

# CAMBIO EN LAS CONCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES DEL TOLIMA SOBRE EL CONOCIMIENTO Y PREVENCIÓN DEL ACCIDENTE OFÍDICO, A PARTIR DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO MÉTODO DE ENSEÑANZA

## CHANGE IN THE CONCEPTIONS OF STUDENTS FROM TOLIMA ABOUT THE KNOWLEDGE AND PREVENTION OF THE OPHIDIC ACCIDENT, USING THE PROBLEM-BASED LEARNING AS LEARNING METHOD

George Anderson Cuy Montealegre<sup>1</sup>, Jhonnatan Eduardo Gómez Lozada<sup>2</sup>, Manuel Hernando Bernal Bautista<sup>3</sup>, Jairo Andrés Velásquez Sarria<sup>4</sup>.

- 
- <sup>1</sup> Estudiante de Licenciatura en Ciencias Básicas con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Universidad del Tolima, E-mail: geo-anderson@hotmail.com
  - <sup>2</sup> Estudiante de Licenciatura en Ciencias Básicas con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Universidad del Tolima, E-mail: jhonnatan.gomez@hotmail.com
  - <sup>3</sup> PhD., Profesor Titular, Grupo de Herpetología, Eco-Fisiología & Etología, Universidad del Tolima, E-mail: mhbernal@ut.edu.co.
  - <sup>4</sup> PhD., Profesor Asociado, Grupo de Educación Ambiental, Universidad del Tolima
- 

Recibido: Febrero 15 de 2017

Aceptado: Marzo 10 de 2017

\*Correspondencia del autor: Manuel Hernando Bernal Bautista. Altos de Santa Helena, Departamento de Biología, Universidad del Tolima. E-mail: mhbernal@ut.edu.co

### RESUMEN

Las serpientes son responsables de alrededor de 5.400.000 accidentes por mordeduras al año en el mundo, con un gran porcentaje de mortalidad atribuida a su veneno, consecuentemente las serpientes son uno de los grupos que generan la mayor aversión en la población humana, lo que puede representar un problema futuro para su conservación. Este trabajo compara los resultados de un pre-test y un pos-test, después de realizar tres talleres de educación ambiental utilizando metodologías integradoras como el aprendizaje basado en problemas (ABP), para identificar el cambio en las concepciones logradas en estudiantes de grado noveno de diez colegios del departamento del Tolima. Como resultado particular, se encontró que los estudiantes fueron capaces de identificar a la especie *Bothrops asper* (talla equis, terciopelo o mapana), probablemente por su cercanía a los humanos y porque cuenta con la tasa más alta de mortalidad en el país. Además, en el pre-test se detectó una concepción errónea en los primeros auxilios como lo es aplicar un torniquete en la zona afectada por la mordida. Sin embargo, después de las charlas de educación ambiental, se logró un incremento del 17% en el conocimiento sobre los ofidios y prevención del accidente ofídico, lo que demuestra que el método de ABP fue exitoso en la población escolar de estudio.

**Palabras claves:** Accidente ofídico, Aprendizaje basado en problemas, Educación ambiental, Serpientes.

## ABSTRACT

Snakes are responsible for around 5.400.000 bite accidents per year in the world, with a high percentage of mortality caused by the snake's venom, as a consequence, snakes are one of the groups that present the greatest aversion in the human population, which can represent a future problem for their conservation. This paper compares a pre-test and a post-test, after three environmental education workshops where was used the methodology of the Problem-Based Learning (PBL), in order to identify the change in the conceptions on the knowledge and prevention of the ophidic accident in nine-degree students from ten different schools of the Tolima department. As a particular result, it was found that the students were able to identify the species *Bothrops asper* (talla equis, terciopelo or mapana), probably for its proximity to the humans and because has the highest mortality rate in the country. Additionally, in the pre-test it was detected the wrong conception of applying a tourniquet in the affected area of the bite. However, after the environmental education workshops, there was an increase of 17% in the knowledge about snakes and prevention of the ophidic accident, demonstrating that the PBL was successful in the study scholar population.

**Keywords:** Environmental education, Ophidic accident, Problem-based learning, Snakes.

## INTRODUCCIÓN

Las serpientes son causantes de alrededor de 5.400.000 accidentes por mordeduras al año en el mundo. Particularmente, en Latinoamérica estos accidentes son muy comunes, tanto así que se estiman 150.000 accidentes ofídicos por año con la muerte de 5.000 personas (1). En Colombia se reportaron 4.288 casos para el periodo comprendido entre 2013 y 2014 (2, 3), y Charry (4) estima que anualmente se producen de 4.000 a 6.000 accidentes ofídicos en el país. Sin embargo, se cree que esta cifra es subestimada debido a que no todos los casos son reportados. Las especies de serpientes de importancia médica en Colombia están agrupadas en dos familias: Viperidae, que se caracterizan por tener colmillos retráctiles y un par de fosetas termorreceptoras; y la familia Elapidae, que no tienen colmillos retráctiles ni foseta termorreceptora (5). Dentro de la familia Viperidae, la subfamilia Crotalinae es la más importante desde el punto de vista médico, ya que los géneros *Bothrops* son responsables del 90 al 95% de los envenenamientos ofídicos a nivel nacional, mientras que los géneros *Lachesis* del 2% y *Crótalus* del 1% de los casos. Las serpientes de la familia Elapidae representan sólo el 1% de los envenenamientos (5).

Por otra parte, las serpientes han sido consideradas históricamente de gran importancia cultural, sobre las que se han tejido numerosas leyendas, creencias, supersticiones y tradiciones. Así, en algunos sitios las conside-

ran funestas y hasta se cree que buscan a las personas para hacerles daño, mientras que en otros, por el contrario, las han venerado, como en algunas culturas precolombinas (6). Las creencias negativas hacia las serpientes han generado que estos organismos sean asesinados indiscriminadamente, incluyendo serpientes que son inofensivas y todo animal que se parezca a una serpiente, como cecilias y lagartijas que carecen de miembros (7). Lynch (7) estima que alrededor de 109.200.000 serpientes son asesinadas en Colombia cada año, pero afirma que si las medidas educativas pudieran reducir la muerte en un 10%, habrían 11 millones más de serpientes disponibles para el buen funcionamiento del ecosistema. El programa nacional para la conservación de las serpientes (8) indica que la educación es el factor más importante en cual se debe trabajar para reducir la ofidiofobia, la matanza de serpientes y los accidentes ofídicos. Además, menciona que este trabajo se debe llevar a cabo con las comunidades que viven en los lugares con mayor diversidad y riesgo de mordedura de serpientes venenosas. Por lo tanto, siguiendo estas indicaciones, se realizó este trabajo con 340 estudiantes de grado noveno de 10 instituciones públicas del departamento del Tolima, a través de un pre-test y su comparación con un pos-test realizado después de tres talleres sobre conocimiento biológico de ofidios, prevención y primeros auxilios, en los cuales se aplicaron metodologías pedagógicas y didácticas integradoras como el aprendizaje basado en problemas (ABP).

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia de enseñanza y aprendizaje que permite la adquisición de conocimiento frente a determinado problema o situación, el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes favorables frente a aquello que se enseña y se aprende (9). Esencialmente, la metodología ABP es una colección de problemas cuidadosamente contruidos que se presentan a pequeños grupos de estudiantes auxiliados por un tutor. Los problemas, generalmente, son descritos en un lenguaje muy sencillo y poco técnico, sobre un conjunto de hechos o fenómenos observables que plantean un reto o requieren explicación (9). Lo fundamental de este método es el papel que juega el estudiante, quien es el encargado de dar soluciones a los planteamientos del problema, mientras que la tarea del grupo de estudiantes es discutir estos problemas y producir explicaciones tentativas para los fenómenos describiéndolos en términos fundados de procesos, principios o mecanismos relevantes (10).

## MATERIALES Y MÉTODOS:

Este trabajo se desarrolló con estudiantes de noveno grado de instituciones educativas de cinco zonas del departamento del Tolima, Colombia, a través de encuestas cuantitativas, entre los meses de julio y noviembre del año 2015. Para esto se seleccionaron entre 30 y 40 estudiantes de noveno grado por cada uno de dos colegios en cinco municipios de las regiones norte (Escuela Normal Superior Fabio Lozano Torrijos de Fálán, Institución Educativa Niña María de Fresno), sur (Institución Educativa Francisco Julián Olaya de Rioblanco, Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario de Chaparral), oriente (Institución Educativa Luis Felipe Pinto de

Prado, Institución Educativa San José de Purificación), occidente (Institución Educativa Germán Pardo García de Ibagué, Institución Educativa Anaime de Cajamarca), y centro del departamento (Institución Educativa General Enrique Caicedo de Alvarado, Institución Educativa Fabio Lozano y Lozano de Piedras), para un total de 340. Con el fin de analizar y comparar las concepciones de los estudiantes sobre conocimiento ofídico, se realizó una encuesta (un pre-test) con preguntas cerradas al inicio de la capacitación (Tabla 1), sin ningún tipo de explicación sobre los temas, sólo con los conocimientos previos de ellos, y después de tres capacitaciones se realizó nuevamente la encuesta (un post-test) con las mismas preguntas del pre-test. Dicha encuesta estaba compuesta por 14 preguntas (Tabla 1), divididas en tres categorías de conocimiento sobre biología de las serpientes, prevención del accidente ofídico y primeros auxilios. La metodología que se utilizó en la enseñanza tomó como eje fundamental el modelo pedagógico del aprendizaje basado en problemas (ABP) (11).

Para las capacitaciones a los educandos se formularon tres talleres teórico-prácticos, cada uno con una duración de dos horas, entre los meses de julio a noviembre del año 2015, con la ayuda de medios audiovisuales y material biológico (serpientes) vivo y preservado: **Taller 1:** “Conocimiento básico sobre la biología de serpientes”; **Taller 2:** “Taller práctico sobre identificación de serpientes venenosas y no venenosas”; y **Taller 3:** “Prevención y primeros auxilios frente a los accidentes ofídicos”. Los talleres teórico-prácticos se realizaron para que los estudiantes tuvieran un conocimiento directo de las serpientes, y para que sirvieran como herramienta de capacitación con el propósito de aprender a

**Tabla 1.** Encuesta y porcentaje de respuestas correctas correspondientes al pre y pos-test aplicados a una muestra de 340 estudiantes. Las respuestas correctas se encuentran señaladas con un asterisco (\*).

	Pregunta	Opciones de respuesta	Pre-test	Pos-test
1	¿Qué hace cuando se encuentra una serpiente?	Se aleja*, Se acerca, La mata, No hace nada	63%	87%
2	¿Las serpientes son venenosas?	Si, todas; Si, la mayoría; Si, la minoría*; Ninguna	18%	32%
3	De las siguientes imágenes indique cuál de ellas es una serpiente.	<i>Amphisbaenidae</i> , <i>Lumbricidae</i> , <i>Caecilidae</i> , <i>Spilotes pullatus</i> *, No sabe	86%	62%
4	De las siguientes imágenes indique cuál de ellas es una serpiente NO VENENOSA	<i>Leptophis ahaetulla</i> *, <i>Micrurus mipartitus</i> , <i>Crotalus durissus</i> , <i>Bothrops asper</i> , No sabe	58%	65%
5	De las siguientes imágenes indique cuál de ellas es una serpiente VENENOSA.	<i>Boa constrictor</i> , <i>Bothrops asper</i> *, <i>Imantodes conchoa</i> , <i>Spilotes pullatus</i> , No sabe	44%	72%
6	De las siguientes imágenes indique cuál de ellas es una serpiente NO VENENOSA	<i>Micrurus dumerilii</i> , <i>Micrurus mipartitus</i> , <i>Erythrolamprus mimus</i> *, <i>Micrurus dumerilii</i> , No sabe	15%	39%
7	¿Qué importancia tienen las serpientes?	Control de plagas*, Producción de medicamentos*, Utilidad industrial (alimentos, marroquinería)*, No tienen importancia.	18%	26%

8	¿Dónde cree que se pueden encontrar las serpientes?	Debajo de la tierra y hojarasca *, En el aire, En cultivos y árboles*, En el agua*	55%	55%
9	¿Si lo muerde una serpiente qué haría usted de manera más urgente?	Mantener la calma y buscar de ayuda*, Identificar a la serpiente, Aplicar el torniquete, Lavar la parte afectada	29%	79%
10	¿Qué sustancias tomaría en caso de un envenenamiento?	Sustancias alcohólicas, Hierbas medicinales, Remedio de origen animal, Nada*	13%	48%
11	¿Si es mordido por una serpiente a qué lugar acudiría?	Curandero, Centro de salud u hospital*, Droguería, A la casa	95%	98%
12	¿Si lo muerde una serpiente que NO haría?	Succionar el veneno*, Amputar la parte afectada*, Quemar la herida*, Inmovilizar la parte afectada	11%	44%
13	¿Qué precauciones debe tener en su casa para evitar ser mordido por una serpiente?	Sacudir sabanas antes de dormir*, Sacudir las prendas de vestir*, Mantener basuras y residuos alimenticios fuera de la casa*, Revisar las botas a la hora de ponérselas*	53%	68%
14	¿Qué precauciones debe tener en campo para evitar ser mordido por una serpiente?	No utilizar manos y pies para remover materiales o escombros*, Caminar por senderos enmalezados*, Revisar los lugares donde se dejan los implementos de trabajo*, Revisar los lugares donde se va a sentar o a apoyar*	19%	39%

reconocer una serpiente venenosa de una no venenosa, de cómo prevenir el accidente ofídico y los primeros auxilios ante un accidente ofídico.

### Análisis de datos

Para comparar si hubo un incremento significativo en los datos obtenidos en el pre y post-test realizado a los estudiantes, se llevó a cabo la prueba pareada de Wilcoxon (12), en tanto que la información particular sobre los cambios en las respuestas para cada pregunta se presenta de manera porcentual.

### RESULTADOS

En general, se encontró un incremento del 17% en las respuestas correctas de los estudiantes en el pos-test en comparación con lo registrado en el pre-test (Figura 1), el cual fue estadísticamente significativo (Wilcoxon  $Z = -2,73$ ;  $p = 0,0050$ ). Particularmente, en las preguntas referentes al conocimiento biológico de las serpientes, se registró un aumento en las respuestas correctas del 14%, 7%, 28%, 24% y 8%, para las preguntas 2, 4, 5, 6 y 7, respectivamente, mientras que para la pregunta 8 no hubo ningún cambio, y para la pregunta 3 se observó una reducción del 24% en las respuestas correctas (Tabla 1) (Figura 2).

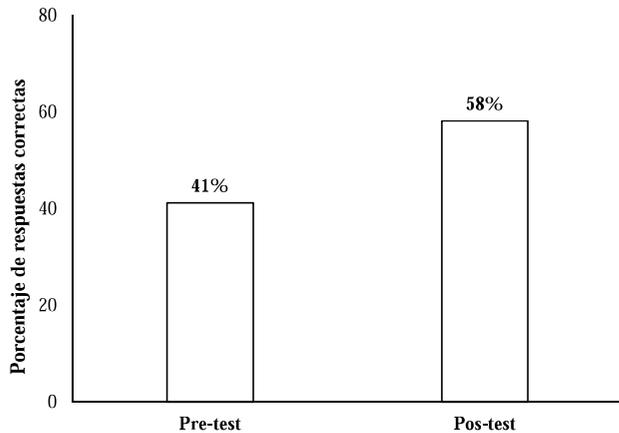
Con respecto a las preguntas sobre prevención del accidente ofídico (1, 13 y 14 de la Tabla 1), los estudiantes mostraron un aumento en el número de respuestas correctas después de realizados los talleres (Figura 3).

Específicamente, se registró un incremento en las respuestas correctas del 24%, 15%, y 20% en el pos-test para las tres preguntas hechas en esta categoría. Finalmente, para el caso de las preguntas sobre los primeros auxilios que se deben seguir ante un accidente ofídico, se encontró que el número de respuestas correctas aumentó el 50%, 35%, 3% y 33% para las preguntas 9, 10, 11 y 12, respectivamente (Figura 4).

### DISCUSIÓN

La enseñanza planteada por el aprendizaje basado en problemas (ABP) tiene relación directa con los aspectos pedagógicos que requiere la educación ambiental; es decir, un método que centre la enseñanza en los estudiantes y que les permita explicar el conocimiento y valorar sus beneficios y la necesidad de cuidarlos (13). La forma como se plantearon los talleres lúdicos pedagógicos, y el modelo aplicado en esta investigación, mostraron buenos resultados en los estudiantes, ya que las concepciones generales de la población encuestada tuvieron un cambio positivo significativo (Figura 1). Esto concuerda con lo propuesto por el programa nacional de manejo de accidente ofídico en el 2013, donde señala que la educación es la mejor herramienta para combatir el poco conocimiento que se tiene de las serpientes y poder así aportar a su conservación (8).

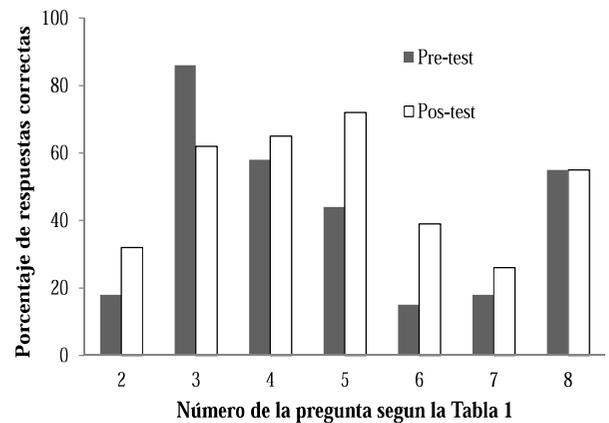
De manera general, se encontró que los estudiantes mostraron un avance en la capacidad de reconocer características morfológicas y biológicas de las serpientes, lo



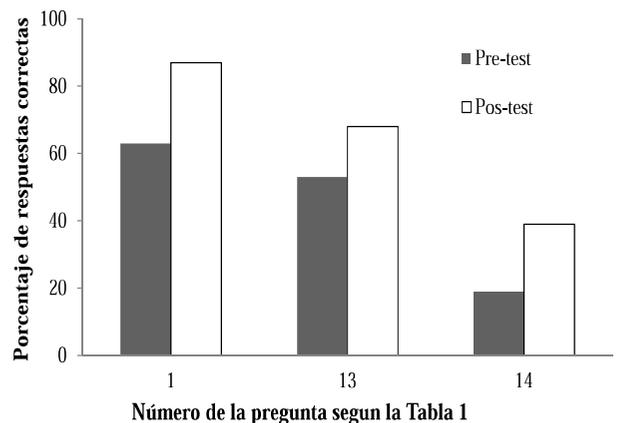
**Figura 1.** Porcentaje de respuestas correctas en el pre y post-test de los estudiantes encuestados.

cual favorece la identificación de un animal venenoso y optar por el tratamiento específico de manera oportuna en caso de envenenamiento (14). No obstante, en la pregunta 3 se presentó una disminución en la capacidad de reconocimiento de las serpientes, posiblemente relacionada con la presencia de una anfisbaena (*Amphisbaeniidae*), que es otro reptil con algunos caracteres morfológicos similares a los ofidios, demostrando que sólo tres talleres de capacitación no son suficientes para lograr un entrenamiento taxonómico confiable para la identificación visual de serpientes. El que los estudiantes en general hayan incrementado el conocimiento biológico de las serpientes demuestra que las metodológicas pedagógicas utilizadas, además del ayudar en el aprendizaje taxonómico, son importantes para resaltar el papel fundamental que cumplen las serpientes en la dinámica de los ecosistemas, al regular las poblaciones de presas (lombrices, caracoles, insectos, peces, anfibios, aves, mamíferos, etc) y predadores (aves, mamíferos) (7), e incluso en la producción de medicamentos humanos, como el Captopril® (15).

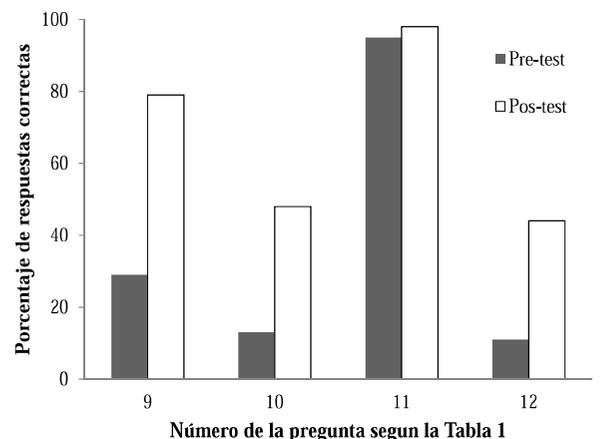
Al revisar las respuestas de los estudiantes sobre prevención del accidente ofídico, se observó que la mayoría lograron obtener una concepción correcta de que hacer al encontrarse con una serpiente, que deben alejarse y no molestarla. Esto concuerda con las recomendaciones del Instituto Nacional de Salud (16), quien menciona que se debe mantener la mayor distancia frente a una serpiente, y si el animal está en movimiento la persona debe permanecer quieta, o retroceder muy lentamente y alejarse de esta (17). Además, aumentó el porcentaje de estudiantes que concuerdan acertadamente que al salir de la casa es necesario tener indumentaria adecuada, como botas o zapatos cerrados y pantalones



**Figura 2.** Porcentaje de respuestas correctas en el pre y post-test concernientes al conocimiento sobre la biología de serpientes.



**Figura 3.** Porcentaje de respuestas correctas en el pre y post-test concernientes a prevención del accidente ofídico.



**Figura 4.** Porcentaje de respuestas correctas en el pre y post-test concernientes a primeros auxilios ante un accidente ofídico.

largos, gruesos y sueltos. Esta información es clave en el proceso de enseñanza sobre prevención del accidente ofídico, ya que se conoce que entre el 14 y el 74% de las

mordeduras se localizan en el pie y las piernas (a la altura de la región sural) (18, 19), principalmente durante faenas agrícolas (20), y en la noche cuando muchas serpientes son activas (17). También, a través de los talleres y la metodología de ABP, los estudiantes reconocieron que es apremiante tener buen manejo de basuras, pues su acumulación o almacenamiento en el hogar de forma indebida pueden atraer plagas, como por ejemplo roedores, los cuales se encuentran dentro de la dieta de muchas serpientes, especialmente venenosas (7).

Por otra parte, los estudiantes mostraron un gran avance en el conocimiento sobre los primeros auxilios que se le deben prestar a una persona que sufra un accidente ofídico. Inicialmente, la mayoría del estudiantado reconocía que se debía aplicar el torniquete, lo cual no es conveniente, pero al final de la capacitación fue entendido que en estos eventos se deben tomar decisiones con serenidad y buscar ayuda en un centro de salud (21, 22). Además, después de las capacitaciones se logró enseñar a los estudiantes que no deben realizar prácticas que no cuentan con evidencia científica de ser adecuadas ante el veneno de las serpientes, así sean de uso frecuente en el campo, tales como utilizar hierbas medicinales, sustancias alucinógenas, alcohólicas o de origen animal, como la hiel de Borugo (*Agouti paca*) (23).

## CONCLUSIONES

La propuesta pedagógica y didáctica desarrollada, la cual involucraba como método de enseñanza-aprendizaje el aprendizaje basado en problemas (ABP), tuvo una buena recepción por parte de los estudiantes, ya que

las concepciones sobre los temas abordados mejoraron en comparación con sus conocimientos previos. Además, la implementación de material biológico durante el desarrollo de los talleres favoreció la identificación de las serpientes en la población escolar, entre estas las serpientes venenosas y no venenosas, así como el reconocimiento de las medidas fundamentales para evitar un accidente ofídico y, en caso de presentarse, los primeros auxilios correspondientes.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen especialmente a María Triana por su valiosa colaboración en la estructuración de la investigación, y a las personas que colaboraron en las salidas para la recolección de los datos y aplicación de los talleres: Andrés Viuche, Carlos Galindo, Eliana Sánchez, Emerson Molano, Erika Cruz, Mauricio Morales, Valentina Ospina y Vanessa Acosta. También, a las instituciones educativas de los municipios de Alvarado (Institución Educativa General Enrique Caicedo), Cajamarca (Institución Educativa Anáime), Chaparral (Institución Educativa Nuestra Señora del Rosario), Fálán (Escuela Normal Superior Fabio Lozano Torrijos), Fresno (Institución Educativa Niña María), Ibagué (Institución Educativa Germán Pardo García), Piedras (Institución Educativa Fabio Lozano y Lozano), Prado (Institución Educativa Luis Felipe Pinto), Purificación (Institución Educativa San José), y Rioblanco (Institución Educativa Francisco Julián Olaya), por el permiso otorgado para el desarrollo de este proyecto. Este trabajo fue financiado por el fondo de investigaciones de la Universidad del Tolima (Código 180114).

## REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Salud. (2010). Informe final del evento accidente ofídico en Colombia hasta el décimo tercer periodo epidemiológico 2010. Consultado Mayo 14, 2016, en <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/Accidente%20ofidico%202010.pdf>
2. Instituto Nacional de Salud. (2013). Informe del evento accidente ofídico, Colombia, 2013. Consultado Mayo 14, 2016, en <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/ACCIDENTE%20OFIDICO%202013.pdf>
3. Instituto Nacional de Salud. (2014). Informe final del evento accidente ofídico Colombia, año 2014. Consultado Mayo 14, 2016, en <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiologico/Accidente%20ofidico%202014.pdf>
4. Charry, H. (2007). Manual Básico para el Tratamiento del Accidente Ofídico. Manizales: Administración cooperativa de entidades de salud de Caldas y Quindío, CODESCA.

5. Castrillón-Estrada, D.F., Acosta, J.G., Hernández-Ruiz, E.A. y Alonso L.M. (2007). Envenenamiento ofídico. *Salud Uninorte*, 23(1), 96-111. Consultado en Mayo 17, en <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v23n1/v23n1a10.pdf>
6. Mejía, R.A., Hernández, O.D. y Serna, F.P. (1987). *Serpientes de Colombia: su relación con el hombre*. Medellín: Secretaría de Educación y Cultura de Antioquia.
7. Lynch, J. (2012). El contexto de las serpientes en Colombia con un análisis de las amenazas en contra de su conservación. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 36(140), 435- 449.
8. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA, Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2013). Programa nacional para la conservación de serpientes en Colombia. Consultado Mayo 12, 2016, en [https://www.researchgate.net/publication/259648313\\_PROGRAMA\\_NACIONAL\\_PARA\\_LA\\_CONSERVACION\\_DE\\_SERPIENTES\\_EN\\_COLOMBIA?enrichId=rgreq-0150719fb1e-182b2038fafb7051a8d90-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI1OTY0ODMxMztBUzo5O-TM4NDMzOTQ2ODI4OUAxNDAwNzA2NDgxMDUz&el=1\\_x\\_2](https://www.researchgate.net/publication/259648313_PROGRAMA_NACIONAL_PARA_LA_CONSERVACION_DE_SERPIENTES_EN_COLOMBIA?enrichId=rgreq-0150719fb1e-182b2038fafb7051a8d90-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzI1OTY0ODMxMztBUzo5O-TM4NDMzOTQ2ODI4OUAxNDAwNzA2NDgxMDUz&el=1_x_2)
9. Vizcarro, C. y Juárez, E. (2008) *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*. Consultado Mayo 12, 2016, en [http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO\\_MURCIA.pdf](http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf)
10. Norman, G.R. y Schmidt, H.G., (1992). Bases psicológicas del aprendizaje basado en problemas: análisis de las evidencias. Consultado Mayo 12, 2016, en [http://www.esm.ipn.mx/Documents/rediseño\\_curricular/paginas/DocumentosDeApoyo/BasesPsicologicasABPenMedicina-2.pdf](http://www.esm.ipn.mx/Documents/rediseño_curricular/paginas/DocumentosDeApoyo/BasesPsicologicasABPenMedicina-2.pdf)
11. Moust, J.H., Bouhuijs, P.A. y Schmidt, H.G. (2007). *El aprendizaje basado en problemas: guía del estudiante* (Vol. 1). Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla - La Mancha.
12. Zar, J.H. (1999). *Biostatistical analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
13. Curin, C.R.P. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 1-26. Consultado Mayo 12, 2016, en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/7524/7843>
14. Orduna, T.A., Lloveras, S.C., de Roodt, A.R., Costa de Oliveira, V., Garcia, S.I. y Haas A.I. (2014). Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica de los envenenamientos ofídicos. Consultado Mayo 12, 2016, en [http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000529cnt-Ofidismo\\_interior%20V8.pdf](http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000529cnt-Ofidismo_interior%20V8.pdf)
15. Gutiérrez, J.M. (2002). Comprendiendo los venenos de serpientes: 50 años de investigaciones en América Latina. *Revista de biología tropical*, 50(2), 377-394.
16. Instituto Nacional de Salud. (2016). Accidente por mordedura de serpiente. Consultado Mayo 15, 2016, en <https://www.minsalud.gov.co/comunicadosPrensa/Documents/Folleto%20identificaci%C3%B3n%20serpientes%20venenosas.pdf>
17. Quesada Aguilera, J.A. y Quesada Aguilera, E. (2012). Prevención y manejo de mordeduras por serpientes. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 16(3), 369-383. Consultado Mayo 12, 2016, en <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v16n3/amc140312.pdf>
18. World Health Organization. (2001). Management of Snakebite and Research. Report and Working Papers of a Seminar Yangon, Myanmar, 11-12 December 2001. Consultado Mayo 12, 2016, en [http://apps.searo.who.int/PDS\\_DOCS/B3205.pdf](http://apps.searo.who.int/PDS_DOCS/B3205.pdf)
19. Carrasco, I.R.Z. y Lozano, J.C. (2013). Aspectos clínicos y epidemiológicos de la mordedura de serpientes en México. *Evidencia Médica e Investigación en Salud*, 6(4), 125-136.
20. Organización Panamericana de Salud. (2007). Consulta técnica sobre accidentes con animales ponzoñosos en Latinoamérica. Consultado Mayo 12, 2016, en [http://www.panaftosa.org.br/Comp/Noticias/doc/informe\\_final\\_ponzoñoso.pdf](http://www.panaftosa.org.br/Comp/Noticias/doc/informe_final_ponzoñoso.pdf)
21. Valderrama, O.M. (2003). El Accidente Ofídico en Panamá. Consultado Mayo 17, 2016, en <http://www.revistamedicocientifica.org/uploads/journals/1/articles/152/submission/review/152-530-1-RV.pdf>
22. Walteros, D., Paredes A. (2014). Protocolo de vigilancia en salud pública. Accidente ofídico. Consultado Mayo 15, 2016, en <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Accidente%20Ofidico.pdf>
23. Hernández, H.D., Herrán, J., Cuy, G.A. y Bernal, M.H. (2013). *Las serpientes del municipio de Dolores*. Ibagué: Publigráficas.