

Una secuencia didáctica basada en prácticas científicas para abordar la problemática del dengue desde una perspectiva intercultural

Candelaria Manetti

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN) - Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Córdoba, Argentina.

candelaria.manetti@mi.unc.edu.ar

Resumen

En este trabajo se describe una actividad áulica de observación e indagación sobre biodiversidad y la alteración de ecosistemas, enfocada en cómo esto favorece la proliferación de diversos vectores de enfermedades, como el mosquito *Aedes aegypti*. Un ecosistema saludable regula naturalmente las poblaciones de estos insectos, pero los cambios en el uso del suelo y al avance de la frontera agrícola, facilitan la propagación de ellos. Frente a esta problemática, alumnos de 6° año de una escuela pública del nivel secundario de Córdoba Capital, se cuestionaron si es posible crear alternativas naturales a plaguicidas y repelentes químicos, desarrollando un repelente ecológico, en una profunda búsqueda de recuperar técnicas ancestrales y respetuosas con el ambiente, trabajando de manera colaborativa. La actividad incluyó dinámicas grupales, diferentes modalidades de organización del aula y diversos andamiajes didácticos, con el objetivo de promover la creación de conocimiento científico y la sistematización del aprendizaje.

Palabras clave: EDUCACIÓN EN BIOLOGÍA; ECBI; EXPERIMENTACIÓN.

Introducción

Los problemas ambientales, como la pérdida de biodiversidad y la expansión agrícola, favorecen el aumento de vectores entomológicos como el mosquito *Aedes aegypti*, que transmite el "dengue", una enfermedad en pleno crecimiento en nuestro país (Figuroa-Peréz et al., 2021). El avance de la frontera agropecuaria, la contaminación del ambiente y el cambio climático, causan modificaciones en la biodiversidad, eliminando depredadores naturales, permitiendo que estos insectos proliferen y se vuelvan más resistentes. Los programas tradicionales de control hacia estas enfermedades actualmente son insuficientes y requieren nuevos enfoques comunitarios a los que se están usando hoy en día, como la fumigación de los pueblos con químicos sintéticos (Del Valle, 2008). En línea con lo anterior, el uso masivo de plaguicidas ha causado resistencia en plagas, intoxicaciones y contaminación ambiental (Salamanca Castillo, 2020). Alternativas sostenibles a esto incluyen el uso de plantas con propiedades insecticidas, rescatando prácticas ancestrales para

preservar ecosistemas (Gualdron Barrera et al., 2017). Facilitar estos conocimientos en las escuelas fomentaría la conciencia ambiental, preparando a los estudiantes para tomar decisiones informadas y con las cuales puedan adoptar prácticas diarias que minimicen el impacto ecológico, contribuyendo así a la conservación y sostenibilidad del planeta.

Nuestros abuelos y antepasados conocían muchas plantas del lugar donde vivían; sabían cómo evitar y controlar las plagas, también cómo combatir los insectos. Este conocimiento, la relación cercana y cotidiana que existía entre las personas y su entorno natural, se ha ido perdiendo, sin embargo, nuestros antepasados hacían algo muy parecido a los científicos, utilizaban libretas o diarios de campo, e iban anotando todo lo que observaban a su alrededor, Este instrumento inspiró esta secuencia didáctica.

Desarrollo

La secuencia fue planificada y llevada adelante en el marco de mis prácticas finales de formación docente en el nivel secundario durante el dictado de la materia "Ambiente, desarrollo y sociedad" durante el ciclo lectivo 2024. Los contenidos trabajados fueron agroecosistemas, biodiversidad, prácticas agrícolas sostenibles (MIP), plaguicidas, ambiente, prácticas diarias e impacto ecológico. Los criterios de evaluación hacían referencia a que los estudiantes pudieran interpretar los materiales y procedimientos del experimento, extraer conclusiones a partir de observaciones, elaborar un repelente natural, predecir su efectividad y crear un nombre original y contextualizado para el mismo. Para ello la docente a cargo había llevado diversos elementos como lupas, tierra, flores, hongos, algunos insectos, palabras como "una sola salud", "manejo integral de plagas", "monocultivo", etc. Todo esto fue dispersado a lo largo del aula por la docente quien invitó a sus alumnos a explorar el entorno y anotar en sus "cuadernos de campo" todo lo que sentían que podría servirles más adelante. Esto dio lugar al primer paso de la indagación científica: la observación. Las estrategias de enseñanza de las ciencias basadas en la indagación (ECBI) proponen que el alumnado participe en la elaboración de modelos científicos o la interpretación de datos mediante la metodología científica (Domenech-Casal, 2015). Luego se hizo una puesta en común analizando lo registrado y en conjunto con sus conocimientos previos y la curiosidad de cada uno de ellos se elaboró la siguiente pregunta: ¿Podemos crear alternativas naturales y sustentables a plaguicidas y repelente químicos?, ¿Creen que son efectivos? Una vez que ya tenían la pregunta construida, formularon una hipótesis, allí surgió la idea de los repelentes naturales, pero llegaron a la conclusión que la única forma de saber si eran o no efectivos era ponerlos a prueba. Para esto realizaron una práctica de laboratorio en el aula. Elaboraron un repelente natural basado en 3 técnicas milenarias: la

destilación de aceites (en este caso de *Cymbopogon citratus*), la elaboración de tinturas madres (de *Lavandula angustifolia* y *Schinus molle*) e infusiones (particularmente de clavo de olor producto de la planta *Syzygium aromaticum*). Mientras los alumnos guiados por la docente fueron produciendo el repelente, paso a paso, fueron discutiendo sobre la naturaleza como "botiquín". Al finalizar todo el proceso, cada alumno había llevado recipientes reciclados para envasar este repelente. Luego de sanitizarlos, trasvasaron el mismo, llevándose cada uno un poco a sus casas para poner a prueba la hipótesis y registrar lo que notaban. En esa clase entregaron su diario de campo a la docente, en el cual estaban anotadas las primeras ideas producto de la observación en el aula, la pregunta de la indagación y la hipótesis final con respecto a la misma. También debieron escribir un nombre original para su repelente. En la próxima clase los estudiantes comentaron sobre el uso del mismo y qué opinaban con respecto a su eficacia, realizando en conjunto la reflexión final, concluyendo nuestro ciclo de indagación, destacando que sí se puede crear alternativas naturales y sustentables con el ambiente y que las mismas son iguales o mejores de eficaces que las alternativas químicas.

Reflexiones finales

Considero que las estrategias didácticas utilizadas (diario de campo, observación y experimentación) pueden ser de utilidad en otras actividades ECBI y que la secuencia didáctica proporcionó al alumnado un contexto que constituye una aproximación a la investigación científica, así como también una mirada alternativa y comunitaria a las medidas preventivas de una enfermedad tan importante, como lo es el dengue.

Referencias bibliográficas

- del Valle, V. M. (2008). Determinación del nivel de conocimiento sobre dengue en alumnos de escuelas municipales de la ciudad de Córdoba, Argentina. *Perspectivas para la prevención. Revista de Salud Pública*, 12(1), 37-51.
- Figuroa-Pérez, F. M., Luna-Aragón, J. E., y Reyes-Silva, J. A. (2021). Como la destrucción de la naturaleza, cambio climático y pérdida de biodiversidad aumentan el riesgo de pandemias. *Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria N°1*, 3(6), 12-15.
- Salamanca Castillo, G. F. (2020). *Efecto de los agroquímicos en salud pública y medio ambiente*. Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/344703632.pdf>
- Gualdron Barrera, C. A., y León Roa, D. N. (2017). *Evaluación del efecto de 6 extractos vegetales acuosos de plantas sobre la repelencia y mortalidad de la mosca Drosophila melanogaster. (Diptera: drosophilae)*. Universidad de los Llanos. Recuperado de: <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/2956>
- Domènech-Casal, J. (2015). Una secuencia didáctica de modelización, indagación y creación del conocimiento científico en torno a la deriva continental y la tectónica de placas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 12(1), 186-197.
https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i1.13