

## **Modificación de conocimientos sobre inmunología perinatal en estudiantes de ciencias médicas.**

### *Modification of knowledge about Perinatal Immunology in students of Medical Sciences*

Diana Esperanza Monet Alvarez<sup>1</sup>, Angel Miguel Aguiar González<sup>2</sup>, Rolando Darío Rosales Campos<sup>3</sup>, Emmanuel Zayas Fundora<sup>4</sup>, Julia Tamara Alvarez Cortés<sup>5</sup>, Virgen Yaneisi Gross Ochoa<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Facultad de Medicina No. 1, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0996-874X>

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande, Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Villa Clara, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-8227-363X>

<sup>3</sup> Facultad de Medicina No. 1, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba. <https://orcid.org/0000-0003-2711-9004>

<sup>4</sup> Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-3830-358X>

<sup>5</sup> Facultad de Medicina No. 2, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Policlínico Docente Ramón López Peña, Santiago de Cuba, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-4721-7747>

<sup>6</sup> Facultad de Medicina No. 1, Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba. <https://orcid.org/0000-0002-4618-1877>

Correspondencia: [esperanza71199@icloud.com](mailto:esperanza71199@icloud.com)

### **RESUMEN**

**Introducción:** entre los desafíos de la neonatología sobresale la disminución de la morbilidad y mortalidad, debidas fundamentalmente a las infecciones. De ahí la relevancia del conocimiento de las características inmunológicas del neonato.

**Objetivo:** evaluar la efectividad de una intervención educativa sobre Inmunología perinatal en estudiantes cubanos de las ciencias médicas.

**Métodos:** se realizó estudio no observacional, cuasi experimental, antes y después, sin grupo control, de intervención educativa. El universo fue 250 estudiantes cubanos de ciencias médicas, inscritos en el curso pre-evento VIII "Inmunología Perinatal" a través del enlace de Google Forms, se escogió una muestra intencional de 220 estudiantes, los cuales respondieron los dos cuestionarios de conocimiento aplicados y aceptaron participar en la investigación. Se desarrolló en cuatro etapas: inscripción, diagnóstico, intervención y evaluación. Las variables estudiadas fueron: universidad, año académico y carrera, conocimiento general sobre inmunología perinatal, conocimientos específicos sobre: inmunidad prenatal, inmunidad neonata, lactancia materna y su

relación con la inmunidad. Se utilizó la estadística descriptiva y la prueba de MecNemar para determinar la efectividad de la intervención.

Resultados: predominaron estudiantes de Ciego de Ávila (20,5 %) y de la carrera de medicina (83,2 %), fundamentalmente de segundo y tercer años (30,5 % y 25,0 % respectivamente). Predominaron los conocimientos inadecuados (92,73 % en general) antes de la intervención, demostrándose una posterior modificación ( $p < 0,026$ ).

Conclusiones: la intervención resultó efectiva pues se incrementó el conocimiento sobre inmunología perinatal en los estudiantes de ciencias médicas participantes luego de su aplicación.

Palabras Clave: Alergia e Inmunología; Mortalidad neonatal; Telemedicina

## **ABSTRACT**

Introduction: among the challenges of neonatology, the decrease in morbidity and mortality stands out, mainly due to infections. Hence the relevance of the knowledge of the immunological characteristics of the newborn.

Objective: to evaluate the effectiveness of an educational intervention on perinatal immunology in Cuban students of medical sciences.

Methods: a non-observational, quasi-experimental study, before and after, without a control group, of educational intervention was carried out. The universe was 250 Cuban students of medical sciences, enrolled in the pre-event course VIII "Perinatal Immunology" through the Google Forms link, an intentional sample of 220 students was chosen, who answered the two applied knowledge questionnaires and accepted participate in research. It was developed in four stages: enrollment, diagnosis, intervention and evaluation. The variables studied were: university, academic year and career, general knowledge about perinatal immunology, specific knowledge about: prenatal immunity, neonatal immunity, breastfeeding and its relationship with immunity. Descriptive statistics and the MecNemar test were used to determine the effectiveness of the intervention.

Results: students from Ciego de Ávila (20.5%) and from the medical career (83.2%) predominated, mainly second and third years (30.5% and 25.0% respectively). Inadequate knowledge predominated (92.73% in general) before the intervention, demonstrating a subsequent modification ( $p < 0.026$ ).

Conclusions: the intervention was effective because knowledge about perinatal immunology was increased in the participating medical science students after its application.

Keywords: Allergy and Immunology; Neonatal mortality; Telemedicine.

## **INTRODUCCIÓN**

Al nacer, se inicia un período crucial para la maduración del sistema inmunológico fetal debido a la transición desde el ambiente estéril intrauterino hacia el exterior, donde se expone a gran carga

microbiana ambiental. A partir de ahí se inicia la colonización masiva de todas las mucosas del nuevo ser, en especial la gastrointestinal <sup>(1)</sup>. Sin embargo, la diversidad de esta microbiota puede variar por factores como la naturaleza del parto, constitución genética fetal, dieta, lactancia materna, deficiencia de vitamina D, uso de antibióticos en el período perinatal <sup>(2,3)</sup>.

La exposición y adaptación a la vida extrauterina representa un desafío homeostático para los sistemas cardiovascular y respiratorio, y para el sistema inmunológico de los neonatos. Las modificaciones de la función inmunológica facilitan la adquisición de un microbioma simbiótico, protegiendo al mismo tiempo contra el desafío patógeno. Las infecciones son una causa importante de morbilidad y mortalidad en recién nacidos, pero los conocimientos actuales sobre la capacidad funcional del sistema inmunológico en las primeras semanas de vida son limitados <sup>(4)</sup>.

La mortalidad neonatal, definida como la muerte dentro de los primeros 28 días de vida, es un indicador fundamental de la salud y el bienestar neonatal. Por tanto, está recibiendo una atención especial por parte de las autoridades sanitarias. Aunque la tasa de mortalidad de menores de 5 años se redujo en un 47% (de 9,9 millones a 5,6 millones de niños) entre 2000 y 2016 a nivel mundial, la tasa de mortalidad neonatal solo se redujo en un 39% durante el mismo período. De los 5,9 millones de muertes de menores de cinco años notificadas en 2015, 2,7 millones murieron durante el período neonatal <sup>(5)</sup>.

En Cuba en el año 2019 ocurrieron 302 fallecimientos neonatales, de los cuales 197 sucedieron en los primeros 7 días de nacido, lo que representó una tasa de mortalidad de 0,2 por mil nacidos vivos; las causas infecciosas constituyeron el 25 % del total, encabezada por la septicemia <sup>(6)</sup>.

El conocimiento sobre la morbilidad y mortalidad neonatal tiene gran implicación en los programas sanitarios de un país, por lo cual se requiere dominar adecuadamente las causas que la originan, para así trabajar en aras de modificar estos factores, fundamentalmente ambientales que pueden incidir en esos indicadores de salud <sup>(7,8)</sup>.

Entre los desafíos más importantes en el campo de la neonatología sobresale la disminución de las tasas de morbilidad y mortalidad, por lo que ampliar los conocimientos sobre inmunología perinatal, constituye una estrategia para desarrollar mejores alternativas preventivas y terapéuticas; y para esto, es necesario fomentar conocimientos acerca de este tema desde el pregrado garantizando una formación profesional más integral. Motivo por el cual se planteó el **objetivo** de evaluar la efectividad de una intervención educativa sobre Inmunología perinatal en estudiantes cubanos de las ciencias médicas.

## MÉTODOS

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 VIII 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, inscritos en el curso pre-evento VIII "Inmunología Perinatal" a través del enlace de Google Forms proporcionado por la Comisión Organizadora, se escogió una muestra intencional de 220 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: inscripción, diagnóstico, intervención y evaluación. 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).

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 Inmunología Perinatal, 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 cuál incluía los tres subtemas que se analizarían en el curso: Inmunidad prenatal, Inmunología neonatal y Lactancia materna e inmunidad, estuvo estructurado en 3 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 50 puntos) obtenido una vez respondidas las tres preguntas, y por temas (las dos primeras preguntas 20 puntos y la última 10 puntos), calificando los resultados en adecuado ( $\geq 70\%$  de los puntos) e inadecuado ( $< 70\%$ ).

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: inmunidad y embarazo, inmunidad en el feto, sistema inmune neonatal (inmunidad innata y adquirida), lactancia materna y su relación con la

inmunidad. 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 quedaron bien explicados o generaran dudas. En ambas sesiones participó la totalidad de la muestra estudiada.

Se aplicó un segundo cuestionario (post-test) como actividad evaluativa, con preguntas diferentes, pero que media los mismos objetivos del conocimiento, y manteniendo la metodología del cuestionario inicial, y estructurado en tres 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 tres temáticas abordadas; lo cual hizo posible valorar el efecto del recurso empleado. Las variables estudiadas fueron: Universidad de Ciencias Médicas de donde procedían, año académico y carrera de las ciencias médicas que cursaban, conocimiento general sobre inmunología perinatal, conocimientos específicos sobre: inmunidad prenatal, inmunidad neonata, lactancia materna y su relación con la inmunidad.

### **Procesamiento de la información.**

Los datos se recogieron mediante la aplicación de los instrumentos y se procesaron a través el paquete estadístico SPSS versión 15 y se presentan 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 inmunidad perinatal. ( $p > 0,05$ )

Hi: El programa educativo resulta efectivo para la elevación de conocimientos sobre inmunidad perinatal. ( $p < 0,05$ )

### **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 y el Comité de Ética y 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**

En la investigación 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

(20,5%). Las provincias menos representadas fueron Camagüey y Villa Clara, con 3 participantes cada una.

Los estudiantes de medicina fueron los más representados (83,2 %) en la muestra (tabla 1), así como los que cursaban el segundo y tercer años de sus carreras (30,5 % y 25 %, respectivamente).

Tabla 1. Comportamiento de los participantes según carrera de Ciencias Médicas y año académico. Mayo, 2021.

Año académico	Carrera de Estudios									
	Medicina		Estomatología		Enfermería		Tec. Salud		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1ro año	33	18,0	4	13,3	1	16,7	0	0,0	38	17,3
2do año	60	32,8	4	13,3	2	33,3	1	50,0	67	30,5
3er año	40	21,9	14	46,7	1	16,7	0	0,0	55	25,0
4to año	40	21,9	8	26,7	1	16,7	1	50,0	50	22,7
5to año	10	5,5	0	0,0	1	16,7	0	0,0	11	5,0
Total	183	83,2	30	13,2	6	2,7	2	0,9	220	100,0

Fuente: Cuestionarios

El tema de inmunidad prenatal fue el menos conocido en los dos momentos evaluados (tabla 2); inicialmente, 211 (95,9 %) estudiantes respondieron incorrectamente, 47,7 % mantuvieron esta calificación después de la intervención ( $X^2= 6,689$ ;  $p<0,0071$ ).

Tabla 2 Comportamiento de los participantes según conocimientos sobre inmunidad prenatal.

Conocimientos		Después				Total	
		Adecuado		Inadecuado			
		No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
<b>Antes</b>	<b>Adecuados</b>	9	100,0	0	0	9	4,1
	<b>Inadecuados</b>	106	50,2	105	49,8	211	95,9
<b>Total</b>		115	52,3	105	47,7	220	100,0

$$X^2= 103,03 \quad p<0,000$$

El 90 % de los estudiantes no presentaron conocimientos adecuados sobre inmunidad neonatal, una vez finalizada la intervención educativa el 72,3 % tuvieron conocimientos adecuados, resultado significativamente estadístico ( $X^2= 7,904$ ;  $p<0,0001$ ). (Tabla 3)

Tabla 3. Comportamiento de los participantes según conocimientos sobre inmunidad neonatal.

Conocimientos		Después		Total
		Adecuado	Inadecuado	

		No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
<b>Ante s</b>	<b>Adecuados</b>	22	100,0	0	0	22	10,0
	<b>Inadecuados</b>	137	69,2	61	30,8	198	90,0
<b>Total</b>		159	72,3	61	27,7	220	100,0

$$X^2 = 18,32 \quad p < 0,000$$

Con respecto a las propiedades inmunológicas de la lactancia materna, 22,7 % obtuvo calificación de adecuado en sus respuestas iniciales. Una vez desarrollado el curso, se logró que 93,3% mostraran conocimientos adecuados al respecto ( $X^2 = 4,107$ ;  $p < 0,032$ ).

Tabla 4. Comportamiento de los participantes según conocimientos sobre importancia inmunológica de la lactancia materna.

<b>Conocimientos</b>		<b>Después</b>				<b>Total</b>	
		<b>Inadecuado</b>		<b>Adecuado</b>			
		No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
<b>Ante s</b>	<b>Adecuados</b>	0	0	50	100,0	50	22,7
	<b>Inadecuados</b>	17	10,0	153	90,0	170	77,3
<b>Total</b>		17	7,7	203	93,3	220	100,0

$$X^2 = 16,25 \quad p < 0,000$$

Se evidenció bajo conocimiento sobre Inmunología Perinatal 204 (92,7%)

Tabla 5. Comportamiento de los participantes según conocimientos generales de inmunología perinatal.

<b>Conocimientos</b>		<b>Después</b>				<b>Total</b>	
		<b>Adecuado</b>		<b>Inadecuado</b>			
		No.	(%)	No.	(%)	No.	(%)
<b>Ante s</b>	<b>Adecuados</b>	16	100,0	0	0	16	7,3
	<b>Inadecuados</b>	153	75,0	51	25,0	204	92,7
<b>Total</b>		169	76,8	51	23,2	220	100,0

$$X^2 = 17,25 \quad p < 0,000$$

## DISCUSIÓN

La pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 ha afectado severamente la educación médica, sin embargo, ha dotado de novedosas estrategias pedagógicas que recurren al entorno virtual como las teleconferencias, seminarios web y el aprendizaje en línea.

Es necesario destacar la importancia de la introducción de las tecnologías en la enseñanza de la Medicina, potenciando en los estudiantes una autopreparación de calidad desde los primeros años

de la carrera y durante toda la etapa de formación, para fortalecer la competencia profesional futura, formando hábitos de estudio y superación constante.

Además, 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 ante la dificultad por la situación epidemiológica nacional e internacional. No obstante, se deben tener en cuenta las barreras que pudieran interferir en los resultados como las habilidades académicas, técnicas, motivación del alumno, tiempo y apoyo para los estudios, costo y acceso a Internet, así como un diseño y una disposición ineficaces de los materiales multimedia <sup>(9)</sup>.

Vásquez Jaramillo et al. <sup>(10)</sup> en su estudio encontraron una mayor participación de estudiantes entre los 18 y 20 años de edad (87,5 %) lo que corresponde a los años iniciales siendo el 12,5 % de entre 21 a 22 años correspondiendo a años posteriores de la carrera. El presente estudio con concuerda con esos hallazgos, predominando los alumnos de años iniciales, observándose un decrecimiento a partir del 4º año de la carrera.

Sin embargo, los autores consideran que los alumnos de primer año aún no sienten suficiente motivación o no tengan la orientación necesaria para participar en este tipo de actividades, más aún cuando no han tenido la tradicional relación estudiante–universidad, con el predominio de actividades virtuales y semipresenciales, sin un contacto físico suficiente con los profesores, encargados de guiarlos y motivarlos por la actividad científica y de superación continua.

Además, no participó ningún estudiante de 6º año de Medicina, debido a que el año terminal está 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.

En cambio, a otras investigaciones analizadas en el que participaron solamente estudiantes de Medicina, <sup>(10,11)</sup> en el presente estudio participaron alumnos de todas las carreras que se estudian en el país excepto Psicología de la Salud, resaltando la participación de estudiantes de Medicina en relación con el resto de las carreras, lo cual puede estar determinado por la mayor matrícula de esta carrera en las universidades cubanas.

A pesar de que no se cuenta con evidencia sobre intervenciones específicas sobre este tema, sí hay experiencia de estrategias educativas similares sobre otros temas de interés, aunque en distintas poblaciones.

Puyén Goicochea et al. <sup>(11)</sup> también realizaron una intervención educativa haciendo uso de la telefonía móvil tipo Smartphone con la aplicación WhatsApp activa, 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.

Gómez Tejeda et al. <sup>(12)</sup> en un estudio 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 un 89 %.

En el presente estudio coinciden con los autores<sup>(12)</sup>, porque también se evidencian diferencias en los conocimientos por subtemas; la lactancia materna y su relación con la inmunidad, fue el tema más conocido por los participantes de la presente investigación siendo el 22,7 % adecuado antes de la intervención, ya que el tema es frecuentemente abordado en las distintas esferas de salud pública, tornándose un contenido mucho más asequible; además, existió como antecedente que el curso pre-evento precedente estuvo relacionado con las propiedades inmunológicas de la leche materna, al que muchos de los participantes en el estudio también accedieron por formar parte del mismo evento científico.

También coincide con otro estudio realizado por Gómez Tejeda et al. <sup>(13)</sup> esta vez sobre factores de riesgo del cáncer de pulmón encontraron que antes de la intervención educativa el 73,3 % presentaba conocimientos inadecuados de manera general sobre este tema, los cuales fueron adecuados luego de aplicado el programa. Al analizar de manera más detallada se pudo apreciar que existían subtemas donde había mayor conocimiento que en otros antes de la intervención al igual que en esta intervención.

Resultados que coinciden con los autores pues los temas de inmunidad en el embarazo y el feto fue el tema menos conocido, al ser este de mayor complejidad y menos abordado en los escenarios habituales y se logró incrementar el conocimiento en todos los temas analizados al finalizar la intervención.

Con el auge que está tomando el del uso de las redes sociales entre escolares y universitarios se pone de manifiesto las ventajas que tienen las nuevas tecnologías: tanto las oportunidades que reportan para la información, las relaciones y la comunicación de quienes las usan; a su vez otras de las ventajas de las tecnologías de la información y comunicación es su uso en de intervenciones educativas, siendo una herramienta importante en la modificación de conocimientos en el área de la salud en los últimos tiempos, demostrando que estas técnicas son eficaces.

Diversos autores <sup>(11,14)</sup> han utilizado las nuevas tecnologías para implementar programas para la modificación de conocimientos, ejemplo de esto, en el ámbito nacional, es el estudio realizado por Medina-Fuentes et al. <sup>(14)</sup> donde lograron que más del 90% de los estudiantes respondiera adecuadamente todos los temas evaluados después de la intervención.

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 estudiados con respecto al tema de inmunología perinatal, lo que comprobó la hipótesis del estudio.

Actualmente se implementan varias estrategias para el estudio a distancia, en la realización de cursos, talleres o para difundir materiales complementarios y de apoyo a las asignaturas del pre-

grado, ejemplo de esto es la investigación realizada por García-Rodríguez et al. <sup>(15)</sup> donde utilizan las tecnologías de la información y la comunicación en apoyo a la asignatura de metabolismo nutrición, donde el 98,79 % de los estudiantes participantes en el estudio consideraron útiles estos medios para la adquisición de los contenidos de la asignatura.

Avanzar en todos los procesos cuanto sea posible es la estrategia en este año académico 2020–2021 tan atípico y retador, pero sin perjudicar la calidad. Desarrollarlo desde la virtualidad constituye un desafío y bien se sabe que el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones no es un tema resuelto, pero se han concebido diversas variantes en cualquier escenario, con el propósito de llegar a todos los estudiantes.

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 4 y 6 meses para comprobar que la información realmente se haya transformado en conocimiento.

## **CONCLUSIONES**

La intervención resultó efectiva pues se incrementó el conocimiento sobre inmunología perinatal en los estudiantes de ciencias médicas participantes luego de su aplicación.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Rodríguez J, Murphy K, Stanton C, Ross R, Kober O, Juge N et al. The composition of the gut microbiota throughout life, with an emphasis on early life. *Microb Ecol in Healç & Dis* [Internet]. 2015 [citado 2021/3/24]; 26. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4315782/>
2. Houghteling P, Walker W. Why Is Initial Bacterial Colonization of the Intestine Important to Infants' and Children's Health?. *Pediatric Gastroenterol and Nutrit Journ* [Internet]. 2016 [citado 2021/3/24]; 60(3): 294-307. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25313849>
3. Rodríguez Aviles DA; Barrera Rivera MK; Tibanquiza Arreaga LP; Montenegro Villavicencio AF. Beneficios Inmunológicos de la leche materna. *RECIAMU* [Internet]. 2021 [citado 2021/3/29]; 4(1): 93–104 Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/440>
4. Salva.net [Internet]. Laboratorios Saval; [actualizado 2021/2/19; citado 2021/5/29] Lactancia materna refuerza inmunidad de neonatos. *Ciencia y Medicina*. Disponible en: <https://www.savalnet.cl/cienciaymedicina/destacados/lactancia-materna-refuerza-inmunidad-de-neonatos.html>

5. Andegiorgish AK, Andemariam M, Temesghen S, Ogbai L, Ogbe Z, Zeng L. Neonatal mortality and associated factors in the specialized neonatal care unit Asmara, Eritrea. *BMC Public Health* [Internet]. 2020 [citado 19/6/2021]; 20(1): 10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6945585/>
6. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadística de salud. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2020 [Citado 02/05/2020]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%C3%B3nico-spa%C3%B1ol-2019-ed-2020.pdf>
7. Blasco Navarro M, Cruz Cobas M, Cogle Duvergel Y, Navarro Tordera M. Principales factores de riesgo de la morbilidad y mortalidad neonatales. Artículo de Revisión. *MEDISAN* [Internet]. 2018 [citado 2021/5/29]; 22(7). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192018000700578](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000700578)
8. Lona Reyes JC, Pérez Ramírez RO, Llamas Ramos L, Gómez Ruíz LM, Benítez Vázquez EA, Rodríguez Patiño V. Mortalidad neonatal y factores asociados en recién nacidos internados en una Unidad de Cuidados Neonatales. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2018 [citado 2021/5/29]; 116(1): 42-8. Disponible en: [https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/files\\_ao\\_lonareyes\\_8-1pdf\\_1514999710.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/files_ao_lonareyes_8-1pdf_1514999710.pdf)
9. Pei L, Wu H. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis *Med Educ* [Internet]. 2019 [citado 2021/6/6]; 24(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6758693/>
10. Vásquez Jaramillo PA, Vélez Sáenz GA, Ponce Ocaña ER, Heredia Vásquez 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 2021/6/6]; 7. Disponible en: <https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2243>
11. 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 2021/6/6]; 14 (4): 575-80. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2020000400575&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000400575&lang=es)
12. Gómez-Tejeda 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: 2021/6/6]; 17(1):e609. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/609>

13. Gómez Tejeda JJ, Dieguez Guach RA, Iparraguirre Tamayo AE, Tamayo Velázquez O. Intervención educativa sobre factores de riesgo del cáncer de pulmón en adolescentes en Gibara. 16 de Abril [Internet]. 2020 [fecha de citación]; 59 (278): e920. Disponible en: [http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16\\_4/article/view/920](http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_4/article/view/920).
14. Medina Fuentes G, Carbajales León EB, Carbajales León AI. Intervención educativa sobre la COVID-19 en los estudiantes de Medicina Policlínico "Joaquín de Agüero". Rev Elect Medimay [Internet] 2020 [citado 2021/6/6]; 27(3): 366-76. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1758>
15. García-Rodríguez YI, Rodríguez-Martínez M, Soler-Rodríguez LA, García-Fonseca DE, Santisteban-Brizuela HN. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en apoyo a la asignatura de metabolismo nutrición. Revdosdic [Internet]. 2021 [citado: fecha de acceso];4(2): e146 [aprox. 6 p.] Disponible en: <http://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/146/103>