**Facultad de Ciencias Médicas de Sagua la Grande**

**Departamento de Tecnología de la Salud**

**Carrera: Técnico en Vigilancia y Lucha Anti vectorial.**

**Asignatura: Vigilancia y lucha anti vectorial.**

**2doaño. Curso completo**

**Confeccionado por: Profesor asistente Lic. Marcos A Chateloin Santos.**

**Unidad 13: Programa de vigilancia y control de otros culícidos y vigilancia malacológica**.

Objetivos:

1. Identificar las características morfológicas de otros culícidos de interés sanitario, así como sus principales medidas de control.
2. Identificar especies de moluscos que transmiten enfermedades, y constituyen hospederos intermediarios de trematodos, destacando el control malacológico de áreas susceptibles.

Contenido.

13.1 Estudio de otros culícidos de interés sanitario. Características morfológicas generales.

13.2 Ciclo de vida. Principales criaderos y hábitos domésticos.

13.3 Principales enfermedades que transmiten. Medidas para su control.

13.4 Especies de moluscos de interés sanitario.

13.5 Los Planórbidos.

13.6 Características macroscópicas.

13.7 Principales enfermedades transmitidas por moluscos.

* 1. Medidas de control

1\_ Identificar las características morfológicas de otros culícidos de interés sanitario, así como sus principales medidas de control.

13.1 Estudio de otros culícidos de interés sanitario. Características morfológicas generales.

*PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL DE OTROS CULICIDOS*

*Introducción.*

*Nuestro país por su ubicación geográfica y características climatológicas, posee una amplia fauna de culícidos (mosquitos), muchos de ellos de importancia epidemiológica por las enfermedades que pueden trasmitir, y otros que son también posibles vectores de enfermedades y además grandes causantes de molestias a la población. Entre estos géneros se encuentran las siguientes Culex sp; Anopheles sp.; Aedes sp.; (excluyendo el Aedes aegypti, que por sus características e importancia posee su propio programa, en este caso de erradicación) Mansonia sp. y Psorophora sp. Debido a la amplia distribución y la alta infestación, en algunas zonas del país, es necesario mantener un programa de control de estas especies con vistas a reducir la posibilidad de aparición de casos o brotes epidémicos de enfermedades como: Encefalitis virales, Malaria, Filariasis, etc., así como contribuir a disminuir el nivel de molestias que estas especies causan a la población.*

13.2 Ciclo de vida. Principales criaderos y hábitos domésticos

Todos los criaderos de culícidos sp. con énfasis en:  Ríos, arroyos, zanjas, cañadas.  Órganos de tratamiento (fosas, lagunas de oxidación, tanques sépticos, etc.)  Presas, micro presas, lagunatos, depresiones del terreno.  Todo aquel objetivo que pueda constituir un criadero de estas especies, que se encuentren ubicados en las zonas urbanas hasta un radio de 2 kilómetros (sótanos, zonas pantanosas, marismas, etc.)

13.3 Principales enfermedades que transmiten. Medidas para su control.

*. Debido a la amplia distribución y la alta infestación, en algunas zonas del país, es necesario mantener un programa de control de estas especies con vistas a reducir la posibilidad de aparición de casos o brotes epidémicos de enfermedades como: Encefalitis virales, Malaria, Filariasis, etc., así como contribuir a disminuir el nivel de molestias que estas especies causan a la población.*

Medidas para su control.

 Mantener actualizada la ficha o expediente en cada criadero (Modelo 91 – 01), reflejando estado físico, resultados de encuestas y tratamientos aplicados, así como, el resultado del estudio de las características físicos – químicas del agua, actualizada semestralmente.  Exigir se cumplan las acciones de tratamiento físico: chapeo, canalización, zanjeo, limpieza de márgenes de ríos, cañadas y arroyos, con la periodicidad de atención necesaria (entre 15 y 30 días).  Exigir el mantenimiento y limpieza de órganos de tratamiento de residuales, presas y micro presas por los organismos correspondientes.  Realizar las encuestas establecidas para la vigilancia (colecta de muestras larvarias, captura de ejemplares adultos sobre cebo humano y en reposo post hematofágico) y verificar las notificaciones de los centros centinelas, tomando las medidas correspondientes, todo ello con la periodicidad indicada: muestras larvarias (semanal), captura de ejemplares adultos en cebo humano y en reposo (quincenal).  Para mantener el índice larvario inferior a 20 larvas / m2 se realizarán los siguientes tratamientos: 1. Aplicación de peces larvívoros (5 - 10 peces m2). 2. Aplicaciones de B. thuringiensis o B. sphaericus de acuerdo a las características del agua (pH), velocidad de recambio, etc. (Bti. 10 ml x litro de agua y Bsp. 15 ml x litro de agua) 3. Aplicación de Abate al 1 ó 2 % ante el fracaso de otras medidas o en situaciones determinadas. 4. Aplicación de otras medidas de control biológicas o químicas según corresponda.  Para mantener los índices de picada de ejemplares adultos inferior a 5 mosquito / hombre / hora, además de las medidas de control larvario, se podrá aplicar tratamiento adulticida en las áreas aledañas al criadero, en horas muy tempranas y al anochecer (alba y crepúsculo), preferentemente con nebulización térmica.  Garantizar la aplicación, como mínimo cada 4 meses, de Bacillus sphaericus, en todas aquellas fosas y otros órganos de tratamiento, que por su situación (falta de hermeticidad, etc.) son posibles criaderos de mosquitos, realizar las indicaciones al propietario de la fosa para su solución y en caso negativo aplicar la legislación vigente.  Mantener el índice de captura de ejemplares adultos en reposo por debajo del 5.0 %, en caso contrario, además de las actividades anteriores, debe inspeccionarse la zona en cuestión con vistas a detectar la fuente generadora y neutralizarla. Si la afectación fuera muy intensa (índice de 20 % o más) se realizará tratamiento adulticida intradomiciliario en las viviendas y locales aledaños.  En aquellas zonas o localidades en que se conoce sus infestaciones cíclicas por determinadas especies, difíciles de controlar (Aedes taeniorhinchus, A. sollicitans; A. mediovitattus, Psorophora sp., Manzonia sp., etc.) deben aplicarse medidas profilácticas de forma intensivas con todos los medios disponibles, preferentemente biológicos, utilizando la tecnología más apropiada (aviones, helicópteros, motomochilas).  En las zonas afectadas por Mansonia sp. debe exigirse y lograrse la eliminación de la vegetación flotante en todos los criaderos.  Mantener actualizado el levantamiento entomológico (especies presentes) por consejo popular y área de salud.  Proponer a decisores medidas de saneamiento y ordenamiento del medio (eliminación de criaderos) siempre que sea posible.  Mantener informados al Equipo Básico de Salud, Grupo Básico de Trabajo, Vicedirector de Higiene y Epidemiología, director del Área de Salud, comunidad y decisores locales, sobre los índices de infestación y la situación del control físico de los criadores, solicitando su participación activa en la solución de los problemas.  Coordinar actividades de comunicación, información y educación para la salud a la población para lograr su participación activa en las acciones de vigilancia y control.  Aplicar la legislación sanitaria a entidades, organismos o personas que incurran en violaciones en conjunto con la Inspección Sanitaria Estatal y los Inspectores de la DIS.  Participar en la aprobación de licencias sanitarias en lo relacionado con la ubicación de órganos de tratamientos, presas o micro presas y asentamientos poblacionales, emitiendo criterio en lo concerniente a las posibles

fuentes generadoras de vectores, y su afectación o no a la comunidad.

Encuesta de mosquitos adultos sobre cebo humano:

La captura de adultos hembras que se posan para picar en un individuo que se expone como cebo humano, debe efectuarse cumpliendo las siguientes indicaciones:

 Realizarla en los criaderos fundamentales de cada municipio, encuestando 2 veces al mes cada uno.

 En el mismo lugar (estación fija de captura).  Por la misma persona.  Utilizando el mismo método.  Por el mismo período de tiempo: (30 minutos en cada colecta, efectuando 4 colectas en una encuesta de 7 a 9:45 pm. en verano y de 6 a 8:45 pm en invierno).  Con el mismo intervalo de tiempo entre cada colecta (15 minutos).  En el horario de mayor actividad hematofágica (amanecer y atardecer).  Durante la colecta no se puede fumar, ni usar repelentes, dejando expuestas el área del cuerpo que se utilizará como cebo.

Índices a obtener:

La densidad promedio hora (DPH) se obtiene dividiendo el total de mosquitos capturados entre el tiempo de captura (en minutos) y multiplicando el resultado por 60 para llevarlo a horas. \_\_M\_ x 60 = DPH M = Mosquito T T = Tiempo De esta forma podemos conocer la densidad promedio hora de los mosquitos en general y si deseamos obtener la DPH relativa a una especie determinada, consideramos en el total de mosquitos capturados solamente de la especie que nos interesa. También con los resultados obtenidos periódicamente en las estaciones fijas de captura, determinaremos las especies estaciones fijas de captura, determinaremos las especies presentes, la dominante anual y la dominante estacional.

Equipos que se utilizan para la encuesta de mosquitos:

 Tubo de captura o aspirador.  Cajas de píldoras vacías, jaula (si los mosquitos han de conservarse vivos).  Formularios o libretas de notas para registro en el campo, lapiceros, modelo 91-05 y un mapa.  Linterna de manos.  Cloroformo y algodón.  Etiqueta para focos

Encuesta para la captura de adultos con trampas. Técnicas y diferentes tipos de trampas.

Trampa de bióxido de carbono. Para esto se utiliza el bióxido de carbono congelado (nieve carbónica) lo que atraerá gran número de mosquitos de diferentes especies. Para su fabricación se utiliza una lata de manteca de 30 cm, con dos embudos de tela metálica dirigidos hacia el interior, que lleva por cebo unos 1,5 Kg de nieve carbónica envuelta en papel periódico.

Trampas luminosas (tipo New Jersey). Los mosquitos son atraídos por un bombillo y lanzados por un ventilador hacia un frasco de donde son extraídos y trasladados a un pequeño envase con un preservativo y enviados al laboratorio para su identificación. La lámpara es operada por conexión con una instalación eléctrica de un local cercano, con una batería o un acumulador.

Trampas con cebo. Consisten en una caseta en cuyo interior se coloca un animal (perro, aves, cerdo, caballo, etc.), para que actúe como cebo de mosquito. Estas trampas se usarán toda la noche y a la mañana siguiente se efectúa el recuento de la recogida de mosquitos.

Encuesta larvaria en criaderos. Se realiza con el objetivo de conocer las especies presentes y dominantes estacionales en los criaderos de mosquitos y evaluar el resultado de las acciones que se ejercen.

Cada diez metros lineales se sitúan los puntos de encuestas, debidamente identificados y que nos permitirá realizar la encuesta siempre en el mismo lugar, en cada uno de estos puntos se realizan las inmersiones con el cucharón (10 cucharonazos) en un área de un metro cuadrado. El número total de puntos de encuestas de esta área (de un metro cuadrado) estará en dependencia de la extensión del criadero o de la parte del mismo que nos interesa estudiar.

Para determinar el estimado de densidad larvaria general:

DPL= \_L\_ L: Cantidad total de larvas colectadas N x F N: Cantidad total de inmersiones (cucharones) F: Fracción del área a revisar

Fracción del área a revisar (F): Se obtiene multiplicando el diámetro del cucharón (en centímetros) por el mismo diámetro y como el metro cuadrado corresponde a 100 cm. por 100 cm. o lo que es lo mismo 10 000 cm2, dividimos el resultado obtenido en la primera multiplicación entre 10 000.

Ej. Si el cucharón mide 10 cm. de diámetro el valor F será 10 cm. igual 100 cm2 entre 10 000 cm2 = 0.01 la densidad larvaria específica, la obtendremos cuando cuantificamos las larvas colectadas por especies.

Antes de iniciar la colecta, debe tenerse en cuenta la posición del sol. Es muy importante que la luz nos dé a nosotros de frente, pues de lo contrario (si nos da por la espalda) nuestra sombra se proyectará sobre el criadero, provocando la huida rápida de las larvas, las cuales son muy sensibles a los cambios de intensidad de la luz. De ser imposible esto y estar obligado a ocupar una posición que proyecte nuestra sombra sobre el criadero, debemos permanecer quietos, esperando un tiempo, hasta que se normalice el comportamiento larvario y vuelvan a la superficie las mismas.

Las inmersiones del cucharón deben tener precisión y rapidez, casi superficial sin profundizar demasiado con intervalos de un minuto entre cada inmersión.

Radio batida frente a la detección de un caso de Paludismo introducido. Procedimiento.

Los pasos para la realización de estas acciones son similares a los detallados para las radios batidas al detectarse un foco de Aedes aegypti o caso sospechoso de dengue. Ahora bien, ¿Cuáles son las acciones que no pueden faltar a la hora de enfrentar un brote de paludismo?

1. Realizar levantamiento entomológico de los criaderos naturales de mosquitos, trazando un radio de hasta 2 kilómetros a partir de la vivienda del enfermo. Corroborando o no la presencia de especies de mosquitos

100 cm. por 100 cm. o lo que es lo mismo 10 000 cm2, dividimos el resultado obtenido en la primera multiplicación entre 10 000.

Ej. Si el cucharón mide 10 cm. de diámetro el valor F será 10 cm. igual 100 cm2 entre 10 000 cm2 = 0.01 la densidad larvaria específica, la obtendremos cuando cuantificamos las larvas colectadas por especies.

Antes de iniciar la colecta, debe tenerse en cuenta la posición del sol. Es muy importante que la luz nos dé a nosotros de frente, pues de lo contrario (si nos da por la espalda) nuestra sombra se proyectará sobre el criadero, provocando la huida rápida de las larvas, las cuales son muy sensibles a los cambios de intensidad de la luz. De ser imposible esto y estar obligado a ocupar una posición que proyecte nuestra sombra sobre el criadero, debemos permanecer quietos, esperando un tiempo, hasta que se normalice el comportamiento larvario y vuelvan a la superficie las mismas.

Las inmersiones del cucharón deben tener precisión y rapidez, casi superficial sin profundizar demasiado con intervalos de un minuto entre cada inmersión.

1. Realizar levantamiento entomológico de los criaderos naturales de mosquitos, trazando un radio de hasta 2 kilómetros a partir de la vivienda del enfermo. Corroborando o no la presencia de especies de mosquitos

pertenecientes al género Anopheles, con especial énfasis en el Anopheles albimanus (propio de nuestro territorio). 2. Plotear en un mapa o croquis de trabajo todos los criaderos del radio seleccionado con el resultado del muestreo larvario, cada uno de los principales núcleos o asentamientos urbanos ubicados en el radio y los enfermos identificados. 3. Realizar captura de ejemplares adultos de mosquitos y verificación en el 100% de las viviendas en un radio de 300 metros en zonas urbanas y 600 metros en zonas rurales (estos radios pueden ser reevaluados por los especialistas de acuerdo a las condiciones y características del área). La captura de ejemplares adultos se realizará durante tres noches consecutivas con trampas y en reposo. 4. Si en la encuesta entomológica que se realice en un radio de 2 kilómetros a partir de la vivienda donde se detectó el caso, no se encuentran criaderos de mosquitos de ningún género, y los resultados de las encuestas de mosquitos adultos son negativos de mosquitos Anopheles albimanus, no se ejecutarán actividades de lucha antivectorial. 5. Si la encuesta es positiva a la especie Anopheles albimanus en forma larvaria o adulta, o se detecta la presencia de larvas de mosquitos de otros géneros o especies, se realizará: a. Rociamiento con un insecticida de acción residual de las paredes desde la altura del piso hasta el techo, utilizando aspersores, bien calibrados y a presión estable de entre 45 y 55 lb. b. Destrucción de los criaderos en una extensión de 2 Km. Énfasis en el control físico, que permitirá una mayor efectividad de los tratamientos biológicos o químicos que se realicen. c. Tratamiento adulticida intra y extradomiciliario, en los horarios de 6:00 am a 8:00 am (hora de retorno a los criaderos habituales de las hembras), y de 6:00 pm a 10:00 pm (horario de la actividad hematofágica).

Es importante señalar, que los tratamientos hay que realizarlos, aunque las encuestas den negativas a la especie Anopheles albimanus, solo que en estos casos se valoran los radios de tratamientos:

1. A 200 m del caso, de ser negativa la encuesta entomológica 2. A 300 m, a partir de la positividad en zona urbana 3. A 600 m en zonas rurales.

Es necesario evaluar cada tratamiento con las encuestas post-control, las que deben realizarse entre 24 y 72 horas después de finalizado el tratamiento y de resultar positivas, hay que volver a repetir todas las acciones antes descritas. Tener en cuenta además si el enfermo salió del radio de trabajo propuesto y evaluar otros, donde éste haya estado durante su período de transmisión para activas las acciones en esas zonas.

Los mosquitos playeros

(Aedes taeniorynchus y solicitans). Es una de las plagas más molestas que existen, pues su picada es muy cáustica, siendo estas especies muy persistentes a la hora de picar. Se encuentran en todas las zonas bajas de nuestras costas (manglares, humedales, etc.) en aguas con alto contenido salino, llegando a ser su radio de vuelo de hasta 20 kilómetros de su lugar de origen, (siempre que sea ayudado por las corrientes de viento), por lo que los mismos pueden volar desde los cayos costeros, afectando poblaciones que se encuentran cercanas a las zonas de playa.

Sus grandes invasiones suelen ser cíclicas, en periodos aproximados de 5 años, siendo aún peores después de extensas sequías, pues los mismos ponen sus huevos directamente sobre el suelo con depresiones, las cuales en épocas de lluvia se llenan de agua, eclosionando millares de huevos, convirtiéndose en verdaderos enjambres de mosquitos. También ponen sus huevos en el interior de las cuevas de cangrejos, que siempre se mantiene con agua, logrando con esto mantener viva la especie en épocas de prolongadas sequías.

Estas especies de mosquitos son monitoreadas en las acciones de vigilancia, pero como se pude comprender, nuestro país por ser un archipiélago, tiene gran cantidad de kilómetros de costas, siendo incosteable el tratamiento adulticida para estas especies. No obstante, existen métodos con vista a mantener un control sobre los mismos, siendo los más eficaces los tratamientos físicos e ingenieros como son: drenajes de zonas bajas, canalización de posibles acúmulos de agua de lluvia y otros.

También, aunque de forma puntual y según resultados de encuestas, tratar de forma preventiva con productos químicos (Temephos 2%) las depresiones del terreno que acumulan agua de lluvia, siendo su mayor inconveniente lo costoso y escasa durabilidad, pues en una temporada de verano, estas zonas hay que tratarlas varias veces y en la mayoría de los casos aunque las zonas costeras estén negativas, los mosquitos, como ya se explicó antes, vuelan desde la cayería hacia tierra, siendo el tratamiento de estos lugares imposible de realizar. De forma excepcional, se pueden realizar algunos tratamientos adulticidas extradomiciliarios.

2\_Identificar especies de moluscos que transmiten enfermedades, y constituyen hospederos intermediarios de trematodos, destacando el control malacológico de áreas susceptibles.

13.4 Especies de moluscos de interés sanitario

Dentro de las especies de moluscos fluviales más importantes por su papel como hospederos intermediarios están:

 Biomphalaria havanensis,

 Biomphalaria pallida

,  Drepanotrema spp.

 Galba cubensis,

 Pseudosuccinea columnilla

 Pyrgophorus parvulus.

La importancia médica de los moluscos no recae solamente en el papel de muchas especies como hospederos intermediarios de parásitos, existen otras que actúan como controladores biológicos de las especies hospederas, pudiendo resultar efectivos reguladores de las abundancias de las especies hospederas anteriormente señaladas:

 Melanoides tuberculata



Trebia granifera

 Marisa cornuarietis

 Physa acuta

 Pomácea spp.

13.5 Los Planórbidos.

.

Esta es la familia mejor representada de la fauna malacológica fluviátil con 4 géneros y 13 especies. Es a su vez la de mayor importancia desde el punto de vista médico, ya que en ella se encuentran los hospederos intermediarios de *Schistosoma* spp. además de hospederos intermediarios de *A. cantonensis,*  así como otras especies que pueden actuar como agentes de control biológico sobre los transmisores de enfermedades tropicales.

13.6 Características macroscópicas.

Familia Planorbidae:

Género *Biomphalaria:* Este género contiene 6 especies, dos nativas: *Biomphalaria havanensis* (Pfeiffer, 1839) y *Biomphalaria helophila* (Orbigny, 1835) (Aguayo & Jaume, 1954), 3 introducidas: *Biomphalaria orbignyi* Paraense 1975 (Yong & Perera, 1989), *Biomphalaria schrammi* (Crosse, 1864) (Yong *et al.,* 1984) *Biomphalaria peregrina* (Orbigny, 1835) (Yong *et al.,* 1989) y *Biomphalaria obstructa* (Morelet, 1839) que no ha vuelto a ser encontrada. Género *Drepanotrema: Drepanotrema anatinum* (Orbigny, 1835), *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839) y *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839). Género *Helisoma: Helisoma duryi* (Wetherby, 1879) y *Helisoma trivolvis* (Say, 1817). Género *Gyraulus:* *Gyraulus santacrucensis* (Neville, 1927) y *Gyraulus parvus* (Say, 1817).

La sistemática de los planórbidos en la región neotropical ha sido confusa, debido a la gran sinonimia que existe en el grupo, especialmente en el género *Biomphalaria*.

*Biomphalaria havanensis* (Pfeiffer, 1839)

La concha puede llegar a alcanzar hasta 13mm de diámetro, con hasta 5 vueltas. Tiene forma discoidal. El lado derecho tiene un profundo hundimiento apical, describiendo una concavidad inicial que se ensancha desde la tercera espira externa. En ciertas poblaciones este lado puede ser plano o cóncavo, algunas veces aplanado alrededor de la superficie de la depresión central. La abertura puede tener forma redondeada u ovalada.

Esta especie puede actuar como hospedero intermediario de *Schistosoma mansoni* (Richards, 1963, Michelson, 1976).

*Biomphalaria peregrina* (Orbigny, 1835)

La concha presenta de 4 a 5 vueltas que se incrementan lentamente con una suave inclinación hacia el lado izquierdo. La abertura es ensanchada y redondeada. Alcanza un tamaño de hasta 10 mm, aunque los ejemplares mayores encontrados en Cuba son de 7 mm. Se ha comprobado experimentalmente su rol como hospedero intermediario de *Schistosoma mansoni* (Paraense y Correa, 1973).

*Biomphalaria orbignyi* Paraense 1974

La concha alcanza un tamaño de 13 mm, con 5 o 6 vueltas bien visibles a ambos lados. La periferia, así como la abertura, son redondeadas. El pie es elongado, con una pigmentación oscura difusa.

Hasta el momento no se le ha encontrado susceptible a la infestación con miracidios de *Schistosoma mansoni.*

*Biomphalaria helophila* (Orbigny, 1835)

El diámetro aproximado que alcanza la concha es de 7mm y 2mm de ancho. El adulto tiene hasta 4 espiras redondeadas hacia la derecha. En los ejemplares viejos puede encontrarse un borde calloso. El ombligo es profundo y la abertura es más pronunciada que en *Biomphalaria havanensis*, y se inclina gradualmente hacia el lado izquierdo en individuos adultos. El lado izquierdo es cóncavo.

Estudios realizados en condiciones de laboratorio han demostrado que es susceptible a la infestación con *Schistosoma mansoni* (Richards, 1963).

# *Biomphalaria schrammi* (Crosse, 1864)

Su concha crece aproximadamente hasta 7mm de diámetro y entre 1,5 y 2mm de ancho. Las espiras son redondeadas a ambos lados, la periferia es lisa. La abertura está inclinada hacia el lado izquierdo con un ángulo mayor que *Biomphalaria helophila*. El lado derecho es aplanado y umbilicado con las vueltas internas. El lado izquierdo es cóncavo con una depresión central en forma de vórtice, en el fondo del cual las vueltas internas son plenamente visibles.

No se ha encontrado susceptible a la infestación con *Schistosoma mansoni.*

Otras especies de la Familia Planorbidae son: *Drepanotrema cimex* (Moricand, 1839), *Drepanotrema lucidum* (Pfeiffer, 1839), *Drepanotrema anatinum* (Orbigny, 1835), *Helisoma duryi* (Wetherby, 1879), *Helisoma trivolvis* (Say 1817) que no tienen la importancia de los anteriores como vectores de enfermedades, aunque se ha comprobado que pueden hospedar a *Angyotrongilus cantonensis*  y las dos últimas se pueden utilizar como control bilógico de otras especies perjudiciales.

13.7 Principales enfermedades transmitidas por moluscos.

En Cuba existen varias especies de moluscos fluviales que pueden actuar como hospederos intermediarios de parásitos responsables de distintas enfermedades tropicales. Las más importantes para Cuba son la Esquistosomiasis, enfermedad tropical de mayor importancia en el hombre luego de la Malaria; la Fasciolosis, que afecta fundamentalmente al ganado, aunque se han reportado epidemias esporádicas en humanos a lo largo de la Isla; y la Angiostrongilosis, que se presenta en forma de meningoencefalitis eosinofílica. Esta última, además de utilizar algunos moluscos fluviales como hospederos intermediarios, utiliza a la gran mayoría de los moluscos terrestres.

Las enfermedades referidas con anterioridad pueden afectar a muchos vertebrados incluyendo al hombre, que dentro del ciclo de vida del parásito se consideran los hospederos definitivos. Las larvas desarrolladas dentro de losmoluscos pueden penetrar la piel del hospedero definitivo una vez que estén nadando libremente en el agua, o ser ingeridas por éste, ya sea junto con los moluscos, debido a que muchos forman parte de su dieta, o con la vegetación a la cual se enquistan.

13.8 Medidas de control.

El método más efectivo para controlar estas enfermedades es el control del hospedero intermediario con el fin de interrumpir el ciclo de vida del parásito, pues constituye su eslabón más débil dentro de esta cadena. Esto puede ser alcanzado por medio de sustancias químicas conocidas como molusquicidas que eliminan al molusco cuando entran en contacto con éste en el agua, con la desventaja de que contaminan el ecosistema.

Siempre que intentemos llevar a cabo acciones de este tipo tenemos que hacernos las siguientes preguntas:

¿Qué especies tenemos en cada localidad? b) ¿Cuántos ecosistemas existen capaces de hospedar estas especies? c) ¿Qué características ecológicas presentan los hábitats? d) ¿Qué relaciones se establecen entre las especies involucradas y los factores bióticos y abióticos en cada ecosistema? e) ¿Cuáles son los parámetros demográficos de estas especies (picos reproductivos y de mortalidad, tasas de natalidad, velocidad de crecimiento, etc.)? f) ¿Cómo es el acceso de los humanos a estos sitios y que tipo de uso tienen los ecosistemas donde existen estas especies?

Acciones:

 Mantener actualizado el mapa malacológico.  Mantener la vigilancia cuatrimestral (muestreo malacológico) de todos los cuerpos de agua registrados o que aparezcan, realizando la colecta e identificación por el biólogo de las especies presentes.  Realizar estrategias de control físico (ecológico) en aquellos cuerpos de agua con poblaciones de moluscos hospederos intermediarios bajo vigilancia y que constituyan un posible foco de transmisión de enfermedades parasitarias.  Realizar actividades de control biológico solo bajo supervisión de investigadores capacitados para esta tarea, luego de un estudio detallado de las características ecológicas de cada sitio y especies involucradas, aplicando especies competitivas e inocuas para el hombre y animales o plantas. Se utilizará el control químico natural, utilizando el jugo de Maguey, como alternativa fundamental cuando exista un riesgo elevado de persistencia de un brote de alguna enfermedad.  Lograr la participación de las autoridades sanitarias del área de salud y el médico de la familia en el apoyo a las medidas de vigilancia y control con la necesaria vinculación activa de la comunidad.  Participar en los controles de foco de los afectados por las citadas enfermedades, relacionando los mismos con las posibles fuentes registradas o realizando la búsqueda e identificación, en caso de ausencia o desconocimiento de dicha fuente, salvo en los casos en que esté bien claro el carácter importado de los mismos (esquistosomiasis), en los pacientes de meningoencefalitis eosinofílica, de etiología no precisada, se investigarán los moluscos terrestres en zonas aledañas a las viviendas de los afectados.  En el expediente de cada criadero se reflejará, al igual que el resultado de la encuesta larvaria, el de la correspondiente encuesta malacológica (modelo de encuesta en anexos).  Realizar las coordinaciones necesarias con los Departamentos de Docencia y Educación y Promoción para la Salud, los Directores de Áreas de Salud, Vicedirectores de Higiene y médicos del sector para garantizar el nivel necesario de conocimiento por parte del personal de salud, en relación con estas enfermedades y el papel de sus hospederos intermediarios, logrando a través de ellos el apoyo a las medidas de vigilancia y control, con la participación activa de la comunidad y sobre todo de las medidas profilácticas a aplicar.

Moluscos Muestreo. Medidas de control.

El muestreo se realiza mediante un colador con mango largo que se introduce en el agua de las orillas de los cursos superficiales de agua, raspando el fondo y la vegetación acuática, revisándolo luego para sacar las conchas vivas o muertas Moluscos Muestreo. Medidas de control. El muestreo se realiza mediante un colador con mango largo que se introduce en el agua de las orillas de los cursos superficiales de agua, raspando el fondo y la vegetación acuática, revisándolo luego para sacar las conchas vivas o muertas que aparezcan. Estas se guardan en viales preparados al efecto, se le confecciona una etiqueta con todos los datos. El control debe estar encaminado hacia la disminución de las poblaciones de moluscos. Hay tres tipos de control que puede llevarse a cabo: químico, ecológico y biológico.

Control químico:

Existen varios compuestos con propiedades molusquicidas que se utilizan fundamentalmente en el control de hospederos intermediarios de tremátodos.  Sulfato de cobre: A muy bajas concentraciones es letal para los Planórbidos, pero también destruye la vegetación acuática y mata los peces, aunque no provoca efectos indeseables en el hombre y animales domésticos.  Pentaclorofenato de sodio: Es efectivo no solo sobre los moluscos sino sobre las masas de huevos. Tiene el inconveniente de ser fotosensible e irritante para los moluscos, que generalmente salen del agua evadiendo su efecto.  Molusquicidas comerciales: Entre muchas marcas de estos productos pueden mencionarse Acualin, Baylucide y Frescon. Todos son irritantes y producen alteraciones al ecosistema.  Molusquicidas de plantas: Son mucho más inocuos y su utilización se está estimulando por ese motivo. En ocasiones pueden usarse en forma de extractos crudos o simplemente las partes de la planta como es el caso del marañón.

Control Ecológico: Se lleva a cabo mediante la alteración del hábitat de los moluscos. Puede consistir en la desecación, en extracción de fango o de vegetación acuática. En áreas donde abundan moluscos anfibios como los Limneidos, es recomendable la limpieza y extracción de vegetación acuática, así como la sustitución de los canales de irrigación de tierra por concreta.

Control Biológico

: Es el más barato de los métodos de control a la vez que es el que menos efectos secundarios produce, ya que no provoca alteraciones al ecosistema. Han sido varias las especies de moluscos que se han propuesto como agentes de control biológico; entre ellas se encuentran presentes en nuestro país Tarebia granifera, Melanoides tuberculata, Marisa cornuarietis y Helisoma duryi. Actúan fundamentalmente por la rapidez del crecimiento, donde la alta tasa de reproducción solapa el nicho, también puede ser por depredación o acción mecánica sobre los juveniles o las masas de huevos. Para poder utilizar estos moluscos con efectividad, es preciso conocer sus tablas de vida (reproducción, crecimiento y mortalidad) en el hábitat en que se va a emplear, de modo que puedan aplicarse en el momento oportuno y actúen sobre los hospederos intermediarios.

1. **Estudio Independiente.**
2. *1\_Nuestro país por su ubicación geográfica y características climatológicas, posee una amplia fauna de culícidos (mosquitos), muchos de ellos de importancia epidemiológica por las enfermedades que pueden trasmitir, y otros que son también posibles vectores de enfermedades y además grandes causantes de molestias a la población. Mencione el nombre de otros culícidos estudiados en clases y que enfermedades transmiten los mismos.*
3. Los moluscos son considerados hospederos y transmisores de enfermedades por lo que su estudio y control son de gran importancia.
4. a) \_mencione el nombre de las especies estudiadas en clases.
5. b)-Que enfermedades usted conoce que transmiten estos.
6. **Bibliografia.**
7. **1\_TEXTO BASICO PARA EL CURSO DE OPERARIOS Y TECNICOS AUXILIARES EN VIGILANCIA Y LUCHA ANTIVECTORIAL.**
8. **2\_\_**Manual de Normas y Procedimientos técnicos Vigilancia y Lucha Anti vectorial