



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE VIROLOGIA
Enfermera Gordillo Gómez S/n - Ciudad Universitaria.
Córdoba. 5016. Argentina
Tel.:+ 54 51 334022



Curso de posgrado **ENTRENAMIENTO EN VIROLOGÍA BÁSICA y CLÍNICA**

Directora: Dra. María Gabriela Paglini (gpaglini@immf.uncor.edu)

Co-directora: Dra. Lorena Spinsanti (l_spinsanti@yahoo.com.ar)

El Instituto de Virología “Dr. José M Vanella”, dependiente de la Facultad de Ciencias Médicas, UNC, desde su creación en el año 1958, con el apoyo jerárquico de un grupo de destacados médicos de la Universidad Nacional de Córdoba y el Ministerio de Salud de la Provincia ha tenido como objetivos fundamentales la investigación, la docencia y el servicio. El desarrollo de estos objetivos permitió en forma ininterrumpida la formación de recursos humanos altamente especializados en Virología. Actualmente los objetivos se mantienen fieles a nuestra historia de origen.

El Instituto de Virología es la única organización universitaria especializada en el área dispuesta a ofrecer un espacio de formación integral a profesionales de distintas disciplinas relacionadas al ámbito de salud e investigación.

En función a la creciente demanda por parte de profesionales de la salud y de aquellos en relación a la investigación científica, el Instituto de Virología “Dr. José M Vanella” ofrece un programa de pasantías de cinco meses de duración cuyos propósitos son:

Objetivo general

Actualizar y profundizar aspectos relacionados a la virología básica y clínica e incentivar la investigación en el campo de la salud para mejorar la calidad de la producción del conocimiento en el área de virología.

Objetivos específicos:

1. Adquirir conocimientos sobre la biología de los virus.
2. Conocer las características de los principales virus productores de infecciones.
3. Conocer las bases fundamentales del diagnóstico virológico.
4. Deducir a partir de un cuadro clínico y los antecedentes epidemiológicos la causalidad de una enfermedad producida por un agente viral.
5. Conocer la disponibilidad de pruebas diagnósticas ofrecidas por el laboratorio virológico.
6. Adquirir destreza en el manejo de técnicas básicas y aplicadas en el campo de la virología.
7. Interpretar adecuadamente los resultados del laboratorio virológico
8. Analizar con juicio crítico las ventajas de un diagnóstico de laboratorio para utilizarlo en el tratamiento y prevención de patologías virales.
9. Incentivar las investigaciones específicas en el campo de la salud, para mejorar la calidad de la producción del conocimiento en el área de la Virología.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE VIROLOGIA
Enfermera Gordillo Gómez S/n - Ciudad Universitaria.
Córdoba. 5016. Argentina
Tel.:+ 54 51 334022



EL POSTULANTE PODRÁ OPTAR POR REALIZAR UNA A TRES ÁREA/S TEMÁTICA/S.

DURACIÓN DEL CURSO:

El curso se desarrollará con un sistema presencial y tendrá una duración mínima de 1 mes y máxima de 3 meses. El postulante podrá seleccionar de una a tres área/s temática/s para su entrenamiento teórico- práctico.

CRONOGRAMA DE LAS ACTIVIDADES:

Se desarrollará con una carga horaria de al menos 10 horas semanales.

CANTIDAD MÁXIMA DE ALUMNOS ADMITIDOS:

8 alumnos por ciclo lectivo.

EVALUACIÓN:

Evaluaciones parciales y final serán individuales, oral, mediante resolución de problemas y discusión de trabajos científicos.

CONDICIONES DE INSCRIPCIÓN Y REQUISITOS CURRICULARES:

Egresados de carreras del área de salud: Médicos, Veterinarios, Bioquímicos, Biólogos.

Presentar original y copia del certificado de cobertura de ART (en hoja con membrete de la ART, con sello y firma de recibido de la misma), con la cláusula de no repetición en la cual la ART del contratista renuncia en forma expresa a iniciar toda acción de repetición en contra de la UNC, sus funcionarios empleados o trabajadores, o seguro civil vigente.

Arancel: \$ 8000,00 (pesos ocho mil) a pagar en 2 cuotas de \$ 4000,00 (pesos cuatro mil), mas el monto de la Inscripción (\$1400,00), el cual es fijado por la Secretaría de Graduados en Ciencias de la Salud – FCM-UNC.

BIBLIOGRAFÍA:

**Virología, Un enfoque integral de las infecciones virales humanas.* Adamo MP y Contigiani M edit. 1ª ed.423pp Editorial Brujas Córdoba ISBN 978-987-760-170-1. Año 2018

**Fields Virology.* David M. Knipe, Peter M. Howley, editors – 6th ed. Philadelphia, USA 2013, 2418pp



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE VIROLOGIA
Enfermera Gordillo Gómez S/n - Ciudad Universitaria.
Córdoba. 5016. Argentina
Tel.:+ 54 51 334022



AREAS TEMATICAS

AREA 1: BIOLOGÍA CELULAR DE LA INFECCIÓN VIRAL.

Docentes: Dra. Gabriela Paglini, Dra. Patricia Kunda; Dra. Brenda Konigheim; Dr. Pedro Gil; Dra. Lucía Ghietto, Bioq. Javier Aguilar; Srta. Stella Ascheri.

TEORICO GENERAL:

Naturaleza de los Virus: Concepto - Definición - Composición química. Estructura y función. Propiedades físicas y biológicas - Criterios de clasificación y nomenclatura. Relación virus-célula. Participación de los componentes celulares en la replicación viral. Replicación viral. Nociones de genética viral.

PRACTICO:

- Limpieza y esterilización
- Bioseguridad
- Cultivos celulares: Preparación de medios de cultivo celular (medios esenciales mínimos), medios de cultivo bacteriológicos y fúngicos. Buffer de fosfatos (PBS), agentes de dispersión celular (tripsina). Suplementos nutricionales. Filtraciones esterilizantes de soluciones. Mantenimiento en cultivo y amplificación de líneas celulares diploides y heteroploides. Preparación y congelamiento de células para el almacenamiento
- Preparación de stock viral
- Infecciones virales sobre monocapas celulares
- Titulación de virus por efecto citopático y por ensayo de placa
- Visualización de componentes virales por Inmunofluorescencia, Western-blot, etc.

AREA 2: VIROSIS RESPIRATORIAS. (Influenza A y B, Metapneumovirus Humano, Respiratorio Sincicial, Adenovirus, Parainfluenza, Coronavirus y Rinovirus).

Docentes: Dra. Alicia Cámara, Bioq. Esp. en Virología. Jorge A. Cámara y Biol. Pamela Rodríguez.

TEORICO GENERAL:

Generalidades de Virus Respiratorios. Patogenia, Respuesta Inmune. - Epidemiología, Laboratorio y Bioseguridad. - Diagnóstico virológico de las Infecciones Respiratorias. - Virus Influenza, Clínica, Epidemiología, Diagnóstico. - Virus Respiratorio Sincicial, Metapneumovirus, Adenovirus, Parainfluenza, Coronavirus y Rinovirus. Epidemiología, Clínica, Diagnóstico. - Realización de técnicas de laboratorio e interpretación de resultados - Proyectos locales de Investigación, Educación y Extensión.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE VIROLOGIA
Enfermera Gordillo Gómez S/n - Ciudad Universitaria.
Córdoba. 5016. Argentina
Tel.:+ 54 51 334022



PRACTICO:

- •Recepción y registro de la muestra que ingresa de una Institución pública o privada.
- Toma de la muestra en el InViV-FCM-UNC. Registro del ingreso.
- Procesamiento de la muestra en el Laboratorio lista para la aplicación de las técnicas.
- Técnica de Inmunofluorescencia Directa (IFD), aplicada al diagnóstico de Virus Respiratorios.
- Técnicas de Biología Molecular (BM), aplicadas al diagnóstico de Virus Respiratorios.
- Cultivo Celular (CC) para aislamiento del virus Influenza y Metapneumovirus.
- Técnicas aplicadas a la identificación y tipificación de aislamientos.
- Análisis e interpretación de los resultados.
- Colaborar en proyectos científicos, de educación y extensión que se estén desarrollando en el laboratorio.

AREA 3: VIROSIS EXANTEMÁTICAS.

Docentes: Dra. María Pilar Adamo, Dr. Mauro Pedranti, Dra. Silvia Nates, Dr. Jorge Paván, Dr. Leonardo Ferreyra, Dra. Laura Martínez

TEORICO GENERAL:

Enfermedades exantemáticas: semiología del exantema y agentes etiológicos. Características y naturaleza de los principales virus que producen enfermedades exantemáticas febriles en humanos: Sarampión, Rubéola, Parvovirus B19, Varicela-Zóster, Herpes 6/7. Historia natural de la infección, patogénesis, clínica, epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención de las infecciones exantemáticas. Programa Nacional de control y eliminación de Sarampión, Rubéola y Síndrome de la Rubéola Congénita. Situación epidemiológica actual en las Américas y el Mundo.

PRACTICO:

- Métodos directos e indirectos (serológicos) para detección de infecciones por Rubéola, Parvovirus B19, Sarampión, Herpes 6 y 7: ELISA, inmunofluorescencia, PCR.
- Aislamiento en cultivo celular: (a) utilidad en diagnóstico y caracterización molecular para estudios epidemiológicos y vigilancia. (b) Observación del efecto citopático y confirmación por métodos complementarios (IF/PCR).
- Red Nacional de Laboratorios para la vigilancia virológica en el Marco del Programa Nacional de Control y Eliminación de Sarampión, Rubéola y Síndrome de Rubéola Congénita: notificación de casos, ficha de datos, investigación de casos, medidas de control.
- Análisis de situaciones diagnósticas y casos clínicos: interpretación de resultados
- Aspectos de interés y líneas de investigación actuales en la temática.



• **AREA 4: GASTROENTERITIS VIRALES**

Docentes: Dra. Silvia Nates, Dra. Laura Martínez, Dra. Gisela Masachessi, Lic. Verónica Prez, Mag. Miguel Giordano, Dr Leonardo J. Ferreyra

TEORICO GENERAL:

Identificar aspectos morfológicos, estructurales y biológicos de los agentes virales productores de diarreas. Conocer los mecanismos de acción patógena de los virus gastrointestinales. Realizar un análisis crítico de los fundamentos, ventajas y limitaciones de las técnicas de diagnóstico actualmente disponibles. Conocer el método de obtención de muestra, conservación, transporte y momento adecuado de obtención de muestra en el hospedador infectado para arribar a un diagnóstico virológico certero. Trabajar sobre la integración de los datos clínicos, de laboratorio y epidemiología para alcanzar la confirmación del diagnóstico etiológico. Conocer técnicas de concentración de virus presentes en verduras de hojas verdes, frutos y matrices acuosas. Ventajas y limitaciones. Aplicar métodos moleculares para la detección, cuantificación y caracterización genotípica de rotavirus, norovirus, en vegetales y matrices acuosas. Detectar enterovirus viables en verduras de hojas verdes y matrices acuosas. Evaluar el riesgo de transmisión alimentaria de virus productores de diarrea a población expuesta. Caracterizar el escenario endémico y epidémico de las diarreas virales. Conocer la frecuencia de los agentes virales en el escenario endémico a nivel mundial y local. Caracterizar el potencial epidémico de los norovirus y rotavirus. Promover el conocimiento de la prevención de las diarreas virales.

PRÁCTICO

ROTAVIRUS

- 1- Marco teórico general.
- 2- Procesamiento de muestras fecales y ambientales para la detección de rotavirus.
- 3- Técnicas aplicadas para el diagnóstico de rotavirus en muestras clínicas y ambientales:
 - Inmuncromatografía para rotavirus del grupo A.
 - PAGE (electroforesis en geles de poliacrilamida) con previa extracción de ARN viral por el método de BOOM, método de extracción alcohólica y métodos comerciales
 - Retrotranscripción y reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR) para rotavirus y genotipificación de cepas aisladas.
- 4- Análisis e interpretación de historias clínicas, trabajos publicados y datos epidemiológicos. Vacunas disponibles en el mercado.
- 5- Análisis de secuencias nucleotídicas: Utilización de recursos informáticos como Blast y Genbank.

ADENOVIRUS

- 1- Marco teórico general.
- 2- Procesamiento de muestras fecales y ambientales para la detección de adenovirus.



3- Técnicas aplicadas para la detección de adenovirus en muestras clínicas y ambientales: Inmuncromatografía, Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y genotipificación de cepas aisladas.

4- Análisis e interpretación de historias clínicas, trabajos publicados y datos epidemiológicos.

5- Análisis de secuencias nucleotídicas: Utilización de recursos informáticos como Blast y Genbank.

NOROVIRUS

1- Marco teórico general

2- Revisión y discusión de las técnicas utilizadas para el diagnóstico y sus limitaciones para este grupo de virus.

3- Rt-PCR anidada para la detección de diferentes genogrupos de norovirus.

4- Interpretación de los resultados.

5- Análisis de secuencias nucleotídicas: Utilización de recursos informáticos como Blast y Genbank.

ASTROVIRUS

1- Marco teórico general.

2- Detección de astrovirus por RT-PC y genotipificación.

3- Interpretación de los resultados.

4- Análisis de secuencias nucleotídicas: Utilización de recursos informáticos como Blast y Genbank.

PICOBIRNAVIRUS

1- Marco teórico general.

2- Detección del genoma viral mediante la técnica de electroforesis en gel de poliacrilamida con SDS (PAGE).

3- Detección del genoma viral mediante la técnica de RT-PCR.

4- Caracterización molecular de cepas circulantes.

VIROLOGÍA AMBIENTAL DE VIRUS PRODUCTORES DE DIARREA.

1- Métodos de concentración viral en matrices acuosas

2- Método de concentración y elución viral en verduras.

3- Aplicación de las técnicas de biología molecular para diferentes agentes productores y asociados a gastroenteritis y su interpretación en diferentes muestras ambientales: rotavirus, picobirnavirus, astrovirus, adenovirus y norovirus.

4- Detección de enterovirus viable como indicador de virus infectivo en aguas superficiales mediante inmunofluorescencia.

5- Interpretación de resultados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE VIROLOGIA
Enfermera Gordillo Gómez S/n - Ciudad Universitaria.
Córdoba. 5016. Argentina
Tel.:+ 54 51 334022



AREA 5: VIRUS DE IMPORTANCIA EN MEDICINA TRANSFUSIONAL.

Docentes: Dra. Sandra Gallego, Dra. Viviana Ré, Bioq. Sebastián Blanco, Dra. María Celia Frutos, Dra. María Belén Pisano, Dr. Adrián Farías, Nubia Yadira Yandar Barhona, Noelia Martina Maldonado.

TEORICO GENERAL:

Generalidades de retrovirus humanos (VIH y HTLV) y hepatitis virales de transmisión parenteral (HCV y HBV). Patogenia y respuesta inmune. Diagnóstico Viroológico. Técnicas utilizadas. Algoritmos. Marco legal. Epidemiología mundial y regional. Bioseguridad en el trabajo con estos patógenos. Tamizaje pre-transfusional de estos virus. Reglamentaciones nacionales y locales. Proyectos de investigación del INVIV en estos sistemas.

PRACTICO:

- Fundamento de técnicas serológicas y moleculares e interpretación de resultados. Discusión de algoritmos.
- Técnica de screening de anticuerpos: detección de anticuerpos anti HIV-1 por aglutinación de partículas de gelatina (screening).
- Técnica de confirmación de anticuerpos: detección de anticuerpos anti HTLV-1/2 por Inmunofluorescencia Indirecta.
- Técnicas de diagnóstico molecular: detección de ARN de HCV y ADN de HBV por Nested PCR.
- Mostración en el Laboratorio de screening pre-transfusional. Experiencia en la utilización de equipos de última generación para el tamizaje molecular pre-transfusional de retrovirus HIV, HCV y HBV. COBAS TaqScreen MPX test Versión 2.0.
- Interpretación de resultados
- Colaborar en proyectos científicos que se estén desarrollando en el laboratorio, para adquirir destrezas en la formulación de un proyecto de investigación.

AREA 6: CHLAMYDIAS Y PAPILOMAVIRUS

Área 6a: Chlamydias

Docentes: Dra. Cecilia Cuffini, Dra. Ximena Kiguen, Bioq. Esp. en Virol. Fernando Venezuela, Lic. Genética Jessica Mosmann.

TEORICO GENERAL:

Taxonomía. Estructura de la envoltura chlamydial. Ciclo de Vida. Características relevantes de *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae* y *Chlamydia psittaci*. Importancia epidemiológica de cada una de ellas. Evaluación de las situaciones diagnósticas: - Infecciones urogenitales en adulto por *C. trachomatis*. - Infecciones neonatales por *C. trachomatis*. - Neumonías por *C. pneumoniae* y *C. psittaci*.



Desarrollo e interpretación de los métodos diagnósticos: - Métodos serológicos para detectar anticuerpos contra *C. trachomatis*, *C. pneumoniae* y *C. psittaci*. - Métodos directos para detectar *C. trachomatis*. Aislamiento de *C. trachomatis* en cultivo celular. PCR y sus variantes. Detección de antígenos chlamydiales por IF, EIE, OIA. Tratamiento

PRACTICO

- Obtención y tratamiento de muestras clínicas para el aislamiento de *C. trachomatis* en cultivos celulares.
- Manejo del cultivo de células para el aislamiento de *C. trachomatis*.
- Inoculación de la cepa L₂ 434/Bu de *C. trachomatis*.
- Inoculación de las muestras clínicas para el aislamiento de *C. trachomatis*.
- Inmunofluorescencia indirecta sobre monocapa de células infectadas y sin infectar para estudios serológicos de *C. trachomatis*.
- Hemi Nested PCR para MOMP de *C. trachomatis*.
- PCR para el plásmido críptico de *C. trachomatis*.
- Real Time PCR para MOMP de *C. trachomatis*
- Revelado de la infección chlamydial en cultivos celulares mediante la coloración de Acridina y por Anticuerpos monoclonales -FITC.
- Discusión de casos clínicos.

Área 6b: Papiloma humano

Docentes: Dra. Cecilia Cuffini, Bioq. Esp. en Virol. Fernando Venezuela, Dra. Ximena Kiguen, Lic. Genética Jessica Mosmann.

TEORICO GENERAL

Historia natural de las infecciones por VPH. Estructura del virión. Estructura del genoma de los HPV. Filogenia de los Papilomavirus. Genética de los Papilomavirus: - Transcripción. - Expresión génica de las proteínas tardías y tempranas. - Replicación de los papilomavirus. - Integración del genoma viral. Ciclo viral. Características relevantes de VPH. Transformación celular. Importancia epidemiológica. Métodos de detección del genoma de VPH. Tratamiento. Vacunas.

PRACTICO

- Obtención y tratamiento de muestras clínicas.
- Extracción del material genético de las muestras clínicas para la Reacción en Cadena de la Polimerasa.
- PCR para VPH.
- RLFP para VPH.
- Revelado del producto de PCR y de RLFP
- Discusión de casos clínicos y análisis de resultados.



**AREA 7: ZOONOSIS VIRALES TRANSMITIDAS POR ROEDORES Y ARTRÓPODOS.
ZOONOSIS VIRALES EMERGENTES.**

Docentes: Dra Marta Contigiani; Dra. Lorena Spinsanti; Dr. Adrián Farías; Dra. Maria Elisa Rivarola.

TEORICO GENERAL

FAMILIA FLAVIVIRIDAE: Clasificación. Género *Flavivirus*. Estructura viral. Relaciones antigénicas. Propiedades físicas y químicas. Estructura y organización genómica. Replicación. Epidemiología. Virus *Encefalitis San Luis*, virus *Dengue*, virus del *Oeste del Nilo* (WNV), virus *Zika* y virus *Fiebre Amarilla*: Patogénesis. Aspectos clínicos. Factores del hospedador que aumentan la susceptibilidad a la enfermedad. Diagnóstico. Ecoepidemiología. Ciclos de transmisión. Vectores y hospedadores. Prevención y control. Discusión de trabajos científicos.

FAMILIA TOGAVIRIDAE: Clasificación. Género *Alphavirus*. Estructura viral. Relaciones antigénicas. Propiedades físicas y químicas. Estructura y organización genómica. Replicación. Epidemiología. Virus *Chikungunya*, *Encefalitis Equina del Este y del Oeste*, Virus *Encefalitis Equina Venezolana*: Patogénesis. Aspectos clínicos. Diagnóstico. Artrópodos vectores. Ciclos de transmisión enzoótico y epizoótico. Situación actual. Prevención y control. Discusión de trabajos científicos.

FAMILIA BUNYAVIRIDAE: Clasificación. Estructura viral. Relaciones antigénicas. Propiedades físicas y químicas. Estructura y organización genómica. Replicación. Epidemiología. Virus *Bunyavirus* (Género *Orthobunyavirus*): Patogénesis. Aspectos clínicos. Diagnóstico. Artrópodos vectores. Ciclos de transmisión enzoótico y epizoótico. Epidemiología. Situación actual. Discusión de trabajos científicos Virus *Hantaan* (género *Hantavirus*). Patogénesis. Aspectos clínicos. Diagnóstico. Epidemiología. Situación actual. Discusión de trabajos científicos

FAMILIA ARENAVIRIDAE: Clasificación. Estructura viral. Relaciones antigénicas. Propiedades físicas y químicas. Estructura y organización genómica. Replicación. Epidemiología. Virus *Junin*; Virus de la *Coriomeningitis Linfocítica*: Patogénesis. Aspectos clínicos. Diagnóstico. Epidemiología. Situación actual. Discusión de trabajos científicos.

PRACTICO

- Métodos serológicos (Inmunofluorescencia, Neutralización, ELISA), Aislamiento viral, plaqueo viral en células.
- Métodos de amplificación genómica (detección genérica y específica de arbovirus).

AREA 8: BIOACTIVIDAD DE PRODUCTOS NATURALES: ACTIVIDAD ANTIVIRAL Y LARVICIDA.

Docentes: Dra. Brenda Konigheim; Dra. Marta Contigiani; Bioq. Javier Aguilar; Bioq. Florencia Martinez; Biol. Mauricio Beranek.

Docente invitada: Dra. Susana Nuñez Montoya (Cátedra de Farmacognosia, Facultad de Ciencias Químicas UNC, IMBIV-CONICET).



TEORICO GENERAL:

Toxicidad *in vitro*: CITOTOXICIDAD y GENOTOXICIDAD. Definición. Utilidad. Diferentes metodologías de evaluación. Discusión de trabajos científicos. ANTIVIRALES. Ciclo de replicación Viral. Caracterización de antivirales. Tipos de antivirales. Ventajas de su uso. Antivirales comerciales y naturales. Discusión de trabajos científicos. *BIOINSECTICIDAS*: Caracterización de los principales vectores de arbovirus. Condiciones de cría en laboratorio. Métodos de control químico y biológico. Pesticidas naturales. Características de los larvicidas. Discusión de trabajos científicos. *PRODUCTOS NATURALES*: Identificación y caracterización de plantas medicinales. Definición de productos naturales y principios activos. Aislamiento y determinación estructural de metabolitos secundarios bioactivos. Métodos aplicados a la obtención de productos naturales: Tratamiento del material vegetal (Extracción). Pasos para la obtención de un Principio activo puro.

PRACTICO

1-Actividad Citotóxica in vitro:

- Evaluación cualitativa de la citotoxicidad de extractos de plantas. Observación de alteraciones morfológicas(Efecto Citopático).
- Evaluación cuantitativa de citotoxicidad. Evaluación de la viabilidad celular por métodos colorimétricos: Método de captación de Rojo Neutro. Método de Reducción del MTT. Confección de curvas de viabilidad celular.
- Determinación de valores importantes para el desarrollo de las evaluaciones de actividad antiviral: concentración citotóxica 50%, máxima concentración no citotóxica y concentración subtóxica.

2-Actividad antiviral in vitro

- Evaluación de la capacidad virucida de diferentes extractos. Métodos cuantitativos: reducción de unidades formadoras de placa. Discusión de resultados.
- Evaluación de la actividad antiviral de diferentes extractos. Métodos cuantitativos (reducción de unidades formadoras de placa) y métodos cualitativos/colorimétricos (Captación de rojo neutro).
- Ensayos secundarios de actividad antiviral: Orientados a caracterizar la actividad antiviral y conocer en qué momento del ciclo de replicación el compuesto tiene su acción: Discusión de resultados.
- Obtención del índice de selectividad.

3-Actividad larvicida in vivo

- Evaluación de la capacidad larvicida de diferentes extractos de plantas.
- Obtención de dosis letal 50 (DL50) y la dosis letal 90 (DL90) de cada uno de los extractos evaluados.