A. (2020). Estrategia intervencionista dirigida a la prevención y control de la COVID-19 en Consolación del Sur. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(3). Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300007)
7. Chalen, J.G., Ramírez, J.F. & Cañizares, R. (2021). El impacto de los recursos educativos abiertos en la socialización del conocimiento en el sistema educativo ecuatoriano. *Serie*

Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(6), pp. 59-71. Recuperado de:  
<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/890>

8. Chrispim, A.C. & Lerosa, S.C. (2020). La fisioterapia respiratoria en la pandemia de Covid-19. *Fisioterapia e Pesquisa*, 27(2), pp. 112. Recuperado de:  
<https://www.scielo.br/j/fp/a/8ZmrBKtVkDkDbz9zcdRFxwJ/?lang=es>
9. Escudero, X., Guarner, J., Galindo-Fraga, A., Escudero-Salamanca, M., Alcocer-Gamba, M.A. & Del Río, C. (2020). La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19): Situación actual e implicaciones para México. *Archivos de cardiología de México*, No. 90, pp. 7-14. Recuperado de: [http://www.archivoscardiologia.com/frame\\_esp.php?id=173](http://www.archivoscardiologia.com/frame_esp.php?id=173)
10. Garbin, A. & Bertrand, P. (2018). Evaluación de la disnea asociada al ejercicio. *Neumología Pediátrica*, 13(2), pp. 48-55. Recuperado de: <https://doi.org/10.51451/np.v13i2.199>
11. Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C.P. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. (Vol. 4). México DF: McGraw-Hill Interamericana.
12. Macías, K., Vinces, M.A., Mendoza, I.G., Briones, N.P. & Mera, F.B. (2020). Intervención educativa para la prevención del alcoholismo en adolescentes en colegio ecuatoriano. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(1), pp. 1-10. Recuperado de:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000100086](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000100086)
13. Mar-Cornelio, O., Ramírez-Pérez, J.F., López-Cossio, F., Muñoz, M. & Orellana-García, A. (2021). Impacto de la Maestría en Informática Médica Aplicada en la informatización de la salud pública cubana. *Revista Información Científica*, 100(2). Recuperado de:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332021000200013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332021000200013)
14. Mejía, F., Medina, C., Cornejo, E., Morello, E., Vásquez, S., Alave, J., Schwalb, A. & Málaga, G. (2020). Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos

hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. Recuperado de:  
<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.858>

15. Menor, M. J., Aguilar, M. J., Mur, N. & Santana, C. (2017). Efectividad de las intervenciones educativas para la atención de la salud. Revisión sistemática. *Medisur*, 15(1), pp. 71-84. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2017000100011&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-897X2017000100011&script=sci_arttext&lng=pt)
16. Mera, T.A., Menéndez, G.G., Morán, L. & De la Torre, L. (2020). Disnea e impacto en la calidad de vida de los pacientes COVID-19 después del alta hospitalaria. *Vive Revista de Investigación en Salud*, 3(9), pp. 166-176. Recuperado de: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/57>
17. Milán, N., Ramírez, J.F. & Vega, L. (2020). Estrategia de entrenamiento y acompañamiento a usuarios para el Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS. *Revista Cubana de Informática Médica*, 12(1), pp. 76-91. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592020000100076](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592020000100076)
18. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2018). Atención Integral en Salud en Contextos Educativos (MAIS-CE) Manual. Gobierno de la República del Ecuador. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/02/Manual-MAIS-CE.pdf>
19. Molina, N. & Mejias, M.L. (2020). Impacto social de la COVID-19 en Brasil y Ecuador: donde la realidad supera las estadísticas. *Edumecentro*, 12(3), pp. 277-283. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300277&script=sci\\_arttext&lng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300277&script=sci_arttext&lng=pt)
20. Moreno, J.E., Pinzón-Ríos, I.D., Rodríguez, L.C., Reyes, M.M. & Torres, J.I. (2021). Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con COVID-19. *Archivos de Medicina*, 21(1), pp. 266-278. Recuperado de: <https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3898>

21. Palacios-Dueñas, A.E., Loor-Peña, J. M., Macías-Macías, K.M. & Ortega-Macías, W. R. (2020). Incidencia de la tecnología en el entorno educativo del Ecuador frente a la pandemia del covid-19. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 5(10), pp. 754-773. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659427>
22. Pinzón-Ríos, I. D., Moreno, J.E., Rodríguez, L.C., Reyes, M.M. & Torres, J.I. (2021). Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con Covid-19. Archivos de Medicina, 21(1). Recuperado de: <https://link.gale.com/apps/doc/A647836057/IFME?u=anon~27dafd2c&sid=googleScholar&xid=3f1dae8f>
23. Puertas, B., Herrera, M. & Aguinaga, G. (2004). La promoción de salud en el Ecuador. En: La Promoción de Salud en América Latina: modelos, estructuras y visión crítica. Centers for Disease Control, Universidad de Puerto Rico. San Juan, Puerto Rico. Recuperado de: <https://benjaminpuertas.net/media/pdf/capituloecu.pdf>
24. Ramírez, J.F., López, V.G., Hernández, S.A. & Morejón, M. (2021). Lean Six Sigma e Industria 4.0, Una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones. UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 5(4), pp. 151-168. Recuperado de: <http://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/584>
25. Ramírez-Pereira, M., Pérez, R. & Machuca-Contreras, F. (2021). Políticas públicas de promoción de salud en el contexto de la COVID-19, en Chile, una aproximación desde el análisis situacional. Global Health Promotion, 28(1), pp. 127-136. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1757975920978311>
26. Robin, A. (2017). Diseño de intervención educativa para modificar factores de riesgo del embarazo en las adolescentes. Consultorio 19. Centro de Salud Pascuales. 2015-2016 (Tesis de



licenciatura). Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador. Recuperado de:  
<http://201.159.223.180/handle/3317/7405>

27. Salinas-Bostrán, A., Sanz-Cánovas, J., Pérez-Somarriba, J., Pérez-Belmonte, L.M., Cobos-Palacios, L., Rubio-Rivas, M., de Cossio, S. Ramos-Rincón, J.M. Méndez-Bailón, M. & Gómez-Huelgas, R. (2021). Características clínicas y factores de riesgo de mortalidad al ingreso en pacientes con insuficiencia cardíaca hospitalizados por COVID-19 en España. *Revista Clínica Española*. Recuperado de:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256521001417?via%3Dihub>
28. Sánchez-Méndez, M.I. & Hernández-Elizondo, J. (2016). Efecto de una intervención educativa sobre valores antropométricos y hábitos de actividad física de familias costarricenses de la región central en el año 2012. *Revista Educación*, 40(1), pp. 19-38. Recuperado de:  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/21695>
29. Santilan, A. & Palacios, E. (2020). Caracterización epidemiológica de Covid-19 en Ecuador. *InterAmerican Journal of Medicine and Health*, No. 3, pp. 1-7. Recuperado de:  
<https://iajmh.emnuvens.com.br/iajmh/article/view/99>
30. Sedano-Chiroque, F.L., Rojas-Miliano, C. & Vela-Ruiz, J.M. (2020). COVID-19 desde la perspectiva de la prevención primaria. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(3), 494-501. Recuperado de: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3031>
31. Stuecher, U.H., Hjelle, R.J., Cabeza, M.R. & Foronda, A. (2017). Intervención Educativa Remedial con niños de escasos recursos económicos en el Ecuador. *Revista Científica Hallazgos21*, 2(2). Recuperado de: <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/150>
32. Vivas, A.K. & Vivas, D.A. (2021). Estadísticas y análisis del Covid-19 en Ecuador utilizando Microsoft Power BI. *INGENIO*, 4(1), pp. 27-39. Recuperado de:  
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/INGENIO/article/view/3068>

33. Vuele-Duma, D.M. (2017). Implementación de la estrategia de escuelas promotoras de salud. *Ágora De Heterodoxias*, 3(1), 84-99. Recuperado de:  
<https://revistas.uclave.org/index.php/agora/article/view/191>

#### **DATOS DE LOS AUTORES.**

1. **Geomara Paola Solórzano Vela.** Magister en Fisioterapia y Rehabilitación, mención en Cardiorrespiratoria, por la Universidad Técnica de Ambato. Licenciada en Ciencias de la Salud en terapia Física y Deportiva por la Universidad Nacional de Chimborazo. Fisioterapeuta del Hospital General Riobamba del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Ecuador. Correo electrónico: [geomara\\_solorzano@hotmail.com](mailto:geomara_solorzano@hotmail.com)
2. **Lisbeth Josefina Reales Chacón.** Médico Cirujano, Especialista en Medicina Interna, Magister en Educación, Mención Educación Superior, PhD en Educación, Facultad en Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Correo electrónico: [lj.reales@uta.edu.ec](mailto:lj.reales@uta.edu.ec)
3. **Gabriela Alejandra Delgado Masache.** Magister en Fisioterapia y Rehabilitación mención en Cardiorrespiratoria por la Universidad Técnica de Ambato. Licenciada en Ciencias de la Salud en terapia Física y Deportiva por la Universidad Nacional de Chimborazo. Técnico de Apoyo Académico de la Universidad Nacional de Chimborazo, en Ecuador. Correo electrónico: [gabriela.delgado@unach.edu.ec](mailto:gabriela.delgado@unach.edu.ec)
4. **Sonia Alexandra Álvarez Carrión.** Magister en Fisioterapia y Rehabilitación, mención Neuromusculoesquelético. Es docente de la Universidad Nacional de Chimborazo, en Ecuador. Correo electrónico: [salvarez@unach.edu.ec](mailto:salvarez@unach.edu.ec)

**RECIBIDO:** 10 de febrero del 2022.

**APROBADO:** 7 de abril del 2022.