

## ASPECTOS DE LA PSICO-NEURO-INMUNO-ENDOCRINOLOGÍA. MODIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS MÉDICAS.

Aspects of the Psico-neuro-immuno-endocrinology. Modification of knowledge in medical sciences students.

Diana Esperanza Monet-Alvarez<sup>1</sup> , Jamil Cedillo-Balcázar<sup>2</sup> , Emmanuel Zayas-Fundora<sup>3</sup> , Virgen Yaneisy Gross-Ochoa<sup>1</sup> , Julia Tamara Alvarez-Cortés<sup>4</sup> .

<sup>1</sup>Facultad de Medicina No. 1, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Técnica Particular de Loja, Departamento de Ciencias de la Salud, Titulación de Medicina, Loja, Ecuador.

<sup>3</sup>Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Facultad de Medicina No. 2, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba.



**Citar Como:** Monet Alvarez DE, Rivero Oliva JC, Cedillo Balcazar J, Zayas Fundora E, Gross Ochoa VY, Alvarez Cortes JT. Aspectos de la Psico-neuro-immuno-endocrinología. Modificación de conocimientos en estudiantes de ciencias médicas. SPIMED [Internet]. 2022 [citado: fecha de acceso];3(2):e126. Disponible en: <http://revspimed.sld.cu/index.php/spimed/article/view/126>



### Correspondencia a:

Diana Esperanza Monet-Alvarez

### Correo Electrónico:

esperanza71199@icloud.com

### Conflicto de Intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

**Recibido:** 29-09-2022

**Aceptado:** 18-02-2023

**Publicado:** 04-03-2023

**Palabras Clave:** Psiconeuroinmunología /Educación; Endocrinología / Educación; Educación Médica; Estudiantes De Medicina.

**Keywords:** Psychoneuroimmunology /Education; Endocrinology Education, Medical/Education; Students, Medical.

## RESUMEN

**Introducción:** La Psico-neuro-immuno-endocrinología propone una visión superadora e integrativa del modelo biopsicosocial de salud, acogiendo aportes de las diversas disciplinas; se considera una forma de abordar los problemas de salud basada en la teoría de que todos los sistemas se interconectan entre sí.

**Objetivo:** Evaluar el efecto de un curso sobre Psico-neuro-immuno-endocrinología para elevar los conocimientos sobre el tema en estudiantes cubanos de ciencias médicas.

**Métodos:** Se realizó estudio no observacional, casi experimental, antes y después, sin grupo control y de intervención educativa en estudiantes cubanos de ciencias médicas participantes del curso pre-evento IV, impartido en el marco de la I Jornada Científica Estudiantil de Inmunología, INMUNOCIEN 2021, en mayo de 2021. El universo fue de 250 estudiantes cubanos de ciencias médicas, se escogió una muestra intencional de 232 estudiantes inscritos en el curso, que respondieron los dos cuestionarios de conocimiento aplicados y que, además, aceptaron participar en la investigación.

**Resultados:** Predominaron estudiantes de Ciego de Ávila (18,1 %) y de la carrera de medicina (51,3 %), fundamentalmente de segundo y tercer años (25,9 % y 25,0 % respectivamente). Predominaron los conocimientos inadecuados (89,22 % en general) antes de la intervención, demostrándose una posterior modificación.

**Conclusiones:** La intervención resultó efectiva pues se incrementó el conocimiento sobre inmunología perinatal en los estudiantes de Ciencias Médicas participantes, luego de su aplicación.

## ABSTRACT

**Introduction:** Psycho-neuro-immuno-endocrinology proposes an overarching and integrative vision of the bio-psycho-social model of health, accepting contributions from different disciplines; is considered to be an approach to health problems that is based on the theory that all systems are connected to each other.

**Objective:** To evaluate the impact of a psycho-neuro-immuno-endocrinology course on the knowledge of Cuban medical students.

**Methods:** A non-observational study was conducted, quasi-experimental, before and after, no control group and educational intervention in Cuban medical students participants in the pre-event course IV, presented at the I Jornada Científica Estudiantil de Inmunología, INMUNOCIEN 2021, in May 2021. The universe was composed of 250 Cuban students of the medical sciences, a purposive sample of 232 students enrolled in the course, who answered the two knowledge questionnaires used and who also agreed to participate in the research was selected.

**Results:** Students from Ciego de Avila (18.1%) and medical students (51.3%) predominated, especially in the second and third years (25.9% and 25.0%, respectively). Inadequate knowledge predominated (89.22% in general) before the intervention, with a later modification being demonstrated.

**Conclusions:** The intervention was effective because it increased the knowledge of perinatal immunology of the participating medical students after its application.

## INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la humanidad, los dos grandes momentos de la existencia han sido la vida y la muerte, en ellos, la enfermedad destaca como el contexto que puede transportar al hombre del primer momento, al último. Debido a esto, desde la antigüedad, la sociedad ha manifestado necesidad por superar todas aquellas patologías que pudieran generar la muerte, de allí la existencia de la medicina como una de las ciencias más pretéritas; que, apoyada en sus disciplinas y subdisciplinas, logra tratar afecciones físicas o psicológicas.<sup>(1, 2)</sup>

En términos de profilaxis y abordaje de distintas enfermedades, se requiere multidisciplinariedad, debido a la complejidad de los factores que interceden en el proceso salud-enfermedad.<sup>(3)</sup> La psico-neuro-inmuno-endocrinología (PNIE) propone una visión superadora e integrativa del modelo biopsicosocial de salud, acogiendo aportes de las diversas disciplinas.

Desde la antigüedad, Hipócrates (460-377 a.C.) hacía referencia a la relación entre lo psicológico y lo físico con frase: "Mente sana, cuerpo sano". Ya en el año 1911 Walter Cannon estudió las relaciones entre emociones, fisiología y salud, planteando que debía haber un equilibrio mental y físico a través de todo el organismo y en 1929 crea el término de homeostasis. En 1977 George Engel propone el modelo biopsicosocial, y plantea que el ser humano está compuesto intrínsecamente de factores biológicos, psicológicos y sociales.<sup>(4)</sup>

Al transcurrir los años se genera una amplia búsqueda sobre la sanación desde el modelo biopsicosocial, superando al biologicista, siendo, por más de 50 años, un reto que genera distintas posturas, entre profesionales y expertos, ya que resulta vacío para algunos, analizar al hombre de forma universal, donde cuerpo, mente y alma, corresponden la sinergia concreta de la figura humana; es decir, se procura concebir al hombre, como algo más que una entidad corpórea.<sup>(1, 5)</sup>

La PNIE se considera una forma de abordar los problemas de salud basada en la teoría de que todos los sistemas se interconectan entre sí; la relación entre las distintas partes del organismo debe permitirles funcionar armónicamente como un todo y en permanente interconexión con el medio en que se desarrollan.<sup>(6)</sup> Dicho enfoque sistémico permite descubrir la relación existente entre los factores ambientales, orgánicos y psicológicos.

El psiquiatra George Solomon, padre de la psiconeuroendocrinoinmunología, define a la misma como: "un campo científico interdisciplinario, que se dedica al estudio e investigación de los mecanismos de interacción y comunicación entre el cerebro y los sistemas responsables del mantenimiento homeostático del organismo, los sistemas: nervioso, inmunológico y neuroendocrino, así como sus implicaciones clínicas".<sup>(4)</sup>

La enfermedad, tiene múltiples causas, pero, sin dudas, las manifestaciones psicológicas negativas como ira, miedos, rencores, envidia y síntomas psíquicos como la ansiedad, la depresión, angustia y en especial el estrés, pueden contribuir a que aparezcan o se desarrollen diversas enfermedades somáticas.

El proceso salud-enfermedad se debe analizar según la comunidad y el contexto, puesto que se afecta por aspectos como la sociedad, cultura, afectos, entre otros. La salud ha sido definida desde disímiles ópticas, demostrando cómo el concepto biomédico avanza hacia un modelo que visualiza la salud de forma amplia. Por esto, la OMS define salud como: <sup>(2-7)</sup> "no sólo como la ausencia de enfermedades sino, un estado de completo bienestar físico, mental y social".

El funcionamiento del sistema inmune lleva, también, a una respuesta de estrés visceral con impacto en la salud mental.<sup>(8)</sup> El estrés aumenta innegablemente su incidencia a medida que avanzan los años, siendo, además, el denominador o precipitador común de muchas enfermedades sistémicas en distintas especialidades y favorece epigenéticamente el desarrollo de patologías latentes y, al contrario de la acción de una enzima, aunque desaparezca, su efecto puede ser eterno.

Por todo lo antes planteado elevar los conocimientos sobre la PNIE resulta indispensable, ya que pudiera contribuir exponencialmente a mejorar la calidad asistencial en diversas enfermedades, con fisiopatología y tratamientos complejos, por lo cual surge como objetivo: evaluar el efecto de un curso sobre Psico-neuro-inmuno-endocrinología para elevar los conocimientos sobre el tema en estudiantes cubanos de ciencias médicas.

## MÉTODOS

### Tipo de Estudio:

Se realizó estudio no observacional, cuasi experimental, antes y después, sin grupo control, de intervención educativa, en estudiantes cubanos de ciencias médicas, participantes del curso pre-evento IV impartido en el marco de la I Jornada Científica Estudiantil de Inmunología, INMUNOCIEN 2021, en mayo de 2021.

### Universo y Muestra:

El universo fue de 250 estudiantes cubanos de ciencias médicas, inscritos en el curso pre-evento IV "Psico-neuro-inmuno-endocrinología" a través del enlace de Google Forms proporcionado por la Comisión Organizadora, se escogió una muestra intencional de 232 estudiantes inscritos en el curso, que respondieron los dos cuestionarios de conocimiento aplicados y que, además, aceptaron participar en la investigación. Se excluyeron aquellos que no completaron ambos cuestionarios por no cumplir con todas las etapas de la investigación.

### La intervención educativa contó con cuatro etapas:

#### 1. Inscripción:

Según el contexto epidémico actual que atraviesa el país, y aprovechando la característica nacional-virtual del evento y las posibilidades de capacitación simultánea de gran número de participantes que brinda la tecnología, se creó un grupo de WhatsApp con los interesados en el curso para facilitar el acceso a los diferentes recursos educativos y favorecer el intercambio grupal.

Para la inscripción se creó un espacio virtual en la plataforma Google Forms que permitió la entrada de los datos requeridos a los estudiantes, se explicó la metodología a desarrollar durante el curso y se solicitó la participación en la investigación, para lo cual deberían responder un cuestionario diagnóstico inicial sin repercusión en la evaluación final del curso con el objetivo de evaluar los conocimientos sobre el tema e identificar las mayores dificultades (consentimiento informado).

#### 2. Diagnóstica:

Para el diagnóstico, mediante la publicación del Localizador de Recursos Uniformes (URL) en el grupo oficial de WhatsApp, se aplicó a través de Google Forms, el cuestionario diagnóstico inicial (pre-test) titulado Psico-neuro-inmuno-endocrinología, claves de la conexión cuerpo mente; validado por la jefa de la asignatura Sangre y Sistema Inmune de la Facultad de Medicina No. 1 de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, la Comisión Científica del Evento, y el Grupo Científico de la Facultad de Medicina No. 1 de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago

de Cuba, el cual incluía los cinco subtemas que se analizarían en el curso:

- Eje psico-neuro-inmuno-endocrinológico
- Modelo Biopsicosocial de Salud
- Sistemas de conexiones y mensajeros corporales
- Relación entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico
- Prácticas que potencian el funcionamiento del sistema psico-neuro-inmuno-endocrinológico

Estuvo estructurado en 5 preguntas una pregunta para cada subtema, se asignó un plazo de 24 horas para su cumplimiento y se realizó una evaluación general según el puntaje total (máximo 100 puntos) obtenido una vez respondidas las cinco preguntas, y por temas (cada pregunta con un máximo de 20 puntos), calificando los resultados en adecuado ( $\geq 70$  % de los puntos) e inadecuado ( $< 70$  %).

### 3. Intervención propiamente dicha o Capacitación:

El programa de la intervención constó de dos sesiones; en la primera, realizada en un plazo de 8 horas, fueron publicados los materiales educativos consistentes en: Power Point, audios explicativos y PDF complementario, correspondientes a una conferencia única elaborada por los autores de la presente investigación, así como materiales bibliográficos de consulta con el objetivo de favorecer a través del estudio independiente la adquisición de los conocimientos sobre el tema. El sumario de dicha conferencia versaba sobre:

- Eje Psico-neuro-inmuno-endocrinológico
- La enfermedad como desequilibrio bio-psico-socio-medioambiental
- El cuerpo como un ser compuesto de células que se comunican entre sí
- Sistema nervioso, mente, emociones y efectos sobre el cuerpo
- Conexión Sistema Nervioso y Sistema Endocrino
- Sistema inmunitario, factores psicológicos y salud
- Maneras de mejorar el funcionamiento psico-neuro-inmuno-lógico

En las 2 horas correspondientes a la segunda sesión se favoreció la comunicación entre los participantes, y se desarrollaron consultas grupales o individuales sobre aspectos específicos que no quedaran bien explicados o generaran dudas. En ambas sesiones participó la totalidad de la muestra estudiada.

### 4. Evaluación:

Se aplicó un segundo cuestionario (post-test) como actividad evaluativa, con preguntas diferentes, pero que medía los mismos objetivos del conocimiento, y manteniendo la metodología del cuestionario inicial, estructurado en cinco preguntas, igualmente una pregunta para cada subtema, que permitió comparar el conocimiento previo y posterior al curso, tanto del tema en general, como de las cinco temáticas abordadas; lo cual hizo posible valorar el efecto del recurso empleado. Las variables estudiadas fueron:

- I. Universidad de Ciencias Médicas de procedencia
- II. Año académico
- III. Carrera de las ciencias médicas
- IV. Conocimiento general sobre Psico-neuro-inmuno-endocrinología.
- V. Conocimientos específicos sobre:

#### A. Eje psico-neuro-inmuno-endocrinológico

- ¿Qué es el eje psico-neuro-inmuno-endocrinológico?
- Concepto de Psico-neuro-inmuno-endocrinología como disciplina
- Áreas de estudio de la Psico-neuro-inmuno-endocrinología
- Investigaciones básicas de la Psico-neuro-inmuno-endocrinología
- Bases moleculares de la Psico-neuro-inmuno-endocrinología

#### B. Modelo Biopsicosocial de Salud

- Proceso salud-enfermedad
- La enfermedad como desequilibrio bio-psico-socio-medioambiental
- Factores biopsicosociales que influyen en el proceso salud-enfermedad.

#### C. Sistemas de conexiones y mensajeros corporales

- Principales vías de comunicación corporal
- Moléculas que intervienen en el intercambio de información en el organismo.

#### D. Relación entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico

- Sistema nervioso vegetativo y su influencia sobre el cuerpo (percepción, mente y emociones)
- Conexión entre el sistema nervioso y el endocrino
- Personalidad, inmunidad y enfermedad (patrones de conducta que predisponen a enfermedades)
- Efecto placebo y efecto nocebo

#### E. Prácticas que potencian el funcionamiento del sistema psico-neuro-inmuno-endocrinológico

#### Procesamiento de la información.

Los datos se recogieron mediante la aplicación de los instrumentos y se procesaron a través del paquete estadístico SPSS versión 15 y en tablas de contingencia y gráficos, utilizándose técnicas de estadística descriptiva como la frecuencia absoluta y por ciento como medidas de resumen; así como el test de Mc Nemar, con un nivel de significación de 0,05 y un 95 % de confianza, lo que permitió inferir los resultados al resto de la población y evaluar la efectividad del programa utilizado a través de dos pruebas de hipótesis:

#### Prueba de hipótesis N° 1:

**H0:** El programa educativo no es efectivo para la elevación de conocimientos sobre Psico-neuro-inmuno-endocrinología. ( $p > 0,05$ )

**H1:** El programa educativo resulta efectivo para la elevación de conocimientos sobre Psico-neuro-inmuno-endocrinología. ( $p < 0,05$ )

#### Principios Éticos:

Para la realización del presente estudio se solicitó la aprobación por parte del Consejo Científico del Evento, la jefa de la asignatura Sangre y Sistema Inmune de la Facultad de Medicina No. 1 de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, la comisión científica del evento y el Grupo Científico de la Facultad No 1, teniendo en cuenta los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Se solicitó además el consentimiento informado de manera escrita a cada estudiante previo a la realización del estudio.

## RESULTADOS

Participaron estudiantes de todos los centros de altos estudios de

salud del país, el más representado fue la Universidad de Ciencias Médicas (UCM) de Ciego de Ávila, de donde procedían 42 estudiantes siendo el 18,1 % de los participantes, le siguieron en frecuencia las universidades de Cienfuegos con 39 (16,8 %) y Mayabeque y Santiago de Cuba con 24 (10,3 %) cada una. Las provincias menos representadas fueron Artemisa, Guantánamo y Villa Clara, con 1 participante cada una para el 0,4 %.

Los estudiantes de medicina fueron los más representados siendo 119 (51,3 %) de los participantes, así como los que cursaban el segundo y tercer años de sus carreras 60 (25,9 %) y 58 (25 %) estudiantes respectivamente. En cuanto a la relación entre año y carrera se pudo apreciar que el quinto año tuvo la menor representación con 20 (8,6 %) participantes, de ellos 13 (5,6 %) de la carrera de Medicina.

**Tabla 1.** Distribución de los participantes según nivel de conocimientos sobre el eje psico-neuro-inmuno-endocrinológico, mayo 2021

Conocimientos	Después				Total		
	Adecuado		Inadecuado		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Antes	Adecuado	5	100	0	0	5	2,16
	Inadecuado	194	85,46	33	14,54	227	97,84
<b>Total</b>		199	85,78	33	14,22	232	100

Fuente: Cuestionarios. p<0,05

La tabla No. 1 muestra los conocimientos de los participantes sobre el eje psico-neuro-inmuno-endocrinológico, evidenciándose desconocimiento inicial, ya que, en todos los aspectos a evaluar hubo gran número de errores, siendo evaluados de inadecuados 227 (97,84 %); todo lo cual se logró modificar de manera positiva una vez impartido el curso que respondieron adecuadamente 199 de los participantes para un 85,78 %

**Tabla 2.** Distribución de los participantes según nivel de conocimientos sobre el modelo biopsicosocial de salud

Conocimientos	Después				Total		
	Adecuado		Inadecuado		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Antes	Adecuado	70	100	0	0	70	30,2
	Inadecuado	160	98,77	2	1,23	162	69,8
<b>Total</b>		230	99,1	2	0,9	232	100

Fuente: Cuestionarios. p<0,05

La tabla No. 2 refleja los conocimientos sobre el modelo biopsicosocial de salud de los participantes; donde a pesar de ser un tema tratado en distintas asignaturas, resulta evidente el desconocimiento que existía antes de la intervención, donde 70 participantes (30,2 %) presentaron conocimientos adecuados, siendo el tema con mayor índice de conocimientos iniciales. Una vez aplicada la intervención solo dos participantes presentaron conocimientos inadecuados para un 0,9 %, resultados considerados positivos.

**Tabla 3.** Distribución de los participantes según nivel de conocimientos sobre los sistemas de conexiones y mensajeros corporales

Conocimientos	Después				Total		
	Adecuado		Inadecuado		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Antes	Adecuado	9	100	0	0	9	3,88
	Inadecuado	186	83,41	37	16,59	223	96,12
<b>Total</b>		195	85,34	37	15,95	232	100

p<0,05

La tabla No. 3 refleja los conocimientos sobre los sistemas de conexiones y mensajeros corporales de los estudiantes; donde se evidencia un alto grado de desconocimiento antes de realizarse la intervención, siendo inadecuados los resultados de 223 estudiantes (96,12 %); resultados que fueron modificados con la intervención aplicada obteniéndose un total de 195 respuestas adecuadas (85,34 %).

**Tabla 4.** Distribución de los participantes según nivel de conocimientos sobre la relación entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico

Conocimientos	Después				Total		
	Adecuado		Inadecuado		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Antes	Adecuado	2	100	0	0	2	0,86
	Inadecuado	197	85,65	33	14,35	230	99,14
<b>Total</b>		199	85,78	33	14,22	232	100

p<0,05

La tabla No. 4 muestra los conocimientos sobre la relación entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico; evidenciándose la existencia de desconocimiento inicial, representado por 230 resultados inadecuados (99,14 %); todo lo cual fue modificado positivamente una vez aplicada la intervención, siendo entonces adecuados un total de 199 respuestas (85,78 %).

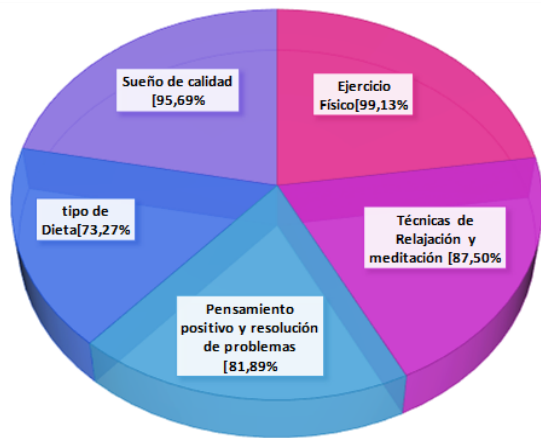
**Tabla 5.** Distribución de los participantes según nivel de conocimientos generales sobre Psico-neuro-inmuno-endocrinología

Conocimientos	Después				Total		
	Adecuado		Inadecuado		No.	%	
	No.	%	No.	%			
Antes	Adecuado	25	100	0	0	25	10,78
	Inadecuado	185	89,37	22	10,63	207	89,22
<b>Total</b>		210	90,52	22	9,48	232	100

p<0,05

Los conocimientos generales de los participantes sobre Psico-neuro-inmuno-endocrinología se ven reflejados en la tabla No. 5, la cual muestra la existencia de pocos conocimientos al inicio de la investigación, puesto que solo 25 estudiantes respondieron adecuadamente (10,78 %), sin embargo, esto se pudo corregir una vez realizado el curso: 210 resultados adecuados para un 9,52 %.

**Gráfico 1.** Comportamiento de los participantes según conocimiento sobre las prácticas que potencian el funcionamiento del sistema psico-neuro-inmuno-endocrinológico.



**Fuente:** Cuestionario Final.

El Gráfico No. 1 ilustra la opinión que presentaban los estudiantes sobre qué prácticas potencian un mejor funcionamiento del eje sistema psico-neuro-inmuno-endocrinológico una vez impartido el curso. Resaltan el ejercicio físico y el sueño de calidad como las prácticas que a opinión de los estudiantes surtirían un mejor efecto habiendo seleccionado estas opciones el 99,13 % y el 95,69 % respectivamente. Llama la atención que una parte de los estudiantes erróneamente no consideraban una dieta adecuada como un factor que influyera positivamente, habiendo seleccionado esta opción solo el 73,27 % del total de participantes.

## DISCUSIÓN

La educación médica se ha visto afectada en gran medida por la pandemia de Covid-19, sin embargo, se han creado disímiles estrategias basadas en el entorno virtual (teleconferencias, seminarios web, y el aprendizaje en línea), demostrándose la importancia de la introducción de los medios tecnológicos en la enseñanza de las ciencias médicas, propiciando, además, la autopercepción de los estudiantes desde los primeros años de la carrera y a todo lo largo de su formación como profesional, formando hábitos de superación continua.<sup>(9)</sup>

Por otro lado, se deben aprovechar todos los espacios que brinda la tecnología, donde se desarrollan eventos científicos y se imparten cursos profesionales de manera virtual, que han tenido un incremento sustancial en los últimos tiempos.

Al igual que otros estudios<sup>(9,10)</sup> realizados en el marco de la Jornada Científica Estudiantil Nacional de Inmunología; INMUNOCIEN 2021, hubo gran participación de los estudiantes inscritos en dicho evento, donde se pudo apreciar gran variedad en cuanto a las carreras de las ciencias de la salud. Monet Alvarez, et al<sup>(9)</sup> en su estudio "Modificación de conocimientos sobre inmunología perinatal en estudiantes de Ciencias Médicas" señala la participación de estudiantes de medicina, estomatología, enfermería y tecnología de la salud, destacándose en mayor cuantía los estudiantes de

medicina con un 83,2 % seguidos de los estudiantes de estomatología con un 13,2 %.

En concordancia con estos resultados en otro estudio realizado por dicha autora y colaboradores; Monet Alvarez, et al<sup>(10)</sup> en el marco de la jornada científica que nos compete, pero esta vez sobre el tema de las poliendocrinopatías autoinmunes, llama la atención que se inscribieron a participar los mismos estudiantes coincidiendo en porcentaje las carreras de Medicina y Estomatología como las predominantes. Sin embargo, en el presente estudio, a pesar de ser en el mismo contexto, el número de estudiantes inscritos fue menor, variando así los porcentajes de participación pero manteniéndose las carreras de Medicina y Estomatología como las rectoras.

En cuanto a los años académicos, en el presente estudio, al igual que en otros realizados en el mismo contexto<sup>(9,10)</sup>, destacan los años iniciales con una mayor participación, menguando a partir de 4to año y haciéndose más evidente a medida que se acercan al internado, hecho interpretado por los autores de los estudios antes mencionados, Monet Alvarez, et al<sup>(9)</sup> como consecuencia de que se encuentran más involucrado en las actividades asistenciales durante este período epidémico y preparándose para su examen estatal, por lo que no priorizan la participación en eventos y cursos.

El predominio de los más jóvenes se observa también en otros estudios interventivos como por ejemplo, el realizado por Vásquez Jaramillo et al.<sup>(11)</sup> titulado "Intervención educativa a través de redes sociales y talleres para la prevención del virus del papiloma humano en estudiantes universitarios" donde se evidencia una mayor participación de estudiantes entre los 18 y 20 años de edad (87,5 %).

Los datos expuestos en los estudios anteriores, al igual que los de la investigación actual, hablan de manera positiva de los estudiantes de los primeros años de estudios puesto que demuestran una gran motivación en participar en este tipo de eventos, a pesar de no haber estado en contacto directo con la universidad debido a la situación de pandemia donde han predominado las actividades virtuales y semipresenciales.

Otro aspecto sociodemográfico importante, teniendo en cuenta el carácter nacional del evento, es la provincia de procedencia de los estudiantes participantes. En ambos estudios realizados por Monet Alvarez, et al<sup>(9,10)</sup> destaca la provincia de Ciego de Ávila como la más representada (20,5 % y 22,7 % respectivamente) y la provincia de Villa Clara donde se encontraba más menguada la participación (1,4 % y 0,5 % respectivamente). El presente estudio coincide con dichos resultados donde destaca Ciego de Ávila con un 18,1 % de participación y, en menor medida Villa Clara con un 0,4 %.

La PNIE es una ciencia que documenta desde el plano fisiológico la comunicación bidireccional entre la mente y los sistemas nervioso, inmunitario y endocrino. En una época en que la medicina se encuentra dividida en múltiples subespecialidades, es vital apreciar la salud como un estado complejo, sustentado en un equilibrio dinámico entre factores biopsicosociales, de interacción mente-cuerpo-medio ambiente en los procesos patológicos. Por ello el enfoque psico-neuro-inmuno-endocrinológico del individuo y su enfermedad es un desafío importante.<sup>(12)</sup>

Gómez Tejeda, et al.<sup>(13)</sup> en su estudio de modificación de conocimientos sobre medicina natural y tradicional como terapéutica en el asma bronquial, aunque en pacientes, informaron que antes de la intervención solo el 23,16 % poseía conocimientos adecuados sobre el tema de manera general y menor conocimiento sobre los

temas específicos, los cuales fueron modificados positivamente después de la intervención en más de 89 %.

En el estudio actual, también se evidencian diferencias notables en cuanto a los niveles de conocimientos iniciales según los diferentes subtemas, donde, el tema menos conocido fue el relacionado con la relación entre los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico, donde inicialmente solo 2 participantes respondieron adecuadamente (0,86 %) y, teniendo en cuenta los conocimientos de manera general sobre la PNIE respondieron acertadamente el 10,78 % de los participantes. Todo lo cual fue modificado positivamente una vez realizada la intervención.

Por otro lado, destaca en cierto modo el subtema relacionado con el modelo biopsicosocial de salud, sobre este, 70 de los participantes (30,2 %) respondieron adecuadamente al inicio de la actividad, cifra considerablemente alta en comparación con los subtemas restantes, situación que puede estar justificada con el hecho de que este es un tema tratado en distintas asignaturas como lo es la Medicina General Integral (MGI).

La presencia de un subtema en el que exista mayor dominio del contenido es un hecho que ha estado presente en otros estudios como el realizado por Monet Alvarez, et al. <sup>(14)</sup> sobre infecciones de transmisión sexual y uso de preservativos en adolescentes varones, donde el tema de mayor conocimiento fue el relacionado con las formas de prevención de las infecciones de transmisión sexual con un 32,4 % de respuestas adecuadas inicialmente.

Con el auge del uso de las redes sociales en el estudiantado se demuestra las ventajas de las nuevas tecnologías: tanto para la información, las relaciones y la comunicación de quienes las usan; así como también para su uso en intervenciones educativas, siendo una herramienta importante en la modificación de conocimientos en el área de la salud en los últimos tiempos, manifestando la eficacia de estas técnicas.

Diversos autores <sup>(15,16)</sup> han utilizado las nuevas tecnologías para implementar programas para la modificación de conocimientos, Medina-Fuentes, et al. <sup>(16)</sup> en su estudio lograron que más del 90% de los estudiantes respondiera adecuadamente todos los temas evaluados después de la intervención. También, Puyén Goicochea et al. <sup>(15)</sup> realizaron una intervención educativa haciendo uso de la telefonía a través de la aplicación WhatsApp, aunque fue aplicada

en pacientes, obtuvieron resultados significativos ( $p = 0,0016$ ) al igual que el presente estudio, demostrando la versatilidad de la virtualidad en el proceso de aprendizaje.

Los resultados positivos obtenidos por los autores permiten inferir que el programa educativo aplicado fue efectivo para modificar positivamente los conocimientos de los estudiantes de las ciencias médicas participantes con respecto a la PNIE, lo que comprobó la hipótesis del estudio. El presente estudio es una muestra de lo que pueden aportar las redes sociales en la superación; no obstante, para una mayor efectividad es recomendable evaluar después de transcurridos entre cuatro y seis meses para comprobar que la información realmente se haya transformado en conocimiento.

## CONCLUSIONES

El programa educativo utilizado resultó efectivo para los objetivos propuestos en la investigación, pues se logró elevar el conocimiento sobre aspectos de la Psico-neuro-inmuno-endocrinología en los jóvenes estudiados, esclareciéndose las dudas que al respecto existieron al inicio del curso.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**DEMA:** investigación, redacción-revisión y edición, redacción-borrador original, curación de datos, análisis formal.

**JCB:** investigación, curación de datos, análisis formal.

**EZF:** investigación, análisis formal.

**YGO:** validación, metodología, conceptualización, supervisión administración del proyecto.

**JTAC:** validación, metodología, análisis formal, visualización, conceptualización, supervisión administración del proyecto.

Todos los autores aprobaron la versión final.

## FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Bonet, JL. Manifestaciones clínicas de la psicoimmunoneuroendocrinología. IPINE. 1ra Ed. Buenos Aires: Laboratorio Gador, 2019. p.160.
2. Monet Álvarez DE, Gross Ochoa VY, Álvarez Cortés JT. COVID-19 desde la perspectiva de la psicoimmunoneuroendocrinología. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [Internet]. 2022 [citado 02 Dic 2022];12(1). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1158>
3. Losada AV. Sociopsicoimmunoneuroendocrinología. Contribución teórica de la relación entre la sociología y la psicoimmunoneuroendocrinología. RMIP [Internet]. 2017 [citado 02 Dic 2022];9(1):73-80. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexinrvps/mip-2017/mip1711.pdf>
4. Fernández-Carballosa CR, Raad-García C, Góngora-Parra KB, Aponte-Ramírez L. De la mente a la célula, la psicoimmunoneuroendocrinología. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. [Internet]. 2018 [citado 02 Dic 2022];43(6 Especial). Disponible en: <http://www.revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1683>.
5. Monet Álvarez DE, Gross Ochoa VY, Álvarez Cortés JT. Psicoimmunología, su relación con las enfermedades. An Acad Cienc Cuba [Internet]. 2022 [citado 02 Dic 2022];12(2). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1186>.
6. Pérez de Alejo Rodríguez LM, Moré Chang CX, González Álvarez Y, Alemán Zamora A. La Psicoimmunoneuroendocrinología: reclamo de una visión integral en los estudios médicos. Educemcentro [Internet]. 2019 [citado 02 Dic 2022];11(3):254-261. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v11n3/2017-2874-edu-11-03-254.pdf>
7. Buitrago-Acuña R, Romero-Ramos N, Portillo-de Condoré I, Nuñez-González J. Psicoimmunoneuroendocrinología: el poder de la imaginación guiada con impacto en la repercusión física. IPSA Scientia [Internet]. 2021 [citado 02 Dic 2022];22(6(3)):102-26. Disponible en: <https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/1105>
8. Monet Álvarez DE, Gross Ochoa VY, Álvarez Cortés JT. COVID-19 desde la perspectiva de la psicoimmunoneuroendocrinología. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [Internet]. 2022 [citado 02 Dic 2022];12(1). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/1158>
9. Monet Alvarez DE, Aguiar González AM, Rosales Campos RD, Zayas Fundora E, Vázquez Ortiz EC, Gross Ochoa VY. Modificación de conocimientos sobre inmunología perinatal en estudiantes de Ciencias Médicas. Revista Estudiantil HolCien [Internet]. 2021 [citado 02 Dic 2022];2(2) Disponible en: <https://revholcien.sld.cu/index.php/holcien/article/view/166/57>
10. Monet Álvarez DE, Aguiar-González AM, Rosales-Campos RD, Sánchez-Zúñiga RA, Álvarez-Cortés JT, Marten-Powell I. Modificación de conocimientos sobre poliendocrinopatías autoinmunes en estudiantes de Ciencias Médicas. Rev 16 de abril [Internet]. 2021 [citado 02 Dic 2022];60(282). Disponible en: [https://rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_04/article/view/1347](https://rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1347)
11. Vázquez Jaramillo PA, Vélez Sáenz GA, Ponce Ocaña ER, Heredia Vázquez DR. Intervención educativa a través de redes sociales y talleres para la prevención del virus del papiloma humano en estudiantes universitarios. Rev Dilem Contemp Educ Poli Val [Internet]. 2020 [citado 02 Dic 2022];7. Disponible en: <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticyvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2243>
12. Henao-Pérez J, López-Medina DC, Henao-Pérez M, Castro-Rodríguez VC, Castrillón-Aristizábal M. Psicoimmunoneuroendocrinología de la Respuesta al Estrés, el Ciclo Circadiano y la Microbiota en la Artritis Reumatoide. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2021 [citado 02 Dic 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-psiquiatria-379-articulo-psicoimmunoneuroendocrinologia-respuesta-alestrés-el-S0034745021001657>
13. Gómez Tejada JJ, Dieguez Guacha RA, Tamaño Velázquez O, Iparraquirre Tamayo AE, Pérez Abreu MR. Intervención educativa sobre el nivel de conocimiento de la medicina natural como terapéutica en el asma bronquial en la población de un consultorio. Univ Méd Pinareña. [Internet]. 2021 [citado 02 Dic 2022];17(1). Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/609>
14. Monet-Alvarez D, Aguiar-González A, Vazquez-Ortiz E, Sánchez-Zúñiga R, Gross-Ochoa V, Alvarez-Cortes J. Modificación de conocimientos sobre infecciones de transmisión sexual y uso de preservativos en adolescentes varones. Revista científica estudiantil 2 de Diciembre [Internet]. 2021 [citado 02 Dic 2022];4(4) Disponible en: <https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/195/133>
15. Puyén Golcochea C, Armas Pérez J, Ortiz Pizarro M. Efecto de una intervención educativa vía WhatsApp en la higiene oral de pacientes con ortodoncia. Int J Odontostomat [Internet]. 2020 [citado 02 Dic 2022];14(4):575-580. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v14n4/0718-381X-ijodontos-14-04-575.pdf>
16. Medina Fuentes G, Carbajales León EB, Carbajales León AI. Intervención educativa sobre la COVID-19 en los estudiantes de Medicina Policlínico Joaquín de Agüero. Medimay [Internet]. 2020 [citado 02 Dic 2022];27(3). Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rmh/article/view/1758>