

## FORMACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS EN ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA. UNA NECESIDAD APREMIANTE

### FIRST-AID TRAINING IN BIOLOGY STUDENTS: AN URGENT NECESSETY

<sup>1</sup>Brenda Cecilia Córdova Sánchez, <sup>2</sup>Perla Iveth Morales Escobar <sup>3</sup>Abraham Alonso Ricardez, <sup>4</sup>Javier Alonso Trujillo

#### RESUMEN

#### PALABRAS CLAVE:

Biología; Enfermería; Estudiantes; Preparación; Primeros auxilios

**Introducción:** Los planes de estudio de diversas universidades en México que ofertan la carrera de Biología no incluyen un módulo sobre primeros auxilios, aun sabiendo que los estudiantes de biología tienen riesgo de accidentarse en sus prácticas de campo por las características de los lugares que visitan. **Objetivo:** Evaluar el nivel de formación en primeros auxilios en los estudiantes de Biología de todos los semestres. **Metodología:** Estudio cuantitativo, observacional, prospectivo, analítico y transversal con una muestra de 140 alumnos seleccionados mediante muestreo probabilístico estratificado, la medición de la variable principal se realizó mediante un cuestionario de 15 ítems sobre primeros auxilios con validez interna y externa mediante análisis de datos en SPSS, siguiendo los aspectos éticos contenidos en el Informe Belmont, la Declaración de Helsinki y los principios bioéticos. **Resultados:** La evaluación media fue de  $5.1 \pm 1.4$ , se determinó que el 32.9% de los estudiantes posee algún tipo de formación en primeros auxilios y se observó una evolución hacia mejores conocimientos en los últimos semestres, incluyendo dentro de este grupo al tercer semestre. **Conclusión:** La evaluación media obtenida fue similar a la expresada por González y Gómez, y se parte de la evidencia presentada por Tenorio y Cordero para enfatizar la importancia de formar al alumnado en primeros auxilios. El nivel de formación en primeros auxilios que presentan los alumnos es bajo, y solo un tercio posee algún tipo de formación. La implementación de intervenciones educativas podría ser de gran utilidad para ayudar a resolver la grave problemática observada.

#### ABSTRACT

#### KEYWORDS:

Biology; Nursing; Students; Preparation; First aid.

**Introduction:** Many universities in Mexico which offer a degree in biology do not include a unit on first aid in their study programs, even though it is known that biology students are prone to accidents during their training practices due to the places they visit. **Goal:** To evaluate the level of first-aid training in biology students of all semesters. **Methodology:** Qualitative, observational, prospective, and analytical cross-study of 140 students chosen by stratified probabilistic sampling. Measurement of the principal variable was conducted via a questionnaire of 15 items regarding first aid. Internal and external validity. Data analysis via SPSS. Ethical aspects included in the Belmont Report and the Helsinki Declaration were followed, as well as bio-ethical principles. Results. The average evaluation was  $5.1 \pm 1.4$ . It was determined that 32.9% of students have had some sort of first-aid training, and first-aid knowledge was observed to increase in higher semesters (from the third semester). **Conclusion:** The average evaluation measured is similar to that put forward by González and Gómez and departs from the evidence presented by Tenorio and Cordero to emphasize the importance of training students in first aid. Students' level of first-aid training is low, and only a third of students have any type of training at all. Implementation of training could be highly beneficial in helping to solve this serious problem.

#### Para citar este documento:

Córdova BC, Morales PI, Alonso A, Alonso J. Formación en primeros auxilios en estudiantes de biología. Una necesidad apremiante. Cuidarte. 2021; 10(20): 31-43.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2021.10.20.79918>

Recibido: 17/02/2021

Enviado a pares: 29/03/2021

Aceptado por pares: 04/05/2021

Aprobado: 21/06/2021

1. Pasante de la carrera de enfermería, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México. huesooda\_12@hotmail.com

2. Pasante de la carrera de enfermería, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

3. Doctor en Educación. Profesor de Asignatura Métodos Cuantitativos de Investigación, Carrera de Enfermería, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México

4. Doctor en Educación. Profesor Titular "C" de tiempo completo. Métodos Cuantitativos de Investigación, Carrera de Enfermería, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, México



CuidArte "El Arte del Cuidado" por Universidad Nacional Autónoma de México se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartirigual 4.0 Internacional.

Basada en una obra en <http://revistas.unam.mx/index.php/cuidarte/index>

ISSN: 2395-8979

**FORMACIÓN EN PRIMEROS AUXILIOS  
EN ESTUDIANTES DE BIOLOGIA.  
UNA NECESIDAD APREMIANTE**

---

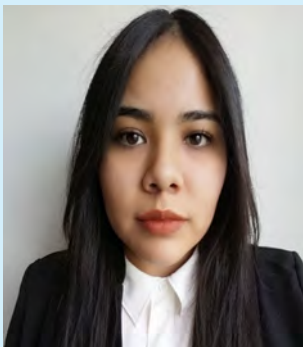
**AUTORÍA**

**BRENDA CECILIA CÓRDOVA SÁNCHEZ**



Pasante de la Licenciatura en Enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México enfocada a la investigación cuantitativa, docencia en enfermería y primeros auxilios. Posee constancias de participación en cursos teórico-prácticos de primer respondiente, control de hemorragias y estadística para aspirantes a la especialización en salud laboral, asistencia a foros universitarios de investigación cuantitativa y cualitativa. Co-autora en un artículo publicado por la International Educational Applied Scientific Research Journal.

**PERLA IVETH MORALES ESCOBAR**



Pasante de la Licenciatura de enfermería de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, enfocada en la metodología de investigación cuantitativa así como cualitativa. Asistencia a cursos de estadística para aspirantes a la especialización en enfermería en salud laboral y para pasantes de enfermería, así como a foros estudiantiles de investigación en enfermería. Publicación previa en la International Educational Applied Scientific Research Journal.

## INTRODUCCIÓN

Los conocimientos sobre primeros auxilios marcan la diferencia entre la vida y la muerte y en cualquier entorno o situación de emergencia en general, por lo que es de suma importancia el conocimiento de éstos para poder prevenir accidentes, limitar daños y evitar complicaciones. Los primeros auxilios se pueden definir como la asistencia, medidas, actuaciones o tratamientos iniciales que realiza el auxiliador a un herido o a quien sufre una enfermedad repentina, en el mismo lugar donde ha ocurrido el suceso, con material normalmente improvisado, hasta la llegada de personal sanitario<sup>1,2</sup>.

Este trabajo de investigación aborda el tema de la formación formal o informal que tienen los estudiantes de Biología respecto a su nivel de conocimientos teóricos y habilidades prácticas en materia de primeros auxilios. Se entiende la formación formal como un proceso educativo metódico y sistemático que busca que las personas adquieran conocimientos y desarrollen habilidades y competencias en función de objetos definidos<sup>3</sup>. Por otra parte, la formación informal es hoy en día lo que John Locke llamaría empirismo. Locke<sup>4</sup> define la mente humana como una hoja en blanco, en la que la experiencia es la base de las ideas, las cuales pueden desarrollarse y convertirse en ideas más complejas, sobre las que es posible generar conocimientos.

Esta postura filosófica es muy importante pues, según Locke, si queremos el bien común, es necesario contar con docentes talentosos y sólidamente educados en cualidades morales, esto podría explicar la formación informal en primeros auxilios que desarrolla parte de la población estudiantil. Algunas teorías y argumentos que podrían fundamentar la formación formal o informal en primeros auxilios incluyen las ideas descritas por Ausubel<sup>5</sup>. Dentro de su teoría del aprendizaje significativo, plantea que el aprendizaje de las personas, independientemente de su edad, dependerá de su estructura cognitiva previa, para vincularse con la nueva información<sup>5</sup>.

Al respecto, en la presente investigación, se parte del hecho de que la educación formal, el empirismo de Locke y la teoría del aprendizaje significativo, podrían tomarse como fundamento teórico de la formación en primeros auxilios en estudiantes de Biología. Lo anterior apoyado en que los futuros biólogos poseen conocimientos previos acerca de terminología médica, anatomía, fisiología humana y tienen experiencias de trabajo de campo. Cuando esos conocimientos se vinculan con escenarios significativos, como lo son algunas condiciones de riesgo en las que realizan sus prácticas de campo, dicha vinculación les permite seleccionar información específica acerca de cuándo y cómo realizar las distintas técnicas de auxilio durante una situación de emergencia, en otras palabras, se esperaría que el desempeño de su formación en primeros auxilios fuera exitoso.

Estudios previos han presentado resultados que desafortunadamente muestran un bajo nivel de conocimiento en primeros auxilios en la población general a nivel mundial, específicamente, en temas como reanimación cardiopulmonar (RCP) y primeros auxilios en general. Por ejemplo, tenemos el trabajo de González-López<sup>6</sup>, quien a través de aplicación de encuestas a adolescentes de entre 15 y 19 años, reporta una calificación media de 4.54 puntos en conocimientos sobre RCP. Respecto a conocimientos de primeros auxilios, la calificación media fue de 5.27 puntos, en una escala evaluativa del 1 al 10, siendo 1 conocimiento nulo y 10 conocimiento total<sup>6</sup>.

Estos resultados demostraron que existe un escaso nivel de conocimientos en los jóvenes acerca de estos temas, ya que son calificaciones que representan un conocimiento insuficiente. Un segundo estudio realizado por Gómez *et al*<sup>7</sup>, describe la aplicación de un cuestionario de 36 ítems sobre primeros auxilios a una muestra de 300 alumnos de una secundaria en Xirivella, España, donde se obtuvo una calificación media de 4 puntos, donde 1 es ningún conocimiento y 10 es conocimiento total.

Ambos estudios son claros ejemplos de las deficiencias que existen en el tema de la formación en primeros auxilios. Ante la problemática observada Cantos<sup>8</sup>, sugiere tener en cuenta que una solución podría ser voltear a ver a los docentes, para que sean ellos los que reciban una formación formal en primeros auxilios y no dejar la responsabilidad a los estudiantes. Cantos<sup>8</sup> también observó que el 30% de la población docente encuestada nunca recibió una formación formal en primeros auxilios, mientras que el 70% que sí recibió esta formación, no consideró que sus conocimientos fueran de calidad.

Por otra parte, en un estudio realizado por Tenorio<sup>9</sup>, destaca la importancia que tienen las intervenciones educativas en materia de primeros auxilios. La autora aplicó una evaluación diagnóstica inicial y una al final de la intervención educativa. Los resultados mostraron una mejoría de conocimientos sobre la resolución de problemas de salud en casos de emergencia, demostrando así la efectividad de la intervención educativa<sup>9</sup>. Dentro del mismo ámbito, Cordero y Jaramillo<sup>10</sup>, también han demostrado que las intervenciones orientadas a mejorar la formación en primeros auxilios son benéficas.

Se sabe por notas periodísticas difundidas en el norte de México, que los accidentes más comunes presentados durante las prácticas de campo de estudiantes de Biología incluyen intoxicaciones, picaduras de alacranes, arañas, mosquitos, abejas o medusas, así como mordeduras de víbora, esguinces, insolación, quemaduras por exposición prolongada al sol y con menor frecuencia, fracturas<sup>11</sup>. (Alonso Trujillo J. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Comunicación personal, 1 de septiembre de 2020, ha señalado que los estudiantes de Biología de instituciones de educación superior de prácticamente todos los semestres de la carrera, presentan dificultades para recibir atención médica en caso de emergencia cuando acuden a sus prácticas de campo en zonas rurales de México).

La alta incidencia de estos eventos demanda una formación académica de calidad en materia de primeros auxilios a estudiantes y docentes de Biología, representando una necesidad apremiante ya que, con ello, podrán prevenirse posibles accidentes y la institución educativa cumpliría con su obligación de proteger la salud de estudiantes y profesores. Desafortunadamente, los planes de estudio en diversas universidades de México que ofertan la carrera de Biología, en su mayoría no incluyen formación formal en primeros auxilios<sup>12-14</sup>.

De igual manera, los estudiantes no reciben ningún tipo de formación para el correcto manejo del botiquín de primeros auxilios, aunque en sus manuales se establece la obligatoriedad de contar con uno<sup>15</sup>. El no saber utilizar el botiquín de primeros auxilios, retrasa la atención, lo cual conlleva a incrementar los riesgos para la salud del afectado y genera gastos mayores al seguro facultativo. Flores<sup>16</sup> señaló que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó la afiliación de 6 millones 603 mil 293 estudiantes de instituciones públicas del nivel medio superior y superior, lo que representó un costo de 8 millones 329 mil pesos diarios por cuotas de afiliación. Sin embargo, estas cifras se incrementan considerablemente cuando los estudiantes requieren de atención médica, traslados, hospitalización y/o rehabilitación<sup>16</sup>.

Debido a los riesgos a los que constantemente se expone la población estudiantil de la carrera de Biología, surge la siguiente pregunta, ¿Cuál es el nivel de formación en primeros auxilios que tienen los estudiantes de Biología durante la carrera? En consecuencia, el objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel de formación en primeros auxilios en estudiantes de Biología durante los ocho semestres de duración de la carrera.

## METODOLOGÍA

Se trata de una investigación cuantitativa de tipo observacional, prospectivo, analítico y transversal, donde la variable aleatoria es la formación (formal y/o informal) en primeros auxilios y la variable fija son los semestres de la carrera de Biología, se utilizó un diseño factorial comparativo, consistente en la medición de la variable aleatoria en una sola ocasión y en el establecimiento de una variable de agrupación o fija. Como población se establece a los estudiantes de la licenciatura en Biología inscritos formalmente a través del Reglamento correspondiente de la institución pública de educación superior.

A partir de la población de estudio, se extrajo una muestra por medio de una técnica probabilística llamada muestreo estratificado. Los estratos (subgrupos) considerados fueron los ocho semestres que integran a la carrera. La diferencia entre un subgrupo y otro es el avance curricular que van logrando conforme avanzan en la carrera, sin embargo, este avance también tiene que ver con el desarrollo de prácticas de campo cada vez más duraderas y más lejanas a la ciudad de México. Cada subgrupo corresponde a un semestre curricular. El tamaño de la muestra fue de 140 estudiantes y se calculó mediante la sustitución en la ecuación que corresponde a la estimación de promedios con marco muestral desconocido.

Para la recolección de datos se utilizó el tipo encuesta, enviando a través de la plataforma Suite de Google un formulario que contenía el instrumento de medición. Se trata de un cuestionario titulado “Formación en primeros auxilios en estudiantes de biología de la FES Iztacala”, dividido en dos dimensiones. La primera, titulada “Conocimientos teóricos”, está integrada por ocho ítems y codificado con el número “1” para el acierto y el número “0” para el error. Por lo tanto, el máximo puntaje posible fue de ocho puntos. La segunda, titulada “Habilidades Prácticas”, está integrada por siete ítems igualmente codificados como en la dimensión anterior, por lo que aquí el puntaje máximo posible fue de 7 puntos. Al final, las dos dimensiones integran a la variable “Evaluación Integral”, que no es otra cosa que la suma de los puntos acumulados en las dos dimensiones, con 15 puntos como máximo.

Todos los puntajes obtenidos por los estudiantes de Biología se llevaron a una escala de evaluación académica, lógica y respaldada por el Reglamento General de Exámenes de la UNAM, es decir, la escala va de cinco a diez puntos, estableciendo que, a partir de seis de calificación, se considera que el estudiante posee una formación formal y/o informal suficiente<sup>17</sup>, la definición operacional se obtuvo de Equipo Vértice<sup>1</sup>, Estrada<sup>2</sup> y Chiavenato<sup>3</sup>. La validez del constructo se realizó mediante una prueba piloto realizada a 30 personas y consistió en el cálculo de la varianza de los ítems, donde ninguno presentó varianzas igual a cero. Asimismo, todas las correlaciones ítem-total fueron positivas, oscilando entre 0.219 y 0.751, según lo sugerido por Alonso y Alonso<sup>18</sup>.

También se realizaron cálculos de índices de dificultad y de discriminación para todos los ítems, obteniéndose un índice de dificultad con valor mínimo y máximo de 0.3 y 0.6 respectivamente, lo cual nos habla de preguntas con dificultad adecuada. Por otro lado, al realizar el cálculo de índice de discriminación, se obtuvieron resultados mayores a 0.25 en todos los ítems, esto expresa una buena discriminación de los mismos. Para calcular la confiabilidad del instrumento, se dicotomizaron los puntajes y se procedió a aplicar el índice de Kuder-Richarson (KR-20), obteniéndose un resultado de 0.752, lo cual nos habla de una fuerte consistencia<sup>18</sup>.

La validez externa se realizó mediante la aplicación del mismo instrumento por 2 operadores distintos, se realizó el cálculo del coeficiente de correlación Rho de Spearman con ayuda del software SPSS, obteniendo un valor de 0.726, el cual expresa una correlación muy fuerte entre los puntajes obtenidos con el operador uno y con el operador dos<sup>18</sup>.

Aspectos bioéticos. En la presente investigación se aplicaron los principios bioéticos de autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia<sup>19,20</sup>, así como las regulaciones éticas relativas a la investigación expedidas en la declaración de Helsinki<sup>21</sup> y las normas generales prescriptivas para la investigación declaradas en el informe de Belmont, es decir, se informó a los participantes acerca del uso que se dio a sus respuestas en el formulario Google y se les comunicó que sus datos personales no serían difundidos y serían conservados en el anonimato y en la confidencialidad<sup>22</sup>.

Plan de análisis estadístico. Para las variables de caracterización y de interés, se obtuvieron sus descriptivos, esto es medidas de tendencia central y variabilidad, así como frecuencias cuando la variable es categórica. Para las variables aleatorias (Conocimientos teóricos, Habilidades prácticas y Evaluación integral) se determinó el tipo de distribución a través de la prueba de Kolmogorov-Sminrov (K-S). La Homocedasticidad fue demostrada con la prueba de Levene. La comparación de medias se realizó con ANOVA de Kruskal-Wallis de un factor intersujetos. La prueba post-hoc para comparaciones múltiples fue la prueba de Duncan. Se utilizó el software estadístico Microsoft Excel 2013 así como IBM SPSS Statistics versión 22. Nivel de significancia  $\alpha \leq 0.05$ .

## RESULTADOS

Una vez que fue aplicado nuestro instrumento para medir la formación formal/informal en primeros auxilios en los estudiantes de la carrera de Enfermería y que se midió la edad y proporción de hombres y mujeres participantes, se procedió a obtener sus descriptivos.

VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN. En la Tabla 1, se puede observar que la media de edad entre los participantes es de  $20.31 \pm 2.04$ ; El estudiante más joven tenía 17 años y el de mayor edad tenía 28 años. La moda fue de 20 años. Por otro lado, en la Tabla 2, se observa que el 56.4% son mujeres y el 43.6% son hombres. En relación a las mediciones por semestre de las variables aleatorias, se demostraron diferencias significativas (Tabla 3). Cabe señalar que los datos no tenían distribución normal (aunque si varianzas homogéneas), razón por la cual se decidió aplicar la prueba de Kruskal-Wallis con la cual se demostró que los grupos sometidos a la comparación y que representan a los ocho semestres de la carrera, tuvieron niveles de formación diferentes ( $p= 0.12$ ;  $p=0.03$  y  $p= 0.002$ ), situación que permite elaborar gráficos para que el lector de éste artículo observe con claridad los niveles medios de formación.

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos de variables de caracterización**

Edad de los participantes (años)	
Tamaño de la muestra	140
Media	20.31
Error estándar de la media	0.17
Mediana	20.00
Moda	20.00
Desviación estándar	2.04
Varianza	4.14
Rango	11.00
Mínimo	17.00
Máximo	28.00

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

**Tabla 2. Frecuencia de hombres y mujeres en la muestra**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	61	43.6
Femenino	79	56.4
<b>Total</b>	140	100.0

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google

**Tabla 3. Prueba de comparaciones múltiples (Semestres)**

	Conocimientos teóricos	Habilidades prácticas	Evaluación integral
Chi-cuadrado	18.079	21.313	22.561
gl	7	7	7
Sig. asintótica	.012	.003	.002

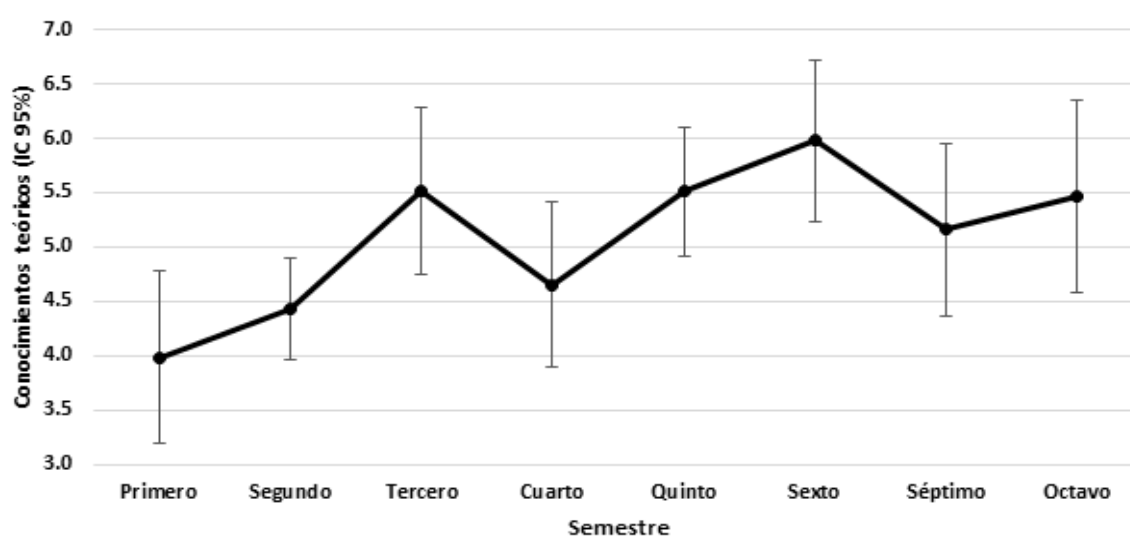
a. Prueba de Kruskal Wallis  
 b. Variable de agrupación: SEMESTRE

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

### Análisis comparativo de la formación según semestre.

Conocimientos teóricos. En la Figura 1, se puede observar que los semestres con bajo nivel de formación respecto a sus conocimientos teóricos fueron el primer semestre con 4.0 y el segundo semestre con 4.4, mientras que los semestres con mayor nivel de formación teórica, aunque siguen siendo bajos y no alcanzan siquiera a ser suficientes fueron tercero con 5.5, quinto con 5.5, séptimo y octavo semestre tuvieron un nivel de 5.2 y 5.5 respectivamente. El único semestre que alcanzó calificación suficiente fue sexto con 6.0. Entre las calificaciones medias de conocimientos teóricos existen diferencias significativas ( $p = 0.012$ ).

**Figura 1. Comparación de la calificación media en Conocimientos teóricos por semestre Estudiantes de la carrera de Biología, semestres de primero a octavo**



Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

Llama la atención que en el análisis post-hoc, se descubre que existe un subconjunto de semestres que no difiere significativamente del único semestre con calificación suficiente. Los últimos semestres de la carrera (quinto, sexto, séptimo y octavo), comparten con el tercer semestre este subconjunto, tal y como se puede observar en la Tabla 4.

**Tabla 4. Conocimientos teóricos en primeros auxilios. Prueba post-hoc para subconjuntos homogéneos.**

Prueba de hipótesis.	Semestre	n	Subconjunto 1	Subconjunto 2	Subconjunto 3
Duncan a,b	Primero	18	4.0		
	Segundo	17	4.4	4.4	
	Cuarto	17	4.7	4.7	
	Séptimo	18		5.2	5.2
	Octavo	17		5.5	5.5
	Quinto	18		5.5	5.5
	Tercero	18		5.5	5.5
	Sexto	17			6.0
	Sig.			0.239	0.076

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

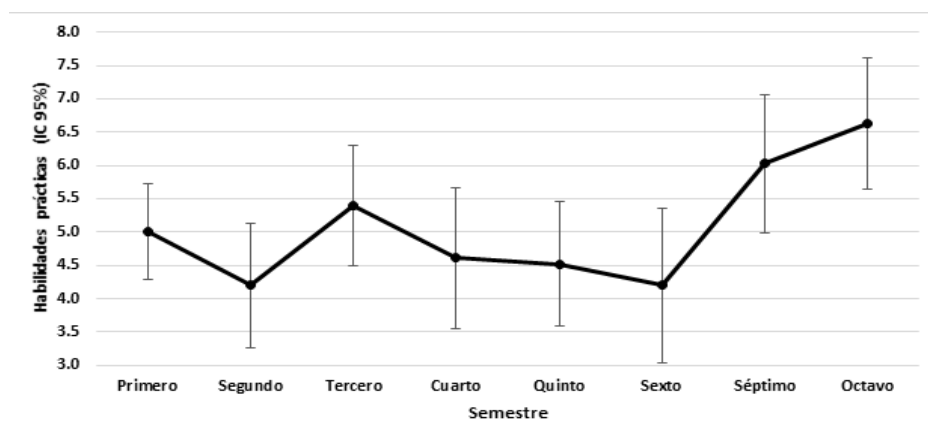
a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 17.486.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

Habilidades prácticas. En ésta dimensión, seis semestres obtuvieron calificación insuficiente. Estos semestres son primero con 5, segundo con 4.2, tercero con 5.5, cuarto con 4.6, quinto con 4.5. Sin embargo, el séptimo y el octavo semestre obtuvieron calificación suficiente, es decir, igual o mayor a 6. Estos resultados se pueden observar con claridad en la Figura 2. Sexto semestre que en conocimientos teóricos había alcanzado la máxima calificación (6.0), ahora se encuentra entre las más bajas con 4.2. Entre las calificaciones medias de habilidades prácticas existen diferencias significativas ( $p = 0.003$ ). Explorando con mayor profundidad los resultados, se observa en la Tabla 5 que el análisis post-hoc revela un hallazgo interesante. El tercer semestre, pertenece al subconjunto con las mayores calificaciones en habilidades prácticas. Recuérdese que el tercer semestre también pertenece al “mejor” subconjunto de conocimientos teóricos

**Figura 2. Comparación de la calificación media en Habilidades prácticas por semestre Estudiantes de la carrera de Biología, semestres de primero a octavo**



Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.



Tabla 5. Conocimientos teóricos en primeros auxilios. Prueba post-hoc para subconjuntos homogéneos.

Prueba de hipótesis.	Semestre	n	Subconjunto 1	Subconjunto 2	Subconjunto 3
Duncan a,b	Segundo	17	4.2		
	Sexto	17	4.2		
	Quinto	18	4.5	4.5	
	Cuarto	17	4.6	4.6	
	Primero	18	5.0	5.0	
	Tercero	18	5.4	5.4	5.4
	Séptimo	18		6.0	6.0
	Octavo	17			6.6
	Sig.			0.141	0.058

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

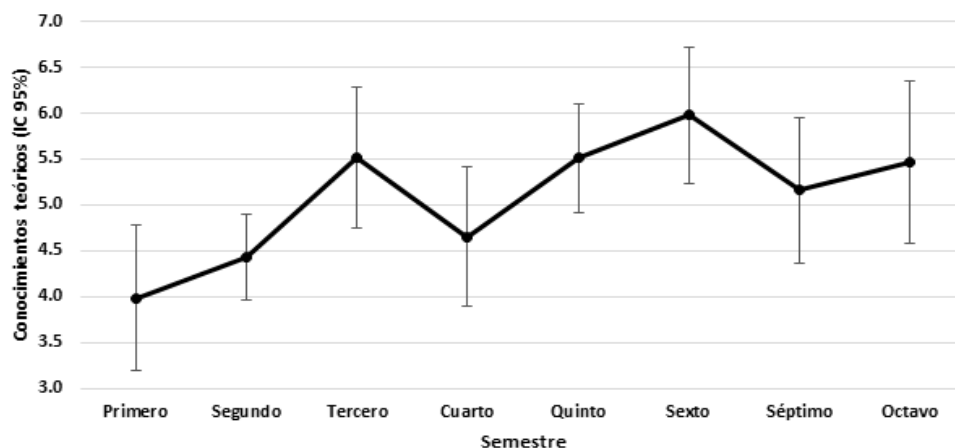
a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 17.486.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

Evaluación integral. A manera de descripción complementaria, la Figura 3 ofrece al lector las calificaciones medias por semestre. Esta evaluación, representa la unión de calificaciones teóricas y prácticas, razón por la cual le llamamos integral. La evaluación integral muestra que los semestres con menor conocimiento teórico-práctico en primeros auxilios son los semestres primero con 4.4, segundo con 4.3 y cuarto con 4.6. La prueba de comparaciones múltiples demostró que existen diferencias significativas entre los semestres ( $p = 0.002$ ). Sin embargo, el análisis de datos post-hoc en esta ocasión nos vuelve a mostrar que existe un subconjunto con las “mejores” calificaciones. Este subconjunto incluye a los últimos cuatro semestres (desde quinto hasta octavo), sin embargo, como era de esperarse, el tercer semestre también está incorporado al “mejor” subconjunto respecto a la evaluación integral. Véase la Tabla 6.

Figura 3. Comparación de la calificación media en Evaluación integral por semestre Estudiantes de la carrera de Biología, semestres de primero a octavo



Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

Tabla 6. Conocimientos teóricos en primeros auxilios. Prueba post-hoc para subconjuntos homogéneos.

Prueba de hipótesis.	Semestre	n	Subconjunto 1	Subconjunto 2	Subconjunto 3
Duncan a,b	Segundo	17	4.3		
	Primero	18	4.4		
	Cuarto	17	4.6	4.6	
	Quinto	18	5.0	5.0	5.0
	Sexto	17	5.1	5.1	5.1
	Tercero	18		5.5	5.5
	Séptimo	18		5.6	5.6
	Octavo	17			6.0
	Sig.			0.101	0.068

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 17.486.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

Para terminar la sección de resultados, se calculó la proporción de estudiantes de Biología con formación formal y/o informal en primeros auxilios. Para ello se dicotomizó la variable evaluación final utilizando como punto de corte la calificación de seis, ya que es un criterio institucional señalado en Reglamento general de exámenes de la UNAM<sup>17</sup>.

En la Tabla 7, se observa que el 32.1% de los alumnos se tienen formación formal y/o informal en conocimientos teóricos de primeros auxilios, el 27.1% ha desarrollado habilidades prácticas y el 32.9% obtuvo una evaluación integral teórico-práctica que, se puede decir, es al menos suficiente en primeros auxilios.

Tabla 7.- Proporción de estudiantes con formación formal y/o informal en primeros auxilios en estudiantes de la carrera de Biología.

Criterio	Conocimientos Teóricos (%)	Habilidades Prácticas (%)	Evaluación Integral (%)
No acreditado (Sin formación en primeros auxilios)	67.9	72.9	67.1
Acreditado (Con formación en primeros auxilios)	32.1	27.1	32.9

Fuente. Elaboración propia. Datos obtenidos a través de formularios de Google.

## DISCUSIÓN

Retomando las investigaciones realizadas por González López<sup>6</sup> y por Gómez<sup>7</sup>, quienes realizaron mediciones cuantitativas del nivel de conocimiento en primeros auxilios mediante cuestionarios que abarcan temas como RCP y otras acciones relacionadas, obtuvieron evaluaciones que indicaban un nivel de conocimiento bajo. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en la presente investigación, ya que la evaluación integral media fue de 5.1 puntos, lo cual nos habla de un bajo nivel de conocimientos teórico-prácticos.

Los estudios realizados por Tenorio<sup>9</sup> y por Cordero y Jaramillo<sup>10</sup>, demostraron la importancia de las intervenciones educativas sobre primeros auxilios en adolescentes. Por lo anterior, se sugiere que sean pasantes y/o profesores de las carreras de Medicina y de Enfermería, quienes diseñen e implementen intervenciones educativas teórico-prácticas para la formación formal en primeros auxilios, las cuales deben ser evaluadas respecto a su efectividad. Sin duda también podrían realizarse convenios con instituciones como la Cruz Roja para apoyar en esta formación. No se debe olvidar que la formación empírica que podrían tener algunos estudiantes de Biología es producto de un entorno de enseñanza moral y ética como alguna vez lo dijo el filósofo John Locke<sup>4</sup>. Si se suma a la formación empírica la formación formal, podría tener resultados alentadores, sobre todo fomentando una cultura académica moral y ética en la que el sujeto se educa para hacer el bien a sus semejantes.

Para terminar esta discusión, se debe tomar en cuenta que los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Biología estuvieron incluidos en el subconjunto con mejor formación tanto teórica como práctica. Es probable que esto se deba a las asignaturas que se deben cursar en tal semestre, estas pueden incluir más prácticas de campo de lo usual, y con esto, podría aumentar el conocimiento empírico de los estudiantes e incluso su interés por aprender primeros auxilios de manera formal.

## CONCLUSIONES

La mayor limitante para la realización de la presente investigación fue la contingencia sanitaria debido a la pandemia causada por el virus SARS-CoV2, la cual imposibilitó el llenado del cuestionario de manera física, así como la interacción cercana con las unidades de estudio, y ralentizó la búsqueda de las mismas para el análisis de la variable, a pesar de esto, la realización de la presente investigación permitió el cumplimiento de todos los objetivos planteados.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el presente estudio, el nivel de conocimientos teóricos, prácticos y en la evaluación integral, son bajos, apenas algunos subconjuntos de estudiantes tuvieron evaluaciones suficientes. El análisis de datos demostró que existen diferencias significativas en los semestres de la carrera, tanto en conocimientos teóricos, habilidades prácticas y en la evaluación integral. La regla general fue que, en los primeros dos semestres, la formación en primeros auxilios es muy escasa, por otra parte, en los últimos semestres se alcanzan las mejores evaluaciones. Nada alentador el panorama si tomamos en cuenta que la carrera consta de ocho semestres y solo al final de ella, en términos generales, se observa conocimiento teórico-práctico apenas suficiente.

Esto sugiere que es una necesidad apremiante, implementar la formación formal sobre primeros auxilios, ya sea como cursos, diplomados, clases complementarias o, en el mejor de los casos, intervenciones educativas de primeros auxilios bien diseñadas y planeadas, por pasantes y/o profesores de Medicina y/o Enfermería en los programas de las asignaturas del primer año de la carrera, que es donde se descubrieron las mayores deficiencias en los estudiantes. Llevar a cabo esta intervención podría ser de gran utilidad para ayudar a resolver la grave problemática que presentan los estudiantes de la comunidad de Biología.

## REFERENCIAS

1. Equipo Vértice. RCP básica y primeros auxilios. 2ª ed. España: Editorial Vértice, 2012. p. 3-8.
2. Estrada L, Gutiérrez L, Hernández I. Manual básico de Primeros Auxilios. México, 2017. 76 pp. [Consultado 03 de enero de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/38vK3Mu>
3. Chiavenato I. Gestión del Talento Humano. 3ª ed. México: Editorial McGraw Hill, 2009. p. 370-374. [Consultado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3saoyIT>
4. Lucas A. Las ideas filosóficas de Locke sobre educación. Phainomenon. [Internet] 2020 [Consultado 13 de enero de 2021]; 19 (21): 73-84. <http://doi.org/10.33539/phai.v19i1.2171>
5. Ausubel D, Novak J, Hanesian H. Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2ª ed. México: Editorial Trillas, 1983. 623 pp.
6. González L. Conocimiento de los adolescentes sobre técnicas de RCP y/o primeros auxilios. [Tesis]. Valladolid: Universidad de Valladolid, Escuela Universitaria de Enfermería, 2016. [Consultado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/39icHjI>
7. Gómez H, Martínez A, Casal M, Ballestar M. Proyecto de investigación: Implantación de un programa de primeros auxilios para el alumnado de secundaria de Xirivella. Biblioteca Las Casas. [Internet]. 2015. [Consultado 24 de agosto de 2020]; 11(4): 1-49. Disponible en: <https://bit.ly/3nyjdYi>
8. Cantos EM. Los primeros auxilios en la enseñanza de los docentes, ¿Obligación o necesidad? Polo del conocimiento. [Internet]. 2018. [Consultado 24 de agosto de 2020]; 3(5): 1-46. Disponible en: <https://doi.org/10.23857/pc.v3i5.478>
9. Tenorio D, Escobar J, Garzón E, Castaño C, Acevedo A. Efectividad de intervenciones educativas en primeros auxilios. Investigaciones Andina. [Internet]. 2009. [Consultado 02 de septiembre de 2020]; 18(11): 1-94. Disponible en: <https://bit.ly/3bBS6JR>
10. Cordero A, Jaramillo M. Implementación de taller de primeros auxilios y evaluación de necesidad de reeducación en adolescentes entre 13 y 15 años. [Tesis]. Ecuador: Universidad del Azuay, Facultad de Medicina, 2018. [Consultado 02 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/39gdAZL>
11. Holguin R. Registran 795 ataques de animales venenosos. [nota periodística en internet]. México: El Heraldo de Chihuahua, 2019. [Consultado 02 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3qiaQ5d>
12. UNAM. Biología: Plan de Estudios. [Sitio de internet]. 2015. [Consultado 12 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/2Rl4ztn>
13. UAS. Licenciatura en Biología. [Sitio de internet]. 2017. [Consultado 12 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3vjrZyz>
14. UAM. Licenciatura en Biología. [Internet]. [Consultado 12 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/3co0lba>
15. UNAM. Reglamento de prácticas de campo de la carrera de biología. [Internet]. 2019. [Consultado 02 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/2Xo1QS3>
16. Flores Z. Afiliar a estudiantes cuesta al IMSS 8.3 MDP, a junio de este año. [nota periodística en internet]. México: El Financiero, 2016. [Consultado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3ozcIFW>
17. Compendio de Legislación Universitaria. Reglamento General de Exámenes. [Internet]. 1997. [Consultado 20 de enero de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/37LFFYe>
18. Alonso J, Alonso A. Investigación científica en Enfermería. Análisis de datos. 1ª ed. México: Iztacala, 2019. p. 181 .
19. Beauchamp T, Childress J. Principios de Ética Biomédica. 4ª ed. México: Editorial Masson, 1999. p. 387
20. Sánchez M. Ética y Principios Bioéticos que rigen a la enfermería. [monografía en internet]. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, 2018. [Consultado 03 de enero de 2021]. Disponible en: <https://bit.ly/2LCuUjm>

21. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos. [monografía en internet]. Asociación Médica Mundial, 2017. [Consultado 17 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3oA4A8g>

22. El Informe Belmont. [Internet]. 2017. [Consultado 24 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://bit.ly/3i0I99C>

ANEXOSURL DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN:

<https://forms.gle/btgDPTE1TyvUGq7TA>