



Importancia del fomento de las actividades de vinculación en el aprendizaje de la experiencia educativa de parasitología

Importance of promoting linking activities in the educational experience learning of parasitology

Luz Irene Pascual-Mathey
Minerva Hernández-Lozano
Rossana Citlali Zepeda-Hernández
José Armando Sánchez-Salcedo
Albertina Cortés-Sol
Claudia Juárez-Portilla
Tania Molina-Jiménez*

Recibido: 10 de mayo de 2022
Aceptado: 15 de mayo de 2022

Resumen

Las actividades de vinculación con la comunidad permiten que el estudiante aplique sus conocimientos teórico-prácticos en el campo y, así, consolidar el aprendizaje. El objetivo principal del presente trabajo es promover el aprendizaje en los estudiantes al proporcionar servicios de diagnóstico a los habitantes de la comunidad de El Llanillo Redondo, ubicada en el municipio de Las Vigas de Ramírez, Veracruz; con ello, la evaluación de la presencia de enfermedades causadas por parásitos en niños de 5 a 11 años, así como las condiciones sanitarias en las que se encuentra dicha comunidad. Con el análisis de casos reales de estudio, los estudiantes detectaron entre la población infantil numerosos tipos de parásitos, como amebiasis. Además, también pusieron en práctica actividades de divulgación de la ciencia, transmitiendo información general relacionada con las enfermedades parasitarias, a través de actividades lúdico-didácticas, y en la aplicación de las medidas de prevención y control, para su mejor entendimiento.

[Versión en lengua de señas mexicana](#)

Palabras clave: parasitosis, aprendizaje, servicios a la comunidad, competencias educativas.

Abstract

Community linkage activities allow students to apply their theoretical-practical knowledge in the field and thus consolidate learning. The main goal of this study is to promote learning in students by providing diagnostic services to the inhabitants of "El Llanillo Redondo" community, located in the municipality of Las Vigas de Ramírez, Veracruz; with it, the evaluation of the presence of diseases caused by parasites in children from 5 to 11 years aged, as well as the sanitary conditions in which said community is found. With the analysis of real case studies, the students detected numerous types of parasites among the child population, such as amebiasis. In addition, they also put into practice science dissemination activities, transmitting general information related to parasitic diseases, through playful-didactic activities, and in the application of prevention and control measures, for their better understanding.

Keywords: parasitic diseases, learning, community services, educational skills.



Luz Irene Pascual-Mathey es química farmacobióloga, maestra y doctora en Neuroetología por la Universidad Veracruzana (UV). Cuenta con perfil deseable PRODEP y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Sus líneas de investigación son biología molecular y funcionalidad de biomoléculas; servicios farmacéuticos; bases moleculares, mecanismos celulares de plantas y alimentos. Es docente de licenciatura y posgrado en la Facultad de Química Farmacéutica Biológica de la UV.C. e.: lupascual@uv.mx



Minerva Hernández-Lozano es química farmacobióloga, maestra y doctora en Neuroetología por la Universidad Veracruzana (UV). Cuenta con perfil deseable PRODEP y es nivel VI en el programa PEDPA. Realiza la evaluación biológica de fármacos, fitomedicamentos y herbolarios empleados como analgésicos, así como diversas investigaciones en el ámbito educativo. También es docente de licenciatura en la Facultad de Química Farmacéutica Biológica de la UV. C. e.: minehernandez@uv.mx



Rossana Citlali Zepeda-Hernández es química farmacobióloga por la Universidad Veracruzana (UV) y doctora en Ciencias Biomédicas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Sus líneas de investigación son las propiedades hipoglucemiantes y anticancerígenas de extractos de algas marinas. También es docente de licenciatura y posgrado en la Facultad de Biología y el Doctorado en Ciencias Biomédicas en la UV. C. e.: rzepeda@uv.mx

Introducción

Las enfermedades parasitarias constituyen un problema de salud pública en el ámbito mundial. Algunos estudios publicados entre 2010 y 2015 indican que existen 357 millones de casos de enfermedades causadas por parásitos transmitidos por alimentos y 33 900 muertes, que dan como resultado 2.94 millones de años de vida ajustados por discapacidad, sobre todo en países de ingresos bajos y medianos (Torgerson et al., 2015). Algunos factores que favorecen este tipo de infecciones son los socioeconómicos, los geográficos, la desnutrición, la baja infraestructura sanitaria, la densidad de población, sin pasar por alto los conflictos de guerra y los desastres naturales, entre otros (Karan, Chapman y Galvani, 2012; Smith-Darr y Conn, 2015). En México, el boletín epidemiológico del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, de la semana 14 del año 2022, reportó 25 687 casos acumulados de amebiasis intestinal, 6278 de ascariasis, 1609 de enterobiasis y 13 039 de infecciones intestinales causadas por otros helmintos (Secretaría de Salud, 2022). Asimismo, en la región sureste de nuestro país se han detectado casos de amebiasis, giardiasis, ascariasis y trichuriasis en la población infantil, donde cerca del 70 % de esta población presenta infecciones con múltiples parásitos. Dentro de los factores más frecuentes relacionados con este tipo de infecciones, destacan la pobreza extrema de las comunidades y la mala nutrición (Cruz-Cruz et al., 2018; Morales-Espinoza et al., 2003; Quihui-Cota et al., 2004). A pesar de que existen tratamientos farmacológicos para las



José Armando Sánchez-Salcedo es médico veterinario zootecnista, maestro en Neuroetología y Etología Clínica por la Universidad Veracruzana (UV) y la Universidad Autónoma de Barcelona, respectivamente. También es doctor en Ciencias Biológicas y de la Salud por la Universidad Autónoma Metropolitana. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Sus líneas de investigación son salud, bienestar y producción animal. C. e.: josesanchez07@uv.mx



Albertina Cortés-Sol es bióloga, maestra y doctora en Neuroetología por la Universidad Veracruzana (UV). Sus líneas de investigación son la neurobiología reproductiva. También es docente de licenciatura y posgrado en la Facultad de Biología de la UV. C. e.: alcortes@uv.mx

diferentes parasitosis, se deben redoblar esfuerzos para promover los diversos programas de educación sanitaria, así como el control de vectores y programas de infraestructura, que en países desarrollados han sido eficaces para el control de la mayoría de las parasitosis y han logrado erradicar algunas de ellas (Pérez-Molina et al., 2010). En este sentido, las universidades juegan un papel fundamental en la resolución de esta problemática, pues son instituciones clave para la promoción de la salud a través de la educación, la investigación y la difusión del conocimiento (Organización Panamericana de la Salud, 2005).

Las instituciones de educación superior tienen los siguientes objetivos: 1) la formación de recursos humanos competentes, responsables y comprometidos con la sociedad; 2) la generación de conocimiento y su difusión a través de actividades de divulgación a diferentes sectores de la sociedad; y 3) la implementación de actividades de vinculación que permitan una interacción entre la sociedad y la institución (Alcántar-Enríquez y Arcos-Vega, 2004; Paleari, Donina y Meoli, 2015). Esto puede definirse como el conjunto de actividades prácticas y sistémicas que permiten generar una relación de beneficio mutuo entre la universidad y la comunidad. Con esto se busca lograr una transformación en el sistema socioeconómico con dignidad y profesionalismo ético (Orozco, 2004). Por consiguiente, los modelos de aprendizaje-servicio para la enseñanza de prácticas clínicas implican la participación de las comunidades y el compromiso de los estudiantes con la población. Como consecuencia, este tipo de programas permite



Claudia Juárez-Portilla es química farmacobióloga, maestra y doctora en Neuroetología por la Universidad Veracruzana (UV); miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Su línea de investigación es las drogas de abuso sobre la sincronización de los ritmos circadianos. También es docente de licenciatura y posgrado en la Facultad de Biología y el Doctorado en Ciencias Biomédicas de la UV. C. e.: cljuarez@uv.mx



Tania Molina-Jiménez es química farmacobióloga, maestra y doctora en Neuroetología por la Universidad Veracruzana (UV); miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Su línea de investigación es la neuroquímica de los trastornos afectivos. También es docente de licenciatura en la Facultad de Química Farmacéutica Biológica de la UV. C. e.: tmolina@uv.mx
*Autora de correspondencia.

que los estudiantes adquieran habilidades intra e interpersonales, profesionales, así como un mayor grado de conocimientos académicos, al igual que compromiso cívico y responsabilidad social; mientras, a los docentes les permite ofrecer una educación más integral (Andrews, 2007; Buckner, Ndjakani, Banks y Blumenthal, 2010; Burrows, Chauvin, Lazarus y Chehardy, 1999).

La Universidad Veracruzana (UV) ha implementado un modelo educativo integral y flexible (MEIF), cuyo enfoque, basado en la formación integral de estudiantes, los capacita para que adquieran conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan desenvolverse en un ámbito intelectual, humano, social y profesional. Por consiguiente, una de las actividades que se desarrollan en las experiencias educativas (EE) es la vinculación con la comunidad. Ante esto, al estudiante se le ofrece la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en un espacio no tradicional y, por lo tanto, conocer e involucrarse en las problemáticas sociales de su entorno, por ejemplo, las enfermedades parasitarias que tienen un alto impacto en la salud pública en el ámbito mundial. Asimismo, se propicia la sensibilización de los problemas de las comunidades, la pertinencia social, la valoración de saberes y la autogestión del desarrollo comunitario (Ocampo-Gómez, s.f.).

En este sentido, en la EE de Parasitología, que pertenece al área biomédica del plan de estudios de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica (QFB) de la UV, la oferta de servicios de salud a la comunidad se considera parte de las actividades formativas; esto permitió que los estudiantes desarrollaran actividades de campo, consolidaran los conocimientos y las habilidades adquiridos intramuros y estrategias de trabajo colaborativo. Por ello, el presente trabajo tuvo el objetivo de promover el aprendizaje en los estudiantes al proporcionar servicios de diagnóstico a los habitantes de la comunidad El Llanillo Redondo, ubicada en el municipio de las Vigas de Ramírez, Veracruz, México. Lo cual conllevó a la evaluación de la presencia de enfermedades causadas por parásitos en niños de 5 a 11 años, al igual que las condiciones sanitarias en las que se encuentra dicha comunidad. Cabe destacar que la UV ha realizado actividades de vinculación en El Llanillo Redondo, que involucran programas como el análisis de estudios nutricionales, salud bucal, prevención de enfermedades de transmisión sexual y respiratorias, así como enfermedades crónico-degenerativas. Sin embargo, no se contaba con programas para evaluar la presencia de enfermedades parasitarias en la población ni con los factores que pudieran contribuir al desarrollo de estas; esto hizo posible que los alumnos pudieran enfrentarse eficientemente a una problemática social y de salud, aplicando los conocimientos y habilidades

adquiridos durante el curso. Asimismo, se esperaba sensibilizar a los alumnos y que tuvieran la capacidad de transmitir la información acerca de las enfermedades parasitarias en un lenguaje acorde a los diferentes sectores de la población.

Materiales y método

Integrantes

Para la actividad de vinculación participaron 30 estudiantes (21 mujeres y 9 hombres) inscritos durante el periodo enero-junio de 2015 en la EE de Parasitología (teoría-laboratorio) de la Licenciatura de Química Farmacéutica Biológica, región Xalapa, de la UV. Además, se contó con la coordinación académica de las doctoras Tania Molina Jiménez y Luz Irene Pascual Mathey, de la Facultad de QFB-Xalapa y con el apoyo de la Mtra. Aidé Susana Melo Velazco, directora de la Escuela Primaria “Niños Héroes”, Clave 30DPR05935, Zona 104, Sector 09, comunidad El Llanillo Redondo, de Las Vigas, Veracruz. También se contó con la colaboración del médico Marco Antonio Martínez Morales, quien apoyó con el diagnóstico y la elección del tratamiento.

Participantes

Participaron 70 alumnos, con un rango de edad entre 5 y 11 años, de primero, segundo y tercer grados de la Escuela Primaria “Niños Héroes”, Clave 30DPR05935, Zona 104, Sector 09, perteneciente a la comunidad de El Llanillo Redondo. Los padres de familia firmaron una carta de consentimiento informado para que sus hijos pudieran participar en el estudio. Asimismo, solo 56 escolares respondieron la encuesta sobre condiciones sanitarias y 41 entregaron las muestras para el análisis coproparasitológico.

Aspectos bioéticos

El proyecto de estudio fue presentado y autorizado por el H. Consejo Técnico de la Facultad de QFB-Xalapa de la UV; también, fue desarrollado en concordancia con la Declaración de Helsinki, considerando que no existió riesgo alguno para la población evaluada. Para no exponer la identidad de los participantes, se asignó un código a cada muestra de los niños incorporados a la investigación.

Procedimiento

El proyecto estuvo dividido en cinco etapas.

a) Informativa

Se realizó una junta en un aula de la Escuela Primaria “Niños Héroes”, a la que asistieron alumnos, padres de familia, maestros y directora del plantel, así como los docentes y los estudiantes de la Facultad de QFB-Xalapa. Durante la reunión, los estudiantes de la EE de Parasitología realizaron una presentación para explicar a los padres de familia y maestros sobre las enfermedades parasitarias y la importancia del proyecto de vinculación. A los padres de familia que decidieron participar en el proyecto, se les proporcionó una carta de consentimiento informado y se les aplicó un instrumento (18 reactivos), para evaluar las condiciones de vivienda, hábitos de higiene, conocimientos sobre las enfermedades parasitarias, entre otros aspectos relevantes. Posteriormente, se les proporcionaron recipientes para la toma de muestras de heces y las indicaciones correspondientes sobre el procedimiento a seguir para realizarlo de manera adecuada.

b) Recolección de muestras

Los docentes encargados de la EE de Parasitología (teoría y laboratorio) y estudiantes realizaron la recolección de muestras en la casa UV, ubicada en la comunidad de El Llanillo Redondo. Los padres de familia asistieron al punto de encuentro para entregar los recipientes previamente proporcionados, que contenían las muestras recién recolectadas y de inmediato fueron transportadas a la Facultad de QFB-Xalapa, donde se les agregó formalina al 10 % para su conservación y se almacenaron a 4°C hasta su análisis.

c) Análisis de las muestras

Para este proceso, primero se realizó un examen macroscópico, que incluye el análisis de consistencia, color, presencia de sangre o moco, así como de parásitos adultos. Después se realizó el análisis microscópico a través de un examen directo, donde se toma cantidades pequeñas de muestra fecal con un aplicador de madera, para mezclarlas con una gota de solución salina fisiológica o Lugol, previamente colocada en un portaobjetos. Una vez homogenizada la muestra, se colocó un cubreobjetos y se observó en un microscopio óptico a 10x y 40x. Para esto, se realizaron tres preparaciones por muestra. En los casos en que el examen directo salió negativo, se realizó el método de Faust –método de centrifugación y flotación–, donde la muestra se sometió a una solución de mayor densidad, por lo que

los elementos menos densos flotan. Para ello, se tomaron 2 gramos de muestra y se homogenizaron con agua en una proporción 1:10, para luego centrifugar a 2500 rpm durante un minuto. Este paso se realizó dos veces, o hasta que la muestra estuviera clara. Posteriormente, se le agregó sulfato de zinc a una densidad de 1.18 y centrifugó. Para finalizar, se agregó más sulfato de zinc hasta que se formara un menisco en el tubo. Se dejó reposar por tres minutos y después se le colocó un cubreobjetos para luego ponerlo sobre una gota de Lugol en el portaobjeto y observar en un microscopio óptico a 10x y 40x.

d) Evento de divulgación

En la “Feria de los parásitos”, los alumnos de la Facultad de QFB elaboraron material didáctico para dar a conocer a la población los parásitos de importancia clínica, las enfermedades que ocasionan y las medidas de prevención para evitar las enfermedades producidas por este tipo de agentes patológicos.

e) Entrega de resultados y tratamiento

Se entregaron los resultados del análisis coproparasitoscópico y los tratamientos antiparasitarios a los padres de familia; y el diagnóstico y el tratamiento farmacológico fue realizado por un médico, dependiendo de cada caso.

Análisis de datos

Para la evaluación de los parámetros epidemiológicos y diagnóstico se utilizó un análisis estadístico descriptivo. Los datos se procesaron con el paquete estadístico Prisma 7.

Resultados

De los 70 alumnos que asistieron con sus padres de familia a la junta informativa, 56 (80 %) participaron en el proyecto de vinculación (Figura 1).

De acuerdo con el instrumento aplicado a los padres de familia, los datos recolectados indicaron lo siguiente: acerca de las condiciones de vivienda, la mayoría de las familias de la comunidad se encuentran conformadas por 4 a 6 miembros. Asimismo, el 70 % de las familias tiene animales domésticos (ganado y aves de corral, por ejemplo). Más del 85 % de las viviendas de los participantes se encuentran construidas con cemento-concreto y 6 % con lámina o madera.

Figura 1. Sesión informativa con los habitantes de la comunidad El Llanillo Redondo



Fuente: Elaboración propia.

Además, el 100 % de las viviendas cuenta con patio, y más del 90 % no cuenta con ningún recubrimiento como cemento, adoquín o algún otro material. Sin embargo, el 97.7 % de las viviendas cuentan con baño o letrina.

Por otro lado, sobre los hábitos de higiene, el 44.4 % de las familias encuestadas se asea diario (baño de cuerpo completo con agua y jabón), el 93 % lava o hierve frutas y verduras para su consumo, y el 100 % consume agua de la llave previamente hervida. Asimismo, poco más del 40 % mencionó que desparasita a sus hijos cada seis meses, mientras que el 24 % de las familias no emitió respuesta al respecto. En cuanto a los métodos de desparasitación utilizados, el 90 % utiliza medicamentos antiparasitarios, mientras que el resto ocupa remedios herbolarios. Es importante mencionar que aproximadamente el 30 % de la población no desparasita a sus animales domésticos, mientras que el 17 % lo hace con medicamentos antiparasitarios o remedios herbolarios.

Por otra parte, la mitad de los encuestados tiene conocimiento de qué son los parásitos intestinales y las consecuencias que provocan en la salud. El 57 % de los encuestados describieron con palabras coloquiales a las amibas y los helmintos, esto evidencia que poseen conocimiento acerca de ello.

Tabla 1. Instrumento para evaluar las condiciones de vivienda y hábitos de higiene de los participantes

	Porcentaje de los encuestados (%)
Animales domésticos en vivienda	70 (ganado y aves de corral)
Material de construcción de viviendas	85 (vivienda de concreto) 6 (vivienda de lámina y madera) 9 (no indicó)
Baño o letrina	97.7
Aseo personal diario	44.4
Lavado de frutas y verduras	93
Ingesta de agua hervida	100
Desparasitación	40 (el 90 usa medicamentos antiparasitarios y el 10 usa remedios herbolarios)
Desparasitación de animales de convivencia	30 (donde el 17 usa medicamentos antiparasitarios y el 13, remedios herbolarios)
Conocimientos acerca de las enfermedades parasitarias	50

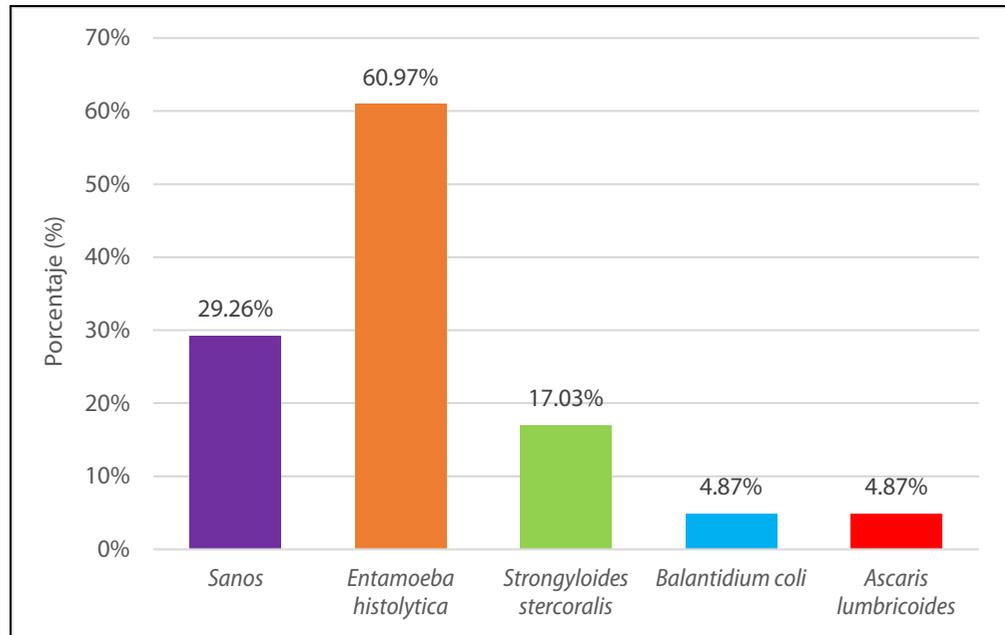
Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada.

Análisis coproparasitoscópico

Se recibieron un total de 41 muestras coprológicas para el análisis, de las cuales, 29 resultaron positivas: 25 para *Entamoeba histolytica* (60.97 %), 7 para *Strongyloides stercoralis* (17.03 %), 2 para *Balantidium coli* (4.87 %) y 2 para *Ascaris lumbricoides* (4.87 %). Y solo 12 muestras tuvieron resultados negativos (29.26 %) (Figura 2).

Cabe mencionar que algunos niños presentaron parasitosis mixtas.

Figura 2. Principales parásitos detectados en los escolares de la comunidad El Llanillo Redondo



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En la figura se representa el resultado de 41 muestras analizadas, donde 29 de ellas resultaron positivas a parásitos protozoarios y helmintos, siendo la amebiasis la más frecuente en la comunidad.

Evento de divulgación

Como se mencionó anteriormente, los estudiantes debían ser capaces de transmitir a la población, en términos sencillos, la información acerca de las enfermedades parasitarias, su control y prevención. Esto se cumplió a través de la organización y presentación del evento de divulgación “Feria de los parásitos”. La comunicación pública de la ciencia comprendía un proceso complejo en el que los estudiantes debían estudiar los fundamentos teóricos sobre los parásitos; de esta manera, tendrían los conocimientos para compartir con la población por medio de un lenguaje sencillo y accesible. Dicho evento se realizó en el centro de reunión de la comunidad, con el propósito de que todos los habitantes pudieran asistir y aprender más acerca de las parasitosis. De esta manera, los estudiantes de la Facultad de QFB-Xalapa presentaron diversas actividades con material lúdico-didáctico que diseñaron ellos mismos, como juegos de mesa (parásitos y escaleras, memoramas, loterías, entre otros). Además, para enriquecer el evento, se construyeron botargas de parásitos y se llevaron microscopios y preparaciones en portaobjetos para que los habitantes pudieran conocer a los parásitos más

comunes. Se registró la asistencia de, al menos, 50 personas, la mayoría de ellos, familiares de los alumnos (Figura 3).

Figura 3. Evento de divulgación “Feria de los parásitos” en la comunidad de El Llanillo Redondo



Fuente: Elaboración propia.

Nota: En la imagen se puede apreciar a los alumnos de la Facultad de QFB-Xalapa realizando actividades educativas usando material didáctico que ellos mismos elaboraron.

Finalmente, se entregaron los resultados del examen coproparasitoscópico y del tratamiento farmacológico para aquellos alumnos que resultaron positivos. Los tratamientos fueron otorgados por un médico y se describen en la siguiente tabla.

Tabla 2. Tratamiento farmacológico otorgado a los alumnos de la comunidad de El Llanillo Redondo

Diagnóstico	Tratamiento	Dosis
Amebiasis Balantidiasis	Metronidazol (2.5 g/100 ml)	Tomar 3 cucharadas equivalentes a 15 ml por 3 días
Ascariasis Strongyloidiasis	Albendazol (400 mg/20 ml)	Tomar 4 cucharadas equivalentes a 20 ml (1 sola toma)

Fuente: Elaboración propia de acuerdo con el diagnóstico y tratamiento proporcionado por el médico.

Las actividades de vinculación son un quehacer universitario que permite coordinar de manera más eficaz las funciones de docencia, investigación y servicios de diferente índole. En este sentido, la interacción entre docentes y estudiantes con la sociedad genera un intercambio de aprendizaje que promueve el desarrollo de proyectos con impacto y beneficio tanto a la institución de educación superior, como a la comunidad, sobre todo a aquellos sectores más vulnerables (Barreno-Salinas, Barreno-Salinas y Olmedo-Valencia, 2018). Por lo anterior, durante la enseñanza de la EE de Parasitología se han tratado de retomar las actividades de vinculación como una estrategia de aprendizaje basada en la prestación de servicios a la comunidad sin remuneración alguna. Esto permite el acercamiento del estudiante a una problemática y, por tanto, el reforzamiento de sus conocimientos. En este caso, el proyecto realizado con los estudiantes fue la evaluación de la presencia de parasitosis en alumnos de la comunidad de El Llanillo Redondo. Para esto, es importante mencionar que la comunidad no cuenta con un centro de salud y, aunque la UV ha realizado proyectos de vinculación mediante la implementación de Casas UV –en las que se ofrecen servicios como asesoramiento de nutrición, prevención de enfermedades de transmisión sexual y respiratorias, así como de salud bucal en cuestión, no existe algún proyecto que evalúe el estado de salud con relación a enfermedades causadas por parásitos. En este sentido, las instituciones de educación superior, en su papel de promotores de la salud, tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de la sociedad; para ello, es importante implementar estrategias de educación, investigación y difusión del conocimiento que impacten en diversos sectores de la población (Muñoz y Cabieses, 2008). Por lo tanto, este proyecto no solo se centró en evaluar la presencia de enfermedades ocasionadas por parásitos, también en brindar información a la población acerca de las parasitosis más comunes y las estrategias de higiene que se deben aplicar para evitar las enfermedades ocasionadas por estos organismos.

En este estudio se encontró que en más de la mitad de las muestras analizadas se detectaron parásitos, siendo la *Entamoeba histolítica* el más común, seguido de la *Strongiloides stercoralis* y, en menor medida, el *Ascaris lumbricoides* y *Balantidium coli*. Además, en algunos escolares se observó más de un parásito (parasitosis mixtas), lo cual resulta común en esta población, según lo reportado por Morales-Espinoza et al. (2003). Asimismo, la encuesta aplicada al inicio del estudio indicó la existencia de factores que pueden estar relacionados con la presencia de parasitosis en los alumnos; por ejemplo, el aseo personal, pues no se realiza diariamente en casi la mitad de los encuestados. Además, se observó

que menos de la mitad de los encuestados tienen hábitos de desparasitación; sin embargo, un dato interesante es que el 10 % de los que implementan esta práctica lo hacen con remedios herbolarios sin evidencia de su efectividad. Aunado a ello, los encuestados mencionaron que cohabitan con animales domésticos como aves de corral y ganado; aunque tampoco se reportaron hábitos de desparasitación de los animales, pues solo el 30 % los desparasita. Posiblemente esto se deba a que tampoco tienen conocimiento acerca de los parásitos y las enfermedades que afectan a los animales y su potencial impacto zoonótico. Asimismo, como parte del proyecto, se contó con el apoyo de un médico para hacer la prescripción para el tratamiento farmacológico de los participantes. Lo anterior recobra importancia debido a que la comunidad no cuenta con centro de salud, lo que dificulta el acceso de los habitantes a estos sistemas.

Con el propósito de complementar el estudio, el evento de divulgación “Feria de los parásitos” generó que los habitantes de la comunidad conocieran más acerca de estos organismos, las enfermedades que causan y las medidas de prevención. La respuesta de la comunidad fue positiva, en virtud de que solicitó la implementación de este tipo de eventos de manera más frecuente. Los estudiantes recurrieron a actividades lúdico-académicas, siguiendo el modelo democrático y no el modelo del déficit. Esto se debe a que el primero plantea una interacción del experto, intercambiando puntos de vista; mientras tanto, el segundo infiere la comunicación unidireccional, evitando la interacción con los participantes (Osorio, Botero y Botero, 2009). Con estas actividades se buscó la apropiación del conocimiento por parte de la población para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Por otra parte, recientemente se ha comenzado a replantear los procesos de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes adquirir competencias importantes para su desarrollo profesional (Comisión Europea, s. f.). En este sentido, el aprendizaje-servicio es una estrategia pedagógica que permite relacionar y poner en práctica los conocimientos y saberes adquiridos, proporcionando soluciones inmediatas a las necesidades de la comunidad (Paredes, 2018). Algunos estudios indican que este tipo de estrategia de aprendizaje impacta en la salud de la comunidad, pues los estudiantes desarrollan habilidades interpersonales, de comunicación y favorecen la implementación de planes de acción que permiten establecer metas con la población involucrada (Geftter, Merrel, Rosas, Marioka-Douglas y Rodríguez, 2015). En el caso específico de la parasitología médica, la implementación de este tipo de aprendizaje promueve que los estudiantes adquieran mayor experiencia en la identificación

de la biología y morfología de los parásitos para el diagnóstico (Kaewpitoon et al., 2013). Por ende, es importante retomar este tipo de actividades con EE como la de Parasitología, debido a que no solo permite adquirir saberes teóricos, sino también aplicarlos, mientras se sensibiliza a los estudiantes en torno a las problemáticas en el país; además de infundir un ambiente de profesionalismo, ética y compromiso con la comunidad.

Finalmente, el presente estudio permitió desarrollar competencias en las que los estudiantes aplicaron los conocimientos y habilidades en el aula y el laboratorio, para afrontar las problemáticas reales que se encuentran en las comunidades. El programa de vinculación logró evidenciar la problemática de las infecciones parasitarias presentes en la comunidad de El Llanillo Redondo, donde la parasitosis más común fue la amebiasis. Además, se logró evidenciar el desconocimiento por parte de la comunidad ante este tipo de agentes infecciosos, así como darle a conocer las medidas de prevención que se deben aplicar para evitar la aparición de enfermedades, su diseminación y, de ser posible, lograr su control, disminuyendo la morbilidad y mortalidad asociada a las parasitosis. Cabe destacar que una de las limitantes del estudio fue la carencia de un instrumento para evaluar el desempeño de los alumnos para transmitir la información acerca de los parásitos, las enfermedades que causan y las medidas preventivas a diferentes sectores de la comunidad. No obstante, esto abre la posibilidad de realizar estudios posteriores que permitan abordar ese aspecto. ♦

Agradecimientos

Al médico Marco Antonio Martínez Morales por la realización del diagnóstico y la prescripción del tratamiento. A la maestra Aidé Susana Melo Velasco, directora de la Escuela Primaria “Niños Héroe”, de El Llanillo Redondo, de las Vigas de Ramírez, por su apoyo en la realización de este proyecto de vinculación.

Referencias

- Alcántar-Enríquez, V. M., y Arcos-Vega, J. L. (2004). La vinculación como instrumento de imagen y posicionamiento de las instituciones de educación superior. *Revista electrónica de investigación educativa*, 6(1), 01-12.
- Andrews, C. P. (2007). Service Learning: Applications and Research in Business. *Journal of Education for Business*, 83(1), 19-26.

- Barreno-Salinas, M., Barreno-Salinas, Z., y Olmedo-Valencia, A. C., (2018). La educación superior y su vinculación con la sociedad: Referentes esenciales para un cambio. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 40-45.
- Buckner, A. V., Ndjakani, Y. D., Banks, B., y Blumenthal, D. S. (2010). Using Service-Learning to Teach Community Health: The Morehouse School of Medicine Community Health Course. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 85(10), 1645-1651.
- Burrows, M. S., Chauvin, S., Lazarus, C. J., y Chehardy, P. (1999). Required Service Learning for Medical Students: Program Description and Student Response. *Teaching and Learning in Medicine*, 11(4), 223-231.
- Comisión Europea. (s. f.). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida un marco de referencia europeo*. Recuperado de http://comclave.educarex.es/pluginfile.php/127/mod_resource/content/3/UE_CCBB.pdf
- Cruz-Cruz, C., López-Hernández, D., Hernández-Shilón, J. A., Luna-Cazáres, L. M., Vidal, J. E., y Gutiérrez-Jiménez, J. (2018). Stunting and intestinal parasites in school children from high marginalized localities at the Mexican southeast. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 12(11), 1026-1033.
- Gefter, L., Merrell, S. B., Rosas, L. G., Morioka-Douglas, N., y Rodriguez, E. (2015). Service-Based Learning for Residents: A Success for Communities and Medical Education. *Family Medicine*, 47(10), 803-806.
- Kaewpitoon, N., Kaewpitoon, S., Ueng-Arporn, N., Wongkaewpothong, P., Ngamnuan, A., Olarnrachin, T., Praphanpracha, P., Rattanakereepun, K., Namwichaisirikul, N., Martrakul, L., y Vanapruek, V. (2013). P177: Community-based learning: medical parasitology in pre-clinical year, Suranaree University of Technology, Thailand. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 2(1).
- Karan, A., Chapman, G. B., y Galvani, A. (2012). The influence of poverty and culture on the transmission of parasitic infections in rural nicaraguan villages. *Journal of Parasitology Research*, 2012. doi: <https://doi.org/10.1155/2012/478292>.
- Morales-Espinoza, E. M., Sánchez-Pérez, H. J., García-Gil, M. del M., Vargas-Morales, G., Méndez-Sánchez, J. D., y Pérez-Ramírez, M. (2003). Intestinal parasites in children, in highly deprived areas in the border region of Chiapas, Mexico. *Salud Pública de México*, 45(5), 379-388.
- Muñoz, M., y Cabieses, B. (2008). Universidades y promoción de la salud: ¿cómo alcanzar el punto de encuentro? *Revista Panamericana de Salud Pública*, 24(2).
- Organización Panamericana de la Salud. (2005). 46.º Consejo Directivo. 57.a Sesión del Comité Regional. Recuperado de <https://www.paho.org/es/cd46>
- Orozco, M. F. (2004). La extensión universitaria y la Universidad Pública. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 39, 47-54.
- Osorio, J. G., Botero, C. A. G., y Botero, C. A. A. (2009). Breve análisis de algunos modelos de comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación. *Scientia Et Technica*, XV(43), 153-157.

- Paleari, S., Donina, D., y Meoli, M. (2015). The role of the university in twenty-first century European society. *The Journal of Technology Transfer*, 40(3), 369-379.
- Paredes, D. M. (2018). Aprendizaje-Servicio: Una práctica educativa innovadora que promueve el desarrollo de competencias del estudiantado universitario. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1-22.
- Pérez-Molina JA, Díaz-Menéndez M, Pérez-Ayala A, Ferrere F, Monje B, Norman F, López-Vélez R. Tratamiento de las enfermedades causadas por parásitos [Treatment of diseases caused by parasites]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010 Jan;28(1):44-59. Spanish. doi: 10.1016/j.eimc.2009.11.003
- Quihui-Cota, L., Valencia, M. E., Crompton, D. W. T., Phillips, S., Hagan, P., Diaz-Camacho, S. P., y Triana-Tejas, A. (2004). Prevalence and intensity of intestinal parasitic infections in relation to nutritional status in Mexican schoolchildren. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 98(11), 653-659. doi: <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2003.12.017>.
- Secretaría de Salud. (2022). *Boletín Epidemiológico*. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/717687/sem14.pdf>
- Smith-Darr, J., y Conn, D. B. (2015). Importation and Transmission of Parasitic and Other Infectious Diseases Associated with International Adoptees and Refugees Immigrating into the United States of America. *BioMed Research International*. doi: <https://doi.org/10.1155/2015/763715>.
- Torgerson, P. R., Devleeschauwer, B., Praet, N., Speybroeck, N., Willingham, A. L., Kasuga, F., Rokni, M. B., Zhou, X. N., Fèvre, E. M., Sripa, B., Gargouri, N., Fürst, T., Budke, C. M., Carabin, H., Kirk, M. D., Angulo, F. J., Havelaar, A., y de Silva, N. (2015). World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 11 Foodborne Parasitic Diseases, 2010: A Data Synthesis. *PLoS Medicine*, 12(12). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001920>.
- Ocampo-Gómez, E. (s. f.). *Evaluación del MEIF 2015-2017: Resultados de las Áreas de Formación Disciplinar, Terminal, de Elección Libre y de la Tutoría Académica en el Modelo Educativo Integral y Flexible*. México: Universidad Veracruzana. Recuperado de <https://www.uv.mx/meif/files/2017/08/Tercer-Reporte-MEIF.pdf>