

¿Qué piensa el alumnado de secundaria sobre las serpientes? un estudio en el sur de Colombia

Dana Lizeth Gómez Cubillos¹, Juan Felipe Herrera Polanía², Jonathan Andrés Mosquera³ y Elías Francisco Amórtegui Cedeño⁴

¹⁻⁴Universidad Surcolombiana, Facultad de Educación, Licenciatura en Ciencias Naturales: Física, Química y Biología

¹dana.9625@hotmail.com, ²felipecolania19@gmail.com,

³jonathan.mosquera@usco.edu.co y ⁴elias.amortegui@usco.edu.co

Resumen

En Colombia existen alrededor de 320 especies de serpientes y tan solo el 18% de estas son venenosas, sin embargo el desconocimiento sobre este importante grupo faunístico es considerado como uno de los principales problemas sobre su conservación. Así mismo, los diferentes mitos, creencias religiosas y el conocimiento popular han conllevado a que este grupo de organismos sean altamente estigmatizados por diferentes comunidades urbanas y rurales. Teniendo en cuenta lo anterior, presentamos resultados preliminares de una investigación que tiene como objetivo contribuir a la enseñanza-aprendizaje de la ofidiofauna y su conservación. Se implementó un cuestionario, previamente validado por expertos, al inicio del proceso formativo que nos permitió indagar las concepciones del estudiantado, en relación a temáticas tales como *Nutrición, Depredación, Ofidismo, Fisiología y Reproducción* de este grupo faunístico. La población de estudio consistió en 29 estudiantes de octavo grado (entre 13 y 15 años de edad) de la Institución Educativa Núcleo Escolar el Guadual, Rivera-Huila (Colombia).

Palabras Clave: Enseñanza, Aprendizaje concepciones, Conservación, Ofidiofauna.

Introducción

En la amplia diversidad de fauna en Colombia, existen algunos animales como ratones, arañas, escorpiones, murciélagos, ranas, sapos, entre otros, que generan aversiones al ser humano. Sin embargo, uno de los animales que más genera impresiones negativas por su tamaño y sus características particulares, son las serpientes. Los diferentes mitos populares, creencias religiosas y diferentes historias folclóricas; permiten expandir la brecha sobre el desconocimiento de este grupo faunístico, originando una amenaza clara en contra de su conservación.

Colombia posee el 8% de las especies de serpientes en el mundo distribuidas en 10 familias que habitan desde el nivel del mar hasta los 3500m. Es así, que de las 10 familias de ofidios, tan solo dos (*Viperidae* y *Elapidae*) representan el 18% de las especies venenosas del país (Angarita, Lynch y Ruíz, 2012). A pesar de eso, los índices de mortalidad de estos organismos de zonas bajas de Colombia, sobrepasan los 109 millones por año (Lynch, 2012) donde la causa más evidente es el desconocimiento por

parte de la población sobre su biología y ecología. Las personas generalizan sobre al manifestar que todas las serpientes son peligrosas o venenosas; y son inherentes a la riqueza biológica que poseen en las regiones donde habitan, de la misma manera, sobre el valor ecológico de cada especie presente y los beneficios ecosistémicos que aportan en diferentes ambientes.

A pesar, de que la mayor parte de serpientes en el país son inofensivas o poseen toxinas de baja potencialidad que pongan en riesgo la salud humana, los casos de ofidismo, superan los 4.000 al año, debido a la innecesaria manipulación o al acercamiento, en donde las serpientes atacan para defenderse de una posible agresión. Este tipo de situaciones, se dan en más del 98% a causa de especies de la familia *Viperidae*, en donde en un gran porcentaje son accidentes con especies *Bothrops asper*. Muchas entidades como la cruz roja, el Ejército Nacional, hospitales, grupos ambientales y diferentes corporaciones carecen de un plan de acción en caso de un accidente ofídico, debido sus labores de campo, es por eso, que se establece una dificultad debido al bajo nivel de conocimientos sobre especies venenosas, de tal manera que no se cuenten con herramientas de manejo eficientes y preventivas para estos casos.

Es así como se puede concluir, la necesidad de crear estrategias de conservación para los ofidios desde instituciones educativas y facciones rurales y urbanas del país, donde se logre reducir el impacto en los diferentes ecosistemas donde habitan dichos animales y ampliar los diferentes beneficios ecológicos, agrícolas y de salud pública para las diferentes comunidades.

Referentes Teóricos

Antes de presentar el desarrollo de esta investigación, se hace necesario establecer algunos aspectos teóricos que guían la investigación. Comenzaremos por exponer algunos referentes:

a. *Enseñanza de la Biología*. La biología puede tratar temas que han sido trascendentales en gran manera permitiendo que nos cuestionemos y analicemos de una forma crítica, preguntas tales como ¿cuál es el origen de la vida?, ¿cuál es el origen de las especies?, ¿cómo se transmiten los caracteres de una generación a otra? ¿cómo se desarrolla un individuo?, ¿qué relaciones tienen los seres vivos entre sí y con su ambiente? Lo que indica que hay conceptos en la biología que no necesitan un cambio conceptual, sino más bien una diferenciación, extensión o ampliación de ideas previas pero esto no implica una ausencia de problemas.

Se debe de tener en cuenta que según Banet (2007) actualmente es posible encontrar en algunos profesores, la creencia que la educación debe quedar relegada a una relación exclusiva teórico-académica en la que el profesor se limita a transmitir de forma verbal todos aquellos conocimientos que considere necesarios. Consideramos que es fundamental tener en cuenta la imagen del profesor no solo como trasmisor de conocimientos sino como constructor de estos, que con ayuda de sus estudiantes tiene como objetivo procurar que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea lo más significativo

posible, sin olvidar los contextos, las necesidades, las ideas y deseos particulares de cada uno de los alumnos y de las comunidades que los rodean.

Dicho lo anterior, Banet (2007) también menciona que la idea de la clase de ciencias es lograr que los estudiantes se involucren con los temas y poco a poco construyan sus propias ideas y conocimientos sobre la temática, siempre reconociendo otras posturas e ideas. Durante la implementación de la unidad didáctica se buscó construir conocimientos sobre el sistema nervioso donde el rol de los estudiantes no era el de seguir instrucciones, ni repetir ideas; por el contrario debían involucrarse con los nuevos conocimientos.

b. *Concepciones.* Las preconcepciones desde la didáctica de las ciencias según Alvarado y Flores (2001) son un factor complejo de modificar y no permiten la comprensión de los conceptos científicos en la medida que se quiere lograr en la escuela. Las ideas previas o preconcepciones son actualmente, uno de los campos donde se ha llevado a cabo un intenso y extenso trabajo. Las investigaciones sobre ideas previas abarcan muchos campos científicos en disciplinas como física, química, biología, geología, entre otras.

Durante la escolaridad, los alumnos han de formarse una determinada concepción sobre lo que es la ciencia, no sólo como cuerpo de conocimientos, sino como manera de pensar sobre el mundo y de construir explicaciones. Se tendría, entonces, que la función de la enseñanza, en la didáctica de las ciencias, es la de facilitar la evolución y transformación de las concepciones de los alumnos hacia concepciones científicas más elaboradas. En síntesis, puede verse que la epistemología y, más específicamente, las concepciones de ciencia, se encuentran estrechamente vinculadas con la enseñanza de las ciencias, y que esta relación ha sido y es una preocupación constante.

c. *Ofidiofauna.* En el campo de estudio de las serpientes y sus relaciones con el ser humano, autores como Lynch, Angarita & Ruiz (2016), expresan que la mayoría de los humanos tienen una concepción hacia las serpientes de asco, miedo, odio y aversión ante la presencia directa e indirecta de ellas. Este odio proviene del desconocimiento de las personas, pues la mayoría asumen que todas las serpientes son venenosas. Esta tendencia, surge de diferentes mitos populares, en el cual, estigmatizan en alto grado a este tipo de organismos. Las diferentes concepciones negativas hacia los ofidios han originado adjetivos y calificativos que estigmatizan a las serpientes, usando cotidianamente términos en sinónimo de deudas o problemas.

Desarrollo

Como fase inicial de la investigación se aplicó un cuestionario donde se pretendía indagar las principales concepciones de los estudiantes acerca de los ofidios, donde sus respuestas representan las principales tendencias de pensamiento categorizadas, dando a conocer los conceptos que poseen sobre la ofidiofauna.

A continuación presentamos las concepciones reconocidas para cada pregunta según el eje temático (*Nutrición, Depredación, Ofidismo, Fisiología y Reproducción*) Destacamos algunas evidencias textuales o imágenes de las respuestas de los estudiantes.

- **Nutrición**

¿De qué crees que se alimentan las serpientes?

En esta pregunta, los resultados respecto a las concepciones iniciales acerca de la Nutrición de las serpientes, muestran que las subcategorías más representativas son *Roedores* (21 estudiantes), *Dieta variada* (5 estudiantes) y *Anfibios* (4 estudiantes), mientras que las menos representativas son *Pájaros* (2 estudiantes) e *Insectos* (1 estudiantes).

La subcategoría *Roedores*, fue la más nombrada dentro de las concepciones de los estudiantes, pues consideran que la única fuente de alimento de las serpientes son las ratas. A continuación mostramos la idea de un estudiante:

E2: "*Las serpientes se alimentan de ratas y animales pequeños.*"

Sin embargo, algunos estudiantes son capaces de identificar que las serpientes pueden tener una *Dieta variada*, es decir, se pueden alimentar de diferentes organismos tales como, roedores, insectos, anfibios y otros reptiles. Por ejemplo, un estudiante afirma que:

E11: "*Se alimentan de animales como ranas, sapos, huevos, insectos.*"

Podemos señalar, que los estudiantes se acercan a la idea de que las serpientes se pueden alimentar de diferentes organismos tales como roedores, pájaros, insectos y anfibios; sin embargo, los estudiantes desconocen que la dieta de estos organismos varían según la especie y el tipo de ambiente donde se encuentren, es por eso que Gasc (2010), contempla que los factores que intervienen en el régimen alimentario de una especie son dos: el tamaño del animal y el ambiente en el que se desenvuelve. En general, las serpientes aprovechan los recursos en su biotopo, es decir, explotan recursos animales muy diversos: vertebrados tales como peces, anfibios, lagartos u otros reptiles; también diferentes mamíferos y aves, por último invertebrados (caracoles, babosas, gusanos o artrópodos) así como huevos de vertebrados.

- **Depredación**

¿Crees que algún otro animal se alimenta de ellas?

Respecto a esta pregunta, dentro las principales concepciones de los estudiantes que poseen respecto a los depredadores de las serpientes, se puede mencionar que las subcategorías más representativas son *Aves* (18 estudiantes), mientras que las menos representativas son *Ofidiofaga* (1 estudiante) y *Mamíferos* (estudiante).

Los estudiantes se refieren generalmente a aves rapaces como las principales depredadoras de las serpientes. Sin embargo, algunos hacen referencia a aves carroñeras como el cóndor, en donde se evidencia el desconocimiento sobre estas aves, ya que son necrófagos, en donde no realizan actividades de cacería, sin embargo, son importantes en los ecosistemas por su actividad de descomponedores de restos orgánicos. Así lo expresa el siguiente estudiante:

E10: "las serpientes se las come el cóndor o águila, la mata y hace parte de una cadena alimentaria."

Es importante mencionar, que con respecto al total de la población de estudiantes, 9 estudiantes no mencionaron a ningún posible depredador de las serpientes. Por otra parte, algunos estudiantes se refirieron a mamíferos y las mismas serpientes como depredadores, pero se identifica que los estudiantes no tienen claridad acerca de los conceptos ofidiofagos o canibalismo y afirman que algunas serpientes se depredan a otras sin especificar si son o no de la misma especie. De acuerdo a lo anterior, la dieta de algunas serpientes incluye otras de diferentes especies. Las serpientes coral y las serpientes topo, todas más o menos excavadoras, incluyen otras serpientes en su dieta (Gasc, 2010), en algunos casos presentan canibalismo.

En cuanto a las aves, las aves que se alimentan de serpientes son mayoritariamente rapaces diurnas que localizan a sus presas mediante la vista. Algunas, como las águilas y los halcones, inmovilizan su presa entre las garras asíéndolas generalmente por el cuello y quebrándoles la columna vertebral mediante una brutal torsión.

- **Ofidismo**

¿Qué harías si buscando la nueva serpiente en la vereda el Pedregal, ésta te mordiera?

En esta pregunta, los resultados respecto a las concepciones iniciales acerca del Ofidismo, podemos identificar que la subcategoría más representativa es *Asistir a un centro médico* (12 estudiantes), mientras que las menos representativas son *Succionar el veneno* (3 estudiantes), *Pedir ayuda* (3 estudiantes) y *Antídoto* (2 estudiantes). Por ejemplo, un estudiante afirma lo siguiente:

E4: "Me iría en un vehículo al hospital luego mandaría a alguien que la atrapara para que le examinara su veneno para saber qué es lo combate esta toxina."

Teniendo en cuenta, cada una de las subcategorías anteriormente mencionadas y las unidades de información dada por los estudiantes, podemos mencionar que a pesar de que los estudiantes identifican que las serpientes son venenosa y que se pueden estudiar a través de la *Succionar el veneno*. Tan solo un estudiante identifica que en caso de una mordedura debe aplicarse un *Antídoto*, en este caso suero antiofídico. Mientras que la mayoría conciben que lo primero que se debe hacer es *Asistir a un centro médico* lo más rápido posible. Con lo anterior, podemos inferir que los conceptos de veneno, antídoto y suero; son apenas declarativos para los estudiantes, puesto que podrían haber escuchado acerca de estos términos en noticias o películas, mientras que su explicación bioquímica y su funcionamiento en el cuerpo humano es desconocido. De igual forma, es importante mencionar que lo único efectivo contra el veneno inoculado por una mordida de serpiente es el suero antiofídico, puesto que, algunos estudiantes expresan que recurrirían a prácticas y remedios caseros que pueden conllevar a aumentar la gravedad de la mordedura y posiblemente conllevar a la muerte.

- **Fisiología**

¿Por qué las serpientes sacan su lengua constantemente?

En relación a las concepciones iniciales de los estudiantes sobre esta pregunta, se pueden mencionar la subcategoría más representativa es *Percepción* (14 estudiantes), mientras que las menos representativas son *Respiración* (6 estudiantes), *Cambios de temperatura* (5 estudiantes) e *información del ambiente* (1 estudiante).

Teniendo en cuenta, las diferentes subcategorías en esta pregunta, podemos inferir que para los estudiantes existe una diversidad de asuntos relacionados con este tipo de comportamiento, los cuales se centran en la percepción del ambiente en donde ellas habiten. Varios educandos destacan que tiene que ver con sus presas; esta idea de que las serpientes son importantes depredadoras se han logrado evidenciar en otras preguntas, por lo que vemos que es una idea fuertemente arraigada en los estudiantes. Ahora, con respecto a su morfología y fisiología detrás de este comportamiento, es totalmente desconocido, puesto que no mencionan nada en relación a aquello.

- **Reproducción**

¿Por qué las serpientes sacan su lengua constantemente?

Respecto a esta pregunta, dentro las principales concepciones de los estudiantes que poseen respecto a la Reproducción de las serpientes, encontramos que la subcategoría más representativa es *Ovíparas* (21 estudiantes), mientras que las menos representativas son *Acto sexual* (5 estudiantes), *Se enroscan* (5 estudiantes) y *Fecundación* (1 estudiante).

Sobre la reproducción de las serpientes, destacamos su diversidad de concepciones, siendo ovíparas la mayoritaria. Cuando los estudiantes hacen referencia a que "*las serpientes se reproducen por huevos*" significan que estas son ovíparas y de acuerdo a Stewart & Blackburn, (2014) dentro de los saurópsidos, el tipo de paridad ancestral es la ovoparidad, y la viviparidad es exclusiva de algunos integrantes del orden *Squamata*. Los estudiantes de manera general asocian métodos reproductivos en relación a otros animales como las aves, así mismo, podemos identificar que ellos no se refieren de manera concreta a los diferentes mecanismos de reproducción de estos organismos, desconociendo la viviparidad y la ovoviviparidad. Además, ignoran que los diferentes métodos reproductivos de estos reptiles, varían según la especie, el hábitat, y diferentes factores ecosistémicos, que a lo largo de la evolución de estos organismos, han logrado conquistar diferentes ambientes como selvas, desiertos, zonas montañosas húmedas y lugares xéricos. (Stewart y Blackburn, 2014).

De otra manera, nos parece importante destacar que el aprendizaje de la Biología no se trata de sobreponer el conocimiento científico sobre dichos saberes, sino su transformación en la escuela por un conocimiento biológico escolar (Banet, 2007), que tenga en cuenta tanto el saber científico como el popular, identificando de éste por ejemplo, sus limitaciones.

En cuanto al respeto por la biodiversidad, es una actitud que va más allá de los intereses antropocéntricos que consideran como respetables aquellos seres vivos útiles directamente a los seres humanos o cargados de una afectividad artificial fruto de los reportajes, cuentos o historias que se hacen con intención exclusiva de entretener y no con la intención de educar y entretener a la vez.

Por lo anterior, es importante mencionar que es necesario implementar al proceso de aprendizaje de los estudiantes salidas de campo, en donde, se pueden reconocer elementos del pensamiento ecológico y conservacionista. Las prácticas de campo y de laboratorio son considerados como una estrategia de gran potencialidad en la enseñanza de las ciencias naturales: se utilizan procedimientos específicos para resolver diversas situaciones, poseen una enorme potencialidad en el incremento de la motivación hacia las ciencias experimentales, mejoran la comprensión de los planteamientos científicos, facilitan la construcción del conocimiento científico y generan actitudes positivas hacia la ciencia en general.

Conclusiones

A través de la aplicación del cuestionario al inicio del proceso formativo, pudimos identificar que las concepciones de los estudiantes suelen ser reduccionistas, con relación a aspectos de *reproducción, nutrición, depredación, fisiológicos y o idismo; en estos casos, se identifican Roedores, Aves, Asistir a un centro médico, percepción y Ovíparas* como las principales subcategorías.

Por tanto, es importante desarrollar intervenciones didácticas que tengan en cuenta las temáticas anteriormente mencionadas, en donde sea fundamental las salidas de campo como estrategia didáctica para el estudio de los ofidios y aprovechando los espacios que tengan las instituciones educativas para realizar este tipo de actividades, por tanto el estudio y la debida manipulación de estos organismos en campo, es fundamental. Es importante mencionar, que para los estudiantes que son de zonas rurales es indispensable realizar diferentes actividades, en relación a cómo actuar en caso de que se presente un accidente ofídico, en donde se minimicen el riesgo a las mordeduras de especies venenosas o no venenosas.

Por otra parte, es de vital importancia recurrir a estrategias que incentiven actitudes encaminadas a la conservación de las serpientes y otros animales no carismáticos, tales como, análisis de videos, generación de pensamiento crítico, análisis de cuestiones socio-científicas, entre otros. De esta manera, propiciar una relación holística entre el estudiantado y las especies biológicas incidiendo en el desarrollo de un pensamiento ambiental sostenible y conservacionista, en donde se evalúe la importancia de la biodiversidad y el papel antrópico en los ecosistemas.

Para el caso de Colombia, en los estándares básico de competencias delineados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) no se hace referencia de manera explícita a la enseñanza de la ofidiofauna, sin embargo, se hace referencia a la enseñanza de temáticas generales como relaciones ecológicas, redes tróficas, ecosistemas, entre otros.

Es así, donde se origina la necesidad de una contextualización del conocimiento, ya que se realizan ejemplificaciones que no son propias del contexto y de cierta manera deterioran los procesos de enseñanza y aprendizaje sobre este u otro grupo faunístico, en el cual pueden incidir en concepciones alternas que no son las ideales en el caso de los estudiantes de la región sur colombiana.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, M. y Flores (2001). Concepciones de ciencia de investigadores de la UNAM. Implicaciones para la enseñanza de la ciencia, 23 (92), 32-53
- Banet, E. (2007). Investigación didáctica. Finalidades de la Educación Científica en Secundaria: Opinión del Profesorado Sobre la Situación Ac Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(1), 5–20
- Gasc, J.-P. (2010). Depredación y nutrición. En Bauchot, Bon, David, Fourcade, Gasc, Gravier, y otros, *Serpientes* (pp 109-111). Madrid, España: TIKAL Ediciones.
- Lynch, J. D. (2012). El Contexto de las Serpientes e Colombia con un Análisis de las Amenazas en Contra de su Conservación, (1). *Revista Académica Colombiana de Ciencias*, 435-449.
- Lynch, J., Angarita, T. y Ruiz, J. (2016). *Programa Nacional para la conservación de serpientes presentes en Colombia*. Bogota D.C.: Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Stewart, J. y Blackburn, D. (2014). Viviparity and placentation in lizards. *Reproductive biology and phylogeny of lizards and tuatara*, 448–563