

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA

En este cuadernillo encontrarás actividades destinadas al Profesorado de Educación Secundaria en Biología, abordadas desde diferentes disciplinas, pero con una temática común trabajada desde un texto de referencia. Interesa también que se propicie la comprensión lectora y la producción escrita. Esperamos que sea una instancia en la cual se conozcan, que puedan conocer al instituto y a algunos docentes que tendrán en el resto de la carrera. ¡Suerte y bienvenidos!

*Cuadernillo
de ingreso
disciplinar*

Año 2017

ÍNDICE

PRESENTACIÓN DE LA CARRERA	3
Estructura Curricular	5
Unidades Curriculares de Definición Institucional (UDI)	6
Unidades Curriculares de Definición Institucional Electivas (UDIE)	6
El Régimen de Correlatividades de cursado	6
Reglamentación	8
LENGUA	9
“Comprensión de textos”	9
Ejercicios de aplicación I.....	9
Ejercicios de aplicación II.....	10
Ejercicios de aplicación III.....	11
La participación	11
BIOLOGÍA.....	13
Clase nº1: 13 de marzo.....	13
Clase nº2.....	14
Clase nº3.....	15
FÍSICA.....	17
MATEMÁTICA	21
QUÍMICA.....	28
“Propiedades, estructura y transformaciones químicas de las sustancias”	28
ANEXO.....	29
Dengue.....	29
Vector	29
Clasificación del mosquito:	29
Biología de <i>Aedes aegypti</i>	31
Transmisión.....	32
Patogenia	33
Epidemiología.....	34
Etiología	36
Replicación viral y aspectos genéticos del Virus del Dengue	37
Cuadro clínico	39
Complicaciones.....	40
Diagnóstico.....	41
Tratamiento	42
Medidas preventivas y profilaxis	42
Bibliografía.....	44

PRESENTACIÓN DE LA CARRERA

Se aspira a formar un/a profesor/a en Biología para la Educación Secundaria que sea una persona comprometida con la disciplina y su enseñanza, mediador intercultural, animador de una comunidad educativa, promotor del respeto a la vida y a la ley en una sociedad democrática y que desde una comprensión de la realidad de la disciplina, logre contribuir a formar ciudadanos científicamente alfabetizados...

Extraído del Diseño Curricular de la Jurisdicción de Mendoza.

Organización Curricular

Denominación de la Carrera	Profesorado de Educación Secundaria en Biología
Título a otorgar	Profesor/a de Educación Secundaria en Biología
Duración de la Carrera	4 años
Carga horaria total de formación del estudiante	2.955 horas reloj (4.432 horas cátedra)

En el marco de los Lineamientos Curriculares Nacionales, el Diseño Curricular Provincial del Profesorado de Educación Secundaria en Biología se organiza en tres Campos de Formación:

- ✓ Campo de la Formación General (CFG)
- ✓ Campo de la Formación Específica (CFE)
- ✓ Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente (CFPPD)

Se entienden como estructuras formativas que reúnen un conjunto de saberes delimitados por su afinidad lógica, metodológica o profesional, y que se entrelazan y complementan entre sí.

A su vez, al interior de cada campo de formación, se proponen trayectos formativos que permiten un reagrupamiento de las unidades curriculares por correlaciones y propósitos. Los trayectos posibilitan un recorrido secuencial y transversal de contenidos a lo largo de la carrera.

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Está dirigido a desarrollar una sólida formación humanística y al dominio de los marcos conceptuales, interpretativos y valorativos para el análisis y comprensión de la cultura, el tiempo y contexto histórico, la educación, la enseñanza, el aprendizaje, y a la formación del juicio profesional para la actuación en diversos contextos socio-culturales.

EL CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

En este campo se tratan los conocimientos específicos que el docente debe saber para enseñar Biología en la Escuela Secundaria. —Posibilitará a los futuros docentes aproximaciones diversas y sucesivas —cada vez más ricas y complejas— al objeto de conocimiento, en un proceso espiralado que va ampliando y profundizando las significaciones iniciales. (...) Presenta instancias curriculares que abordan las problemáticas más relevantes y generales de la educación secundaria en Biología y de los sujetos de esta modalidad. En la Estructura Curricular (tabla de materias) está representada en color rosado.

EL CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Este campo se organiza en torno a la Práctica Profesional Docente. Busca entender la práctica docente desde las experiencias pedagógicas y conocimientos de los otros campos curriculares a través de la incorporación progresiva de los estudiantes en distintos contextos socioeducativos.

Estructura Curricular

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO	
Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2
Biología General	Biología Celular y Molecular	Genética		Biología Humana		Educación Sexual	Educación para la Salud
Matemática	Bioestadística	Física Biológica		Didáctica de la Biología II		Bioética	Educación Ambiental
Química General e Inorgánica	Química Orgánica y Biológica	Didáctica de la Biología I				Educación Sexual	Educación Ambiental
Tecnologías de la Comunicación y la Información	Ensayos de Citogenética y Evolución	Biología de los microorganismos y los hongos	Morfofisiología Vegetal	Ecología General		UDI - CFE	UDI - CFE
Promoción de la Salud	Física General	Morfofisiología Animal	Diversidad Animal	Ciencias de la Tierra	Diversidad Vegetal	UDI - CFG	UDI - CFG
Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina	Psicología Educativa	Sujetos de la Educación	Historia de las Ciencias Biológicas y su Epistemología	Biodiversidad y Evolución	Práctica Profesional Docente IV	
Pedagogía	Didáctica General	Historia y Política de la Educación Argentina	Instituciones Educativas	Filosofía	Sociología de la Educación		
Práctica Profesional Docente I		Práctica Profesional Docente II		Práctica Profesional Docente III			
ELECTIVAS		ELECTIVAS		ELECTIVAS		ELECTIVAS	

Referencia de colores:

CFG	Campo de la Formación General	CFE	Campo de la Formación Específica	CFPPD	Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente
-----	-------------------------------	-----	----------------------------------	-------	-------------------------------------------------------

Aclaraciones Importantes...

Unidades Curriculares de Definición Institucional (UDI)

Se consideran Unidades Curriculares de Definición Institucional a aquellas definidas por el IFD (Instituto de Formación Docente) y de cursado obligatorio para todos los estudiantes del Profesorado de Educación Secundaria en Biología

Unidades Curriculares de Definición Institucional Electivas (UDIE)

Las unidades curriculares electivas están orientadas a fortalecer la propia trayectoria formativa del estudiante del profesorado.

Se organizarán con relación a temáticas concretas y se desarrollarán con formato de taller o trabajo de campo.

El IFD podrá ofrecer varias propuestas electivas simultáneamente, según la disposición de los profesores, permitiendo así la opción de los/as estudiantes para elegir las mismas.

Estas modalidades de cursado se organizarán según disponibilidad de docentes, estudiantes y espacios institucionales y se podrán dictar indistintamente en los diferentes momentos del año y el/la estudiante podrá cursarlas en cualquier momento de su trayectoria formativa.

El Régimen de Correlatividades de cursado

Las correlatividades se establecen entre las unidades curriculares de un mismo campo y entre las unidades de diferentes trayectos y campos, según la secuenciación de contenidos seleccionados en la estructura curricular.

Las diferentes unidades curriculares serán evaluadas por el/los profesor/profesores encargado del dictado, quienes determinarán al comienzo del curso los modos de evaluación y acreditación que serán consignados en el programa.

A continuación se especifican correlatividades de acreditación mínimas.

Para cursar 2º año deberá tener acreditado los siguientes TALLERES de 1º año

- Promoción de la Salud.
- TIC “Tecnologías de la Información y la Comunicación”
- PLEO “Prácticas de Lectura y Escritura y Oralidad”

Para cursar 3º año deberá tener acreditado “TODOS” los espacios curriculares de 1º año.

Para cursar 4º año deberá tener:

- Acreditado “TODOS” las unidades curriculares de 2º año.

Para cursar la PPD IV “Práctica Profesional Docente IV” deberá tener:

- Regularizada la totalidad de las unidades curriculares de 3º año.
- Acreditadas las siguientes unidades curriculares de 3º año: Historia de las Ciencias Biológicas y su Epistemología, Didáctica de la Biología II, PPD III, Biodiversidad y Evolución, Ecología General, Biología Humana y Diversidad General.

Organización por campos de formación y trayectos educativos

Campos de Formación	Trayectos Formativos	Unidades Curriculares	Carga horaria total de formación para el/la estudiante por Unidad Curricular
Formación General	Actualización Formativa	Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	48
		Promoción de la Salud	48
		Tecnologías de la Información y la Comunicación	48
		Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina.	64
		Unidad de Definición Institucional	48
	Fundamentos Educativos	Pedagogía	80
		Didáctica General	80
		Historia y Política de la Educación Argentina	64
		Psicología Educativa	80
		Instituciones Educativas	64
		Filosofía	64
		Sociología de la Educación	64
		Unidad de Definición Institucional	64
	Formación Específica	Formación Orientada	Sujetos de la Educación
Didáctica de la Biología I			128
Didáctica de la Biología II			128
Historia de las Ciencias Biológicas y su Epistemología			80
Educación para la Salud			64
Educación Sexual			64
Bioética			64
Educación Ambiental			64
Unidad de Definición Institucional			64
Formación Disciplinar			Biología General
		Biología Celular y Molecular	80
		Biología de los Microorganismos y Hongos	96
		Matemática	96
		Bioestadística	64
		Ensayos de Citogenética y Evolución	64
		Genética	128
		Morfofisiología Vegetal	96
		Diversidad Vegetal	112
		Morfofisiología Animal	96
Diversidad Animal		112	

Reglamentación

El Régimen Académico Institucional (RAI) constituye un dispositivo institucional capaz de acompañar y sostener, en su complejidad y especificidad, la trayectoria formativa de los/as estudiantes del IES T-004 Normal Superior “Gral. Toribio de Luzuriaga”. En este sentido, es el conjunto de normas que regula las prácticas de los distintos actores institucionales en orden a posibilitar los recorridos de los/as estudiantes por las diferentes unidades que los Diseños Curriculares proponen para llevar a cabo el proceso de formación.

Artículos importantes:

Sobre regularidad del cursado

36. La regularidad en el cursado de todas las unidades curriculares de los diseños correspondientes se obtendrá con el cumplimiento de la asistencia exigida y la aprobación de las evaluaciones de proceso. A los fines de la obtención de la regularidad, la exigencia de asistencia de los/as estudiantes no podrá ser menor al 50% ni mayor al 60%. Para la aprobación de cada una de las evaluaciones de proceso se establece como exigencia, a los fines de obtener la regularidad, una calificación no menor a cuatro (4).

37. Las unidades curriculares con formato taller u otros similares no contemplan la obtención de la regularidad, ya que simplemente se acreditan o no, siempre con nota numérica.

42. Se entiende por turnos ordinarios de exámenes a los siguientes: Febrero-Marzo, Julio-Agosto y Noviembre-Diciembre, cada uno de ellos con sus dos correspondientes llamados.

Sobre el examen final

50. El examen final de los/as estudiantes regulares de una oferta formativa podrá ser tomado en carácter de:

a) examen regular, en caso de haber cumplido con las condiciones de regularidad de la unidad curricular y podrá ser oral o escrito, ante tribunal y en las mesas de exámenes constituidas para tal fin;

b) examen libre, en caso de no haber cumplido con las condiciones de regularidad de la unidad curricular correspondiente y deberá ser escrito y oral.

51. Los exámenes en carácter de libre no se podrán tomar en aquellas unidades curriculares pertenecientes al campo de la práctica profesional docente y en aquellas cuyos formatos impliquen prácticas de taller, laboratorio o trabajo de campo.



LENGUA

“Comprensión de textos”

Responsable: Prof. Santiago Alonso

Ejercicios de aplicación I

Tema: Técnicas abstractivas lógico sintetizadoras: el cuadro sinóptico.

Objetivos: Interpretar un texto mediante la técnica del cuadro sinóptico.

Actividades

1. Interpretación de un texto mediante la elaboración de un cuadro sinóptico.

¡ATENCIÓN!: Un cuadro sinóptico es la diagramación espacial de elementos verbales, realizada mediante llaves que disponen, de izquierda a derecha, formas incluyentes e incluidas. A su vez, tal disposición gráfica permite interpretar la interrelación de temas, subtemas y unidades menores clasificadas.

1.1. Lean comprensivamente el siguiente texto:

El protoplasma o materia viviente está constituido por sustancias inorgánicas y por sustancias orgánicas, provenientes de los seres vivos.

Entre las sustancias inorgánicas predomina el agua, en un 70% del contenido celular, y el 5% de sales minerales, entre las que pueden citarse el sodio, el potasio, el calcio, el magnesio, el hierro. El 25% restante lo forman compuestos orgánicos de diversa naturaleza, tales como las proteínas (carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno), los hidratos de carbono, los lípidos o grasas y los ácidos nucleicos (ARN y ADN).

1.2. ¿Pueden distinguir elementos incluyentes e incluidos? ¿Cuáles son?

¡ATENCIÓN!: El texto en el que se establece una clasificación de elementos incluyentes e incluidos es un texto taxonómico.

1.3. ¿Cuál es el tema del texto?

¡ATENCIÓN!: Para determinarlo, observe si explícita o implícitamente todos los párrafos se refieren a un mismo objeto o elemento que comprende a todos los demás.

1.4. Una vez identificado el tema propongan un título para el texto.

¡ATENCIÓN!: Para determinarlo, identifique la idea que establece la relación lógico-semántica entre las oraciones del párrafo.

1.5. ¿Qué título le pondrían a cada párrafo?

1.6. Elaboren un cuadro sinóptico que interprete las relaciones establecidas en el texto.

¡ATENCIÓN!: La metodología recomendada para la elaboración de un cuadro sinóptico es la siguiente:

- a. En el primer eje vertical se coloca el tema central o título, seguido de una llave incluyente.
- b. En el segundo eje vertical se consignan los subtemas o subtítulos de los párrafos, seguidos de llaves incluidas respecto de la primera y a su vez incluyentes de los subtemas del segundo nivel.
- c. Con los restantes niveles jerárquico-taxonómicos se procede de igual manera que en b.
- d. En relación con la expresión lingüística, se emplean preferentemente construcciones nominales (oraciones unimembres), con un lenguaje económico.

Ejercicios de aplicación II

Tema: Técnicas abstractivas lógico sintetizadoras: el cuadro relacional comparativo.

Objetivos: Interpretar un texto mediante la técnica del cuadro relacional comparativo.

Actividades

1. Interpretación de un texto mediante la elaboración de un cuadro relacional comparativo.

¡ATENCIÓN!: Un cuadro relacional comparativo es un cuadro de doble entrada que relaciona información en dos ejes: en el horizontal los elementos que son motivo de la comparación, y en el eje vertical los ítems o rasgos a través de los cuales se confrontarán los primeros.

- 1.1. Lean comprensivamente el siguiente texto:

Vegetales y animales

En el mundo viviente existen varias categorías de seres, cada una identificada por características bien definidas. Entre las más importantes se encuentran las de los vegetales y la de los animales.

Estos organismos presentan entre sí importantes diferencias. Por una parte difieren por la estructura de las células que los constituyen. En efecto, la membrana que delimita las células animales (membrana citoplasmática) es delgada y flexible, mientras que las membranas de las células vegetales están rodeadas por una superficie rígida formada por una sustancia especial llamada celulosa.

Por otra parte, los representantes de los dos reinos mantienen diferentes relaciones con el resto del mundo. Los vegetales están en condiciones de obtener y de sintetizar de las sustancias inorgánicas las sustancias necesarias para su vida (sustancias orgánicas). Los animales, en cambio, no pueden hacerlo, sino que deben alimentarse de sustancias vegetales o de otros animales.

- 1.2. Determinen si las relaciones manifiestas en la estructura le permiten la identificación de temas que se confronten en forma constante por relaciones de comparación (semejanza o diferencia).
- 1.3. Una vez descubierto el tipo de relaciones señaladas, elaboren un cuadro relacional comparativo.

¡ATENCIÓN!: La metodología recomendada para la elaboración del cuadro relacional comparativo es la siguiente:

- En el rectángulo superior (eje horizontal) se coloca el título correspondiente al texto leído.
- En el rectángulo siguiente, de menores proporciones y también en el eje horizontal, se ubican los elementos referentes confrontados.
- A continuación, en el eje vertical izquierdo se colocan los aspectos por los cuales se establecen las relaciones de comparación.
- Los cuadros o rectángulos delimitados por las líneas de los ejes se completan con los rasgos analizados de los elementos confrontados.
- Las formas lingüísticas utilizadas en esta técnica se ajustan a las mismas normas que las del cuadro sinóptico, es decir, se prefieren las construcciones unimembres y el lenguaje económico.
- Debe tenerse en cuenta, al igual que en la técnica precedente, que las líneas y el código verbal son elementos significativos interactuantes, cuya diagramación armónica confiere validez operativa a la síntesis gráfico-verbal y permiten su mejor comprensión.

Ejercicios de aplicación II

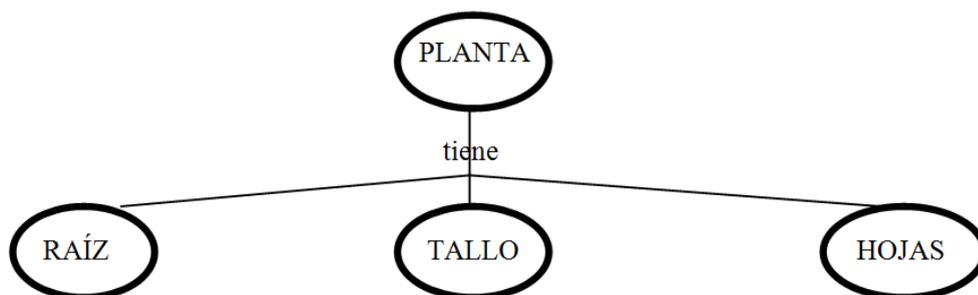
Tema: Técnicas abstractivas lógico sintetizadoras: el mapa conceptual

Objetivos: Interpretar un texto mediante la técnica del mapa conceptual.

Actividades

- Interpretación de textos mediante la elaboración de mapas conceptuales

¡ATENCIÓN!: Un mapa conceptual es, como su nombre lo indica, la plasmación gráfica de conceptos y de las relaciones que dichos conceptos guardan entre sí. Para su elaboración se utilizan conceptos (sustantivos, adjetivos, pronombres), palabras enlace (verbos, preposiciones, conjunciones, adverbios) y frases o proposiciones (oraciones que constan de dos o más conceptos unidos por palabras enlace). Los signos gráficos que se utilizan son las elipses y las líneas. Los conceptos, siempre en mayúsculas, van dentro de las elipses; las palabras enlace van sobre o a un costado de las líneas, y en minúsculas. Por ejemplo, en una proposición como "La planta tiene raíz, tallo y hojas", tenemos 4 conceptos (planta, raíz, tallo, hojas) y una palabra enlace (tiene). Así, su mapa conceptual sería:



- 1.1. Lean el siguiente texto:

La participación

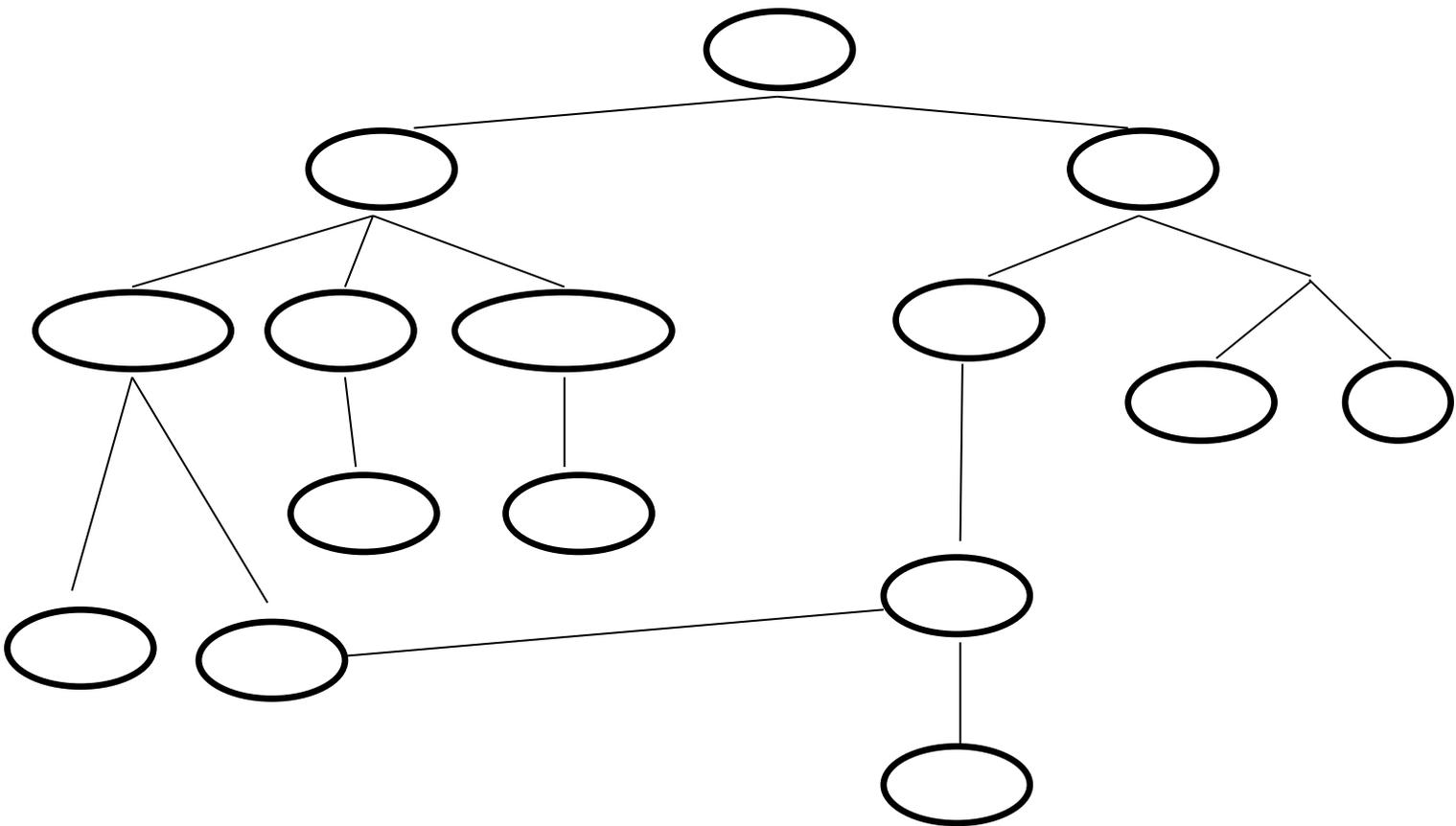
Las características que definen la participación podemos sintetizarlas en dos: compromiso y cooperación.

En primer lugar, la cooperación se refiere a un trabajo conjunto de varias personas, con vista

a un objetivo común. Se adquiere a través de la socialización y del proceso social del aprendizaje.

Por último, el compromiso se identifica con términos como preocupación por la tarea, interés por el proceso, etc... En una palabra, se equipara a responsabilidad por parte de cada uno y del grupo.

- 1.1. Encierren entre paréntesis cada oración
- 1.2. Hagan una lista de conceptos y de palabras enlace de cada oración
- 1.3. Completen el siguiente mapa conceptual con los conceptos y las palabras enlace del punto anterior:



✓ **BIOLOGÍA**

Profesores Responsables:

Gonzalo Manzano – Gustavo Caram – Jorge Valdez- Mariela Miranda – Mariela Rivera- Andrea Vallejos.

Clase nº1: 13 de marzo.

Responsable: Prof. Gonzalo Manzano

El Vector de la Enfermedad.

1. Indica cuál crees que es la importancia de conocer la biología de cualquier vector de enfermedades.
2. Menciona una medida de control, en base al conocimiento de la biología del insecto.
3. Investiga la función de las glándulas salivales, en insectos hematófagos
4. Indaga acerca de la presencia de Aedes, en la Provincia de Mendoza, intenta la búsqueda de algún ejemplar en tu domicilio (recuerda que tiene mayor actividad en las primeras horas de la mañana y al atardecer)
5. Investiga, si existe otro insecto capaz de transmitir el virus del dengue

Actualización

Muchas veces encontrarás que algunos profesores te harán buscar información científica para actualizar algún contenido. En este caso, trabajaremos el resumen del artículo de Joshi, Mourya y Sharma (2002)

Resumen del trabajo:

La progenie de los mosquitos *Aedes aegypti* infectado intratorácicamente con el virus del dengue-3 fue evaluada en las generaciones posteriores. En cada generación, hembras alimentadas con sangre fueron confinados individualmente y los huevos obtenidos de las hembras infectadas transovariamente se agruparon. La séptima generación obtenida a partir de los mosquitos infectados parentales mostraron que el virus podría persistir en mosquitos en las generaciones sucesivas transovaricamente. La tasa de transmisión vertical aumentó inicialmente en las primeras generaciones (F1-F2), pero en las generaciones posteriores se encontró que era estable. Los mosquitos parentales inoculadas con el virus mostraron una mayor mortalidad que los controles. Hubo un aumento en la duración de las larvas de los lotes infectados transovaricamente en la séptima generación en comparación con los mosquitos de control no infectados. La fecundidad y la fertilidad de los lotes de mosquitos infectadas transovaricamente también se vio afectada en comparación con los controles. Este es el primer informe que demuestra la persistencia del virus del dengue en las sucesivas generaciones de mosquitos infectados por transmisión vertical. Estas observaciones, que tienen gran importancia epidemiológica, sugieren que los mosquitos vectores pueden desempeñar un papel importante en el mantenimiento de virus en la naturaleza, y que los mosquitos pueden actuar como reservorios de estos virus.

Actividad

Realiza un esquema del experimento realizado que pueda usarse para explicar el texto.

Clase nº2: 14 de marzo

Responsables: Prof. Gustavo Caram y Prof. Jorge Valdez

Guía de Trabajo

Tema: “Epidemia, Pandemia y Enfermedades Emergentes. El Dengue”

Objetivos:

Que los alumnos:

- investiguen sobre los conceptos de epidemia, pandemia y enfermedades emergentes;
- conozcan el mecanismo de acción de los agentes patógenos para interpretar su función en la reaparición de las enfermedades;

Actividad (en grupos de 3 o 4 alumnos)

1. Construir un glosario para los siguientes términos: enfermedad, epidemia, pandemia, patógeno, enfermedad emergente, virus, vector, serotipo, anticuerpo.
2. Discutir en el grupo cada uno de los significados, compararlos y encontrar las diferencias.
3. Leer el material anexo correspondiente a la clase y otra información obtenida de fuentes confiables en INTERNET (15 minutos).

Discutir: (un tema por grupo)

- a) ¿Por qué la distribución del Dengue coincide con la distribución de la malaria? ¿El agente causal de la malaria es un virus? Investiga sobre esta enfermedad
- b) ¿Cuál es la función que cumple el sistema inmunitario?
- c) ¿Cómo gana una persona inmunidad frente a un agente causal virósico?
- d) ¿Es posible obtener una vacuna contra el dengue? ¿En qué estado de avance se encuentra este punto?
- e) Organismos nacionales y provinciales encargados de la vigilancia epidemiológica y de la prevención de la transmisión de la enfermedad en cuestión.

Tema: “¿Qué es el ARN?” “¿qué rol tiene el ARN en la célula?”

Manteniendo los grupos formados anteriormente trabaja las siguientes consignas.

1. Investiga los siguientes términos: Marco de Lectura abierto. CAP. Poliadenilación o Poli(A). Macrófago. Monocitos. Dendríticas.
2. ¿Cómo cambia tu percepción sobre el rol del ARN en las células comparado a la información general que indica que el ADN es el portador de la información genética?
3. Investiga: ¿Qué rol se le asigna al ARN en el origen de los seres vivos?
4. Compara el proceso de traducción en una célula eucariota con el proceso de replicación del virus del dengue.

Clase nº3: 15 de marzo

Responsables: Prof. Andrea Vallejos y Prof. Mariela Miranda

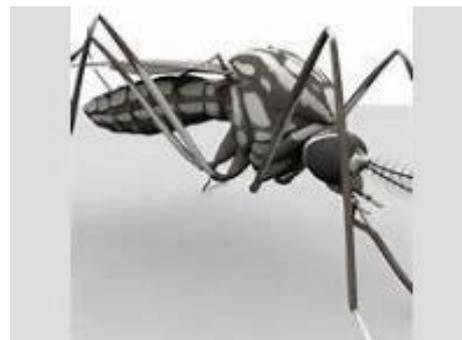
Guía de Trabajo

Tema: “¿Qué es tener Dengue?” “¿puedo y podemos evitarlo?”

INICIO

Actividad 1. Motivar e indagar ideas previas

- Formar grupos de trabajo de 3 a 4 estudiantes.
- Breve presentación de estudiantes y docentes
- Silenciar el aula (pedir silencio)
- Cerrar los ojos (para concentrar la atención en el sonido)
- Reproducir desde la net y con parlantes el sonido del mosquito:



<https://www.youtube.com/watch?gl=ES&v=6TtP1wYe42U&hl=es>

- ✓ Reconocer el sonido emitido por el mosquito
- ✓ El *Aedes aegypti*, ¿emite sonido?, ¿la hembra en particular? ¿el sonido es válido para alertar?

(Incógnita)

DESARROLLO

Actividad 2.

- Observamos un video de 5´

<https://www.youtube.com/watch?v=kl-UCUvU0PA>

- Retomar en forma oral los conceptos principales del proceso de análisis del video y los trabajados en la/s clase/s anterior/es.
- Elaboramos un organizador gráfico (esquema) de conceptos (un mín. de 10 y un máx. de 15 conceptos). En forma grupal, (como están ubicados).
- Elegimos un concepto de los analizados para dar nombre al grupo de trabajo y un vocero, en forma breve, mencionará los conceptos seleccionados y la relación establecida entre los mismos.

Actividad 3. Características de la enfermedad, desarrollo, tratamiento, profilaxis

- Lectura de texto* extraído de Wikipedia <https://es.wikipedia.org/wiki/Dengue> . Adaptado por la Prof. Andrea Vallejos.
- Dialogo y razonamiento de la información.
- observación de un power, complementario del estudio del tema, considerando las características del cuadro clínico de la enfermedad; comparar las acciones;
- Determinar las actividades que nos comprometemos a realizar en prevención: retomamos la **incógnita**, ¿se pudo responder? ...
- Breve comentario de una noticia:

<http://www.lagaceta.com.ar/nota/321976/informacion-general/ldquo-aedes-aegypti-mosquito-muy-hambriento-rdquo.html>



Actividad 4. Reflexión y realización de una acción de promoción y prevención. (en forma grupal)

- a) Realizar un folleto o panfleto informativo con los recursos que posean al finalizar la exposición y luego compartirlo con sus compañeros explicando lo realizado.
- b) Comprometerse en difundir dicho folleto o panfleto y explicarles brevemente a la comunidad o exponerlos en lugares visibles y concurridos.

GRACIAS, hasta la próxima.

✓ FÍSICA

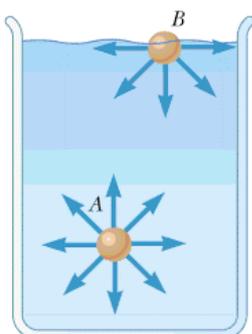
Prof. Responsable: Ing. Magdalena Baños

Tomado de: Fundamentos de Física (8va Edición). Serway, Vuille y Faughn. Cengage Learning.

Tensión Superficial ¿Por qué los insectos flotan en el agua?

Tensión superficial, acción capilar y flujo de fluidos viscosos

Si observamos con cuidado una gota de rocío que brilla a la luz de la mañana, veremos que es esférica. La gota adopta esta forma por una propiedad de las superficies de los líquidos llamada tensión superficial. Para comprender el origen de la tensión superficial considere una molécula en el punto A en un recipiente de agua, como en la figura. Aun cuando las moléculas cercanas ejercen fuerzas sobre esa molécula, la fuerza neta sobre ella es cero porque está completamente rodeada por otras moléculas y es atraída por igual en todas direcciones. La molécula en B, sin embargo, no es atraída igualmente en todas direcciones. Ya que no hay moléculas encima que ejerzan fuerza hacia arriba, la molécula en B es atraída hacia el interior del líquido.



La fuerza neta de una molécula A es cero porque dicha molécula está completamente rodeada por otras moléculas. La fuerza neta en una superficie como la molécula B es hacia abajo porque no está completamente rodeada por otras moléculas.

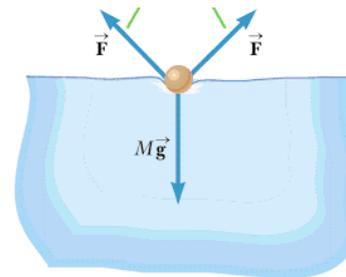
La contracción en la superficie del líquido cesa cuando la atracción hacia adentro ejercida sobre las moléculas de la superficie queda balanceada por las fuerzas de repulsión hacia fuera que surgen por colisiones con moléculas del interior del líquido. El efecto neto de esta atracción sobre todas las moléculas de la superficie es hacer que la superficie del líquido se contraiga y, en consecuencia, forme un área del líquido tan pequeña como sea posible. Las gotas de agua toman una forma esférica porque una esfera tiene la mínima área superficial para contener un volumen dado.

Si, con sumo cuidado, se coloca una aguja de coser sobre la superficie de un tazón de agua, se verá que la aguja flota aun cuando la densidad del acero sea unas ocho veces más que la del agua. Este fenómeno puede explicarse por la tensión superficial. Un examen minucioso de la aguja muestra que en realidad se apoya en una depresión de la superficie del líquido, como se

ve en la figura a continuación.

En la imagen se ve el corte transversal de la aguja apoyada sobre la superficie del agua.

Los componentes verticales de la Fuerza de tensión superficial equilibran la Fuerza de gravedad.



La superficie del agua actúa como una membrana elástica bajo tensión. El peso de la aguja produce la depresión, lo cual aumenta el área superficial de la película. Fuerzas moleculares actúan ahora en todos los puntos a lo largo de la depresión en un intento por restablecer la superficie a su posición original. Las componentes actúan para equilibrar la fuerza de gravedad que actúa sobre la aguja. La aguja en flotación puede hundirse agregando agentes que reduzcan la tensión superficial.

La tensión superficial γ en una película de líquido se define como la magnitud de la fuerza F de tensión superficial dividida entre la longitud L a lo largo de la cual actúa la fuerza:

$$\gamma = F/L;$$

Las unidades SI de la tensión superficial son newton por metro.

Muchos insectos pueden literalmente caminar sobre el agua, valiéndose de la tensión superficial como su soporte. Para mostrar esta factibilidad, suponga que el insecto tiene un pie esférico. Cuando el insecto pisa el agua con sus seis patas, una depresión se forma en el agua alrededor de cada pie, como se ve en la figura.



En la primer imagen se ejemplifica una pata de un insecto apoyada sobre la superficie del agua. En la segunda se ve que el insecto no se hunde porque una fuerza de tensión superficial actúa hacia arriba en cada pata lo que equilibra la Fuerza de

La tensión superficial del agua produce fuerzas hacia arriba sobre el agua que tienden a restaurar la superficie del agua a su forma normal plana. Si el insecto tiene una masa de 2.0×10^{-5} kg y el radio de cada pie es 1.5×10^{-4} m, es posible encontrar el ángulo θ formado.

También se puede encontrar una expresión para la **magnitud de la fuerza F** dirigida tangencialmente a la parte con la depresión en la superficie del agua y obtener la parte que actúa verticalmente, en oposición a la fuerza de gravedad. Para ello se debe suponer que el radio de la depresión es el mismo que el radio del pie del insecto. Como el insecto tiene seis patas, una sexta parte de su peso debe ser soportado por cada una de sus patas, suponiendo que el peso está uniformemente distribuido. La longitud L es justo la distancia alrededor de un círculo. Usando la segunda ley de Newton para un cuerpo en equilibrio (aceleración cero) se

puede obtener la magnitud de F para el ángulo obtenido.

ACTIVIDADES DE FÍSICA

Docente a cargo: Prof. Baños Magdalena

A.T.P.: Prof. Guillaume Víctor

“LA AGUJA FLOTANTE”

Temas: Tensión Superficial, Peso, Fuerza, Densidad, Magnetismo, Temperatura.

Objetivos:

- Estudiar algunos conceptos de la Física como la tensión Superficial.
- Realizar una experiencia de Física recreativa perfectamente explicable por las leyes de la misma.
- Lograr que una aguja de acero “flote” en el agua e introducir variables al sistema como temperatura, sustancias o imantación.

Materiales y Sustancias:

Recipiente grande	Recipiente mediano	Vaso de precipitado
Aguja de coser de acero	Espátula metálica	Pinza larga
Lupa	Imán	Papel de filtro
Agua corriente	Agua caliente	Detergente
Alcohol	Pimienta	Termómetro

Cuerpo teórico

Leer el texto precedente en el cuadernillo.

Actividades

- 1- En un recipiente con agua colocamos un trocito de papel de filtro y sobre él la aguja.
- 2- Una vez que esté sobre el papel, iremos hundiendo el papel de filtro con la ayuda de la espátula, empujando hacia abajo con mucho cuidado.
- 3- Cuando el papel se moje y se separe, la aguja permanecerá “flotando” en el agua, pese a que su densidad es ocho veces mayor.
- 4- Mirando con una lupa, se puede apreciar “la piel” del agua estirándose bajo la aguja.
- 5- Intentar mover la aguja con un imán probando desde distintas direcciones.
- 6- Repetir todo el procedimiento, pero previamente imantar la aguja. Intenta explicar el movimiento libre de la aguja.
- 7- Repetir el procedimiento probando en recipientes de distintos tamaño, a diferente temperatura



y con el agregado de otras sustancias.

Al finalizar Agrupar y ordenar el material de laboratorio junto a las piletas de lavado.

Conclusión

Realizar una puesta en común entre los alumnos y la Docente.

✓ MATEMÁTICA

Responsables: Lic. Prof. Marilina Llanes y Prof. Oscar García

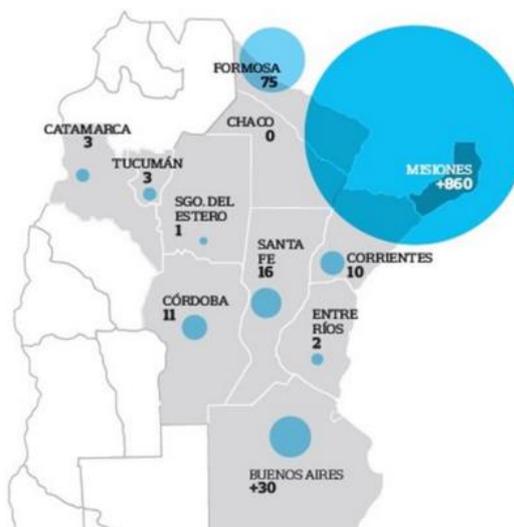
ACTIVIDAD 1: “La situación actual de la Argentina en datos”

La epidemia de dengue en Brasil y Paraguay alcanzó a la Argentina. La cantidad de personas infectadas por el virus que transmite el mosquito *Aedes aegypti* superó el número esperado para esta época del año y el Ministerio de Salud de la Nación aseguró ayer que la situación es preocupante.

"Tenemos un brote epidémico con cabeza en Formosa, donde hay más de 500 casos, y de Misiones, con más de 400 casos informados. Pero ya estimamos que es el doble o el triple", explicó ayer a LA NACION el ministro de Salud, Jorge Lemus. (Artículo extraído del diario LA NACIÓN, del día 21 de febrero de 2016).

Ayer, en Misiones, las autoridades decretaron la emergencia epidemiológica y sanitaria por 120 días. "Se detectó la circulación del virus en las ciudades de Posadas y Puerto Iguazú, habiéndose identificado al día de la fecha más de 860 casos", se lee en los fundamentos de la decisión oficial. Cuando el brote está declarado, no se hacen estudios de laboratorio y bastan los síntomas de la enfermedad para que se tome como caso. Claramente, el número ya supera lo registrado para este mes en años anteriores -explicó Lemus-.

La situación en la Argentina
Cantidad de casos de dengue informados por las autoridades locales



A continuación realizaremos una comparación con datos proporcionados por la Provincia de Santa Fe Tomados entre diciembre 2013 y febrero 2014.

Los siguientes datos corresponden al registro de eventos febriles en la provincia de Santa Fe notificados al Sistema Nacional de Vigilancia Laboratorial (SNVS-SIVILA)¹. Con la llegada de la temporada estival se elaboraron reportes periódicos sobre notificación y confirmación de los eventos febriles de notificación obligatoria de interés provincial (Dengue, Leptospirosis, Hantavirus y Fiebre Hemorrágica Argentina).

El reporte es el cuarto del año 2014 y abarca hasta la semana epidemiológica 6. La notificación de estos eventos se realiza a partir de la sospecha clínica en un consultante con Síndrome Febril². Dado que pueden sospecharse más de un evento en un mismo consultante, la cantidad de eventos sospechosos notificados (147) es mayor a la cantidad de personas que consultaron

¹ Eventos febriles en la provincia de Santa Fe Sala Situación Salud (SDSS) extraído de: [https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/217918/1132468/file/Reporte%20eventos%20febriles%20SE%2014%20de%20Santa%20Fe%20_A%C3%B1o%202013_\(1\).pdf](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/217918/1132468/file/Reporte%20eventos%20febriles%20SE%2014%20de%20Santa%20Fe%20_A%C3%B1o%202013_(1).pdf)

² Fiebre de no más siete días (7) de evolución y sin afectación vías áreas superiores. Incluye los siguientes eventos: Dengue, Fiebre Hemorrágica Argentina, Leptospirosis, Hantavirus, Paludismo, Fiebre Amarilla.

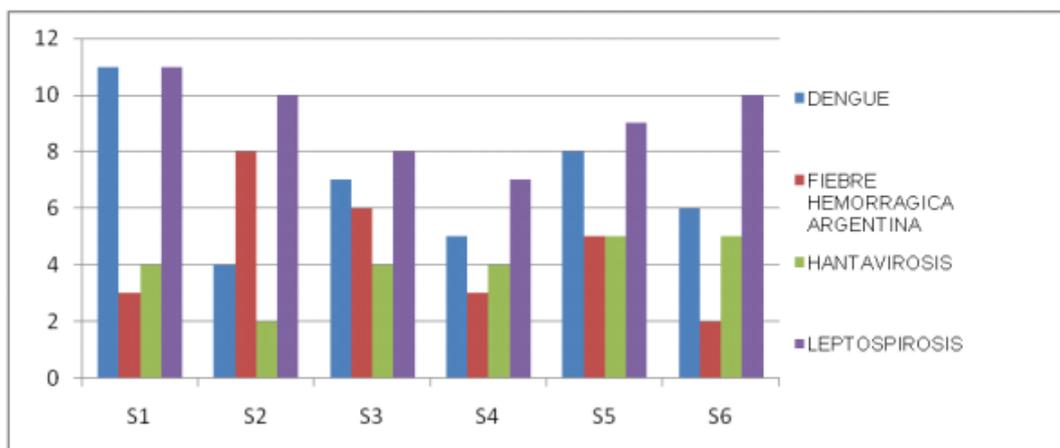
a los establecimientos de salud con un Síndrome Febril (63).

Tabla N° 1: Número de eventos notificados según SE, entre el 29-12-13 y el 8-2-14
(SE 1 a 6). Provincia de Santa Fe.

EVENTOS	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Total
DENGUE	11	4	7	5	8	6	41
FIEBRE HEMORRAGICA ARGENTINA	3	8	6	3	5	2	27
HANTAVIROSIS	4	2	4	4	5	5	24
LEPTOSPIROSIS	11	10	8	7	9	10	55
Total	29	24	25	19	27	23	147

Fuente: SNVS-SIVILA: Notificación individual. Fecha consulta: 11 de febrero de 2014)

Gráfico N° 1: Número de eventos notificados según SE entre el 29-12-13 y el 8-2-14
(SE 1 a 6). Provincia de Santa Fe.



Fuente: SNVS-SIVILA: Notificación individual. Fecha consulta: 11 de febrero de 2014)

Los casos confirmados de DENGUE, al finalizar el estudio fueron 23.

A partir de la información presentada realiza el siguiente análisis:

- Teniendo en cuenta los registros de la Provincia de Santa Fe, elabora una síntesis con la información relevante.
- ¿Qué porcentaje de los casos sospechosos se convirtieron en casos confirmados?
- ¿Cómo podrías describir la evolución de los casos sospechosos de la S1 a la S6 para el DENGUE?
- Compara y explica cómo es la evolución de la S1 a la S6 para la Fiebre Hemorrágica Argentina, Leptospirosis y Hantavirus tomando como referencia al DENGUE.
- Compara lo analizado con la situación actual en Argentina a partir de la información del diario LA NACIÓN.

ACTIVIDAD 2:

La Estadística implica un reconocimiento de los datos, de su confiabilidad, del grado de error de nuestras estimaciones y del tipo de conclusiones que se pretenden obtener, que promueva



un pensamiento crítico y reflexivo en favor de la toma de decisiones.

La abundancia de hembras de *Aedes aegypties* un factor clave de los brotes epidémicos³. Los brotes epidémicos se producen cuando existe alta probabilidad de contacto entre mosquitos y personas. Dicha probabilidad se incrementa cuando existe abundancia de insectos y temperaturas elevadas que acortan los periodos extrínsecos. A modo de ejemplo, si partiéramos de 10 hembras con una probabilidad diaria de morir de un 20% significa que al día siguiente quedarían 8 hembras, al sexto día quedarían aproximadamente 3, al día 11 quedaría solo un mosquito y ninguno al día siguiente.

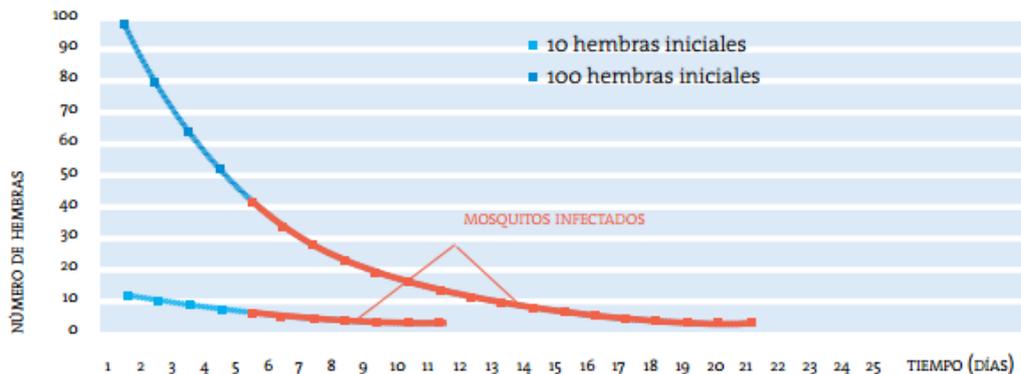
Si partiéramos de 100 hembras con la misma probabilidad de supervivencia, ¿cuánto tardarían en desaparecer?

La posibilidad de transmisión depende de la combinación del tiempo del período extrínseco de incubación y del tiempo de supervivencia de la hembra. El periodo extrínseco depende de la temperatura. Supongamos, para el ejemplo anterior, una zona con temperatura cálida donde el periodo extrínseco requiriese de 6 días y otra zona más fresca que alargara ese periodo a

³ UNICEF, Argentina. *Participación social en la prevención del Dengue*. Guía para el Promotor, 2da Edición. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Noviembre de 2010.

12 días.

Temperaturas cálidas



Temperaturas frescas

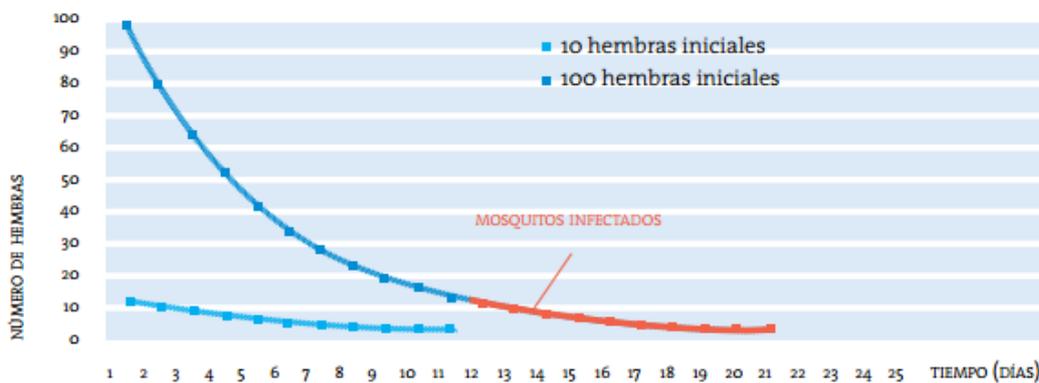


GRÁFICO 2: ABUNDANCIA DE MOSQUITOS CON CAPACIDAD DE INFECTAR EN FUNCIÓN DE LA SUPERVIVENCIA.

A partir de los gráficos presentados determina la cantidad de mosquitos infectados en **Temperaturas cálidas** y en **Temperaturas frescas** con 10 y 100 hembras iniciales.

Elabora una breve conclusión a partir de los dos aspectos analizados en este apartado **tiempo de supervivencia de la hembra** y **temperaturas** (como condicionantes del período extrínseco).

“Colaborar en la prevención es responsabilidad de todos”

“Otras medidas de longitud”

Todos los avances técnicos han permitido al hombre ampliar su campo visual para poder ver estrellas o galaxias, que se encuentran a distancias enormes, o **átomos cuyo tamaño es microscópico**. Surge, por tanto, la necesidad de disponer de nuevas unidades de medida como la unidad astronómica, el año-luz, la micra o el angstrom. A modo de ejemplo podemos citar lo siguiente: La estrella polar está a una distancia de 431 años luz, o bien, el diámetro del átomo de cloro mide 2 Å.

Sabemos que la medición es el resultado de la acción de medir. Este verbo, con origen en el término latino *metiri*, se refiere a la comparación que se establece entre una cierta cantidad y su correspondiente unidad para determinar cuántas veces dicha unidad se encuentra contenida en la cantidad en cuestión.

La **unidad de medida**, por otra parte, es el patrón que se emplea para concretar la medición.

Es imprescindible que cumpla con tres condiciones: la **inalterabilidad** (la unidad no debe modificarse con el tiempo ni de acuerdo al sujeto que lleva a cabo la medición), la **universalidad** (tiene que poder usarse en cualquier país) y la **facilidad de reproducción**. Cabe destacar que es muy difícil realizar una medición exacta, ya que los instrumentos usados pueden tener falencias o se pueden cometer errores durante la tarea y este concepto puede traer aparejado como estudio la *teoría de los errores*.

Es nuestra intención poder mostrar la siguiente tabla de prefijos del Sistema Internacional:

PREFIJOS DEL SISTEMA INTERNACIONAL

1000^n	10^n	Prefijo	Símbolo	Escala Corta	Escala Larga	Equivalencia Decimal en los Prefijos del SI	Asignación
1000^8	10^{24}	yotta	Y	Septillón	Cuadrillón	1 000 000 000 000 000 000 000 000	1991
1000^7	10^{21}	zetta	Z	Sextillón	Mil trillones	1 000 000 000 000 000 000 000	1991
1000^6	10^{18}	exa	E	Quintillón	Trillón	1 000 000 000 000 000 000	1975
1000^5	10^{15}	peta	P	Cuadrillón	Mil billones	1 000 000 000 000 000	1975
1000^4	10^{12}	tera	T	Trillón	Billón	1 000 000 000 000	1960
1000^3	10^9	giga	G	Billón	Mil millones (o millardo)	1 000 000 000	1960
1000^2	10^6	mega	M		Millón	1 000 000	1960
1000^1	10^3	kilo	k		Mil	1 000	1795
$1000^{2/3}$	10^2	hecto	h		Centena	100	1795
$1000^{1/3}$	10^1	deca	da / D		Decena	10	1795
1000^0	10^0	ninguno			Unidad	1	
$1000^{-1/3}$	10^{-1}	deci	d		Décimo	0.1	1795
$1000^{-2/3}$	10^{-2}	centi	c		Centésimo	0.01	1795
1000^{-1}	10^{-3}	mili	m		Milésimo	0.001	1795
1000^{-2}	10^{-6}	micro	μ		Millonésimo	0.000 001	1960
1000^{-3}	10^{-9}	nano	n	Billonésimo	Milmillonésimo	0.000 000 001	1960
1000^{-4}	10^{-12}	pico	p	Trillonésimo	Billonésimo	0.000 000 000 001	1960
1000^{-5}	10^{-15}	femto	f	Cuadrillonésimo	Milbillonésimo	0.000 000 000 000 001	1964
1000^{-6}	10^{-18}	atto	a	Quintillonésimo	Trillonésimo	0.000 000 000 000 000 001	1964
1000^{-7}	10^{-21}	zepto	z	Sextillonésimo	Miltrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 001	1991
1000^{-8}	10^{-24}	yocto	y	Septillonésimo	Cuadrillonésimo	0.000 000 000 000 000 000 000 001	1991

La cuál nos permite entender la relación entre medidas muy grandes y muy pequeñas respecto de una unidad como patrón.

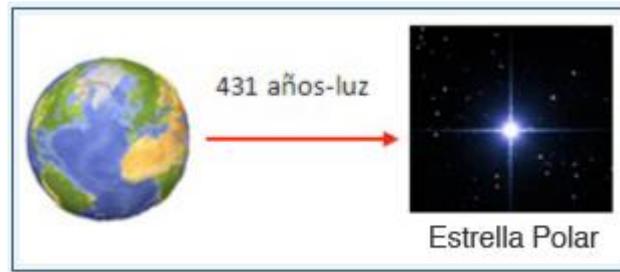
- Para medir distancias **muy grandes**, especialmente en Astronomía se utiliza la unidad astronómica (UA) y es considerada como la distancia media Tierra-Sol, utilizándose en la medición de órbitas y trayectorias dentro del Sistema Solar:

$$1UA = 149597871km$$

Además, también se utiliza el año-luz, que es la distancia recorrida por la luz en un año solar

medio. Es decir:

$$1 \text{ año} - \text{luz} = 9461000000000 \text{ km}$$



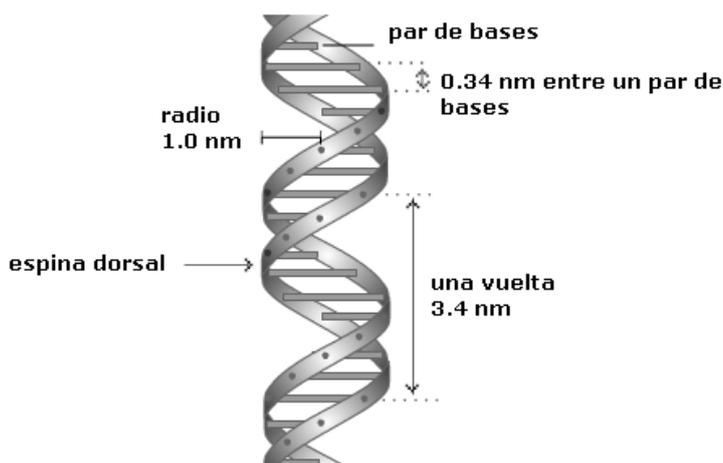
- Para medir distancias **muy pequeñas**, que es uno de nuestro objeto de estudio para el alumno ingresante, pensaremos en los submúltiplos del metro (m) como unidad de medida de longitud del Sistema Internacional.

Para medidas microscópicas se utiliza:

- ✓ **La micra (μm)**: Equivale a una millonésima parte de un metro. Se usa para medir longitudes muy pequeñas como la longitud de una célula bacteriana entre tantos.



- ✓ **El nanómetro (nm)**: Es la unidad empleada principalmente para expresar distancias moleculares y atómicas. Equivale a una mil millonésima parte de un metro.
- ✓ $1 \text{ nm} = 0.000000001$
- ✓ $1 \text{ m} = 1000000000 \text{ nm}$



Molécula de ADN

ACTIVIDAD 3:

Realizando las siguientes operaciones, ¿con qué prefijo del Sistema Internacional relaciona el resultado?. Expresar el resultado con notación científica en caso de ser posible.

- a) $(3,74 \cdot 10^{-10}) \cdot (1,8 \cdot 10^{18}) =$
- b) $(5,42 \cdot 10^8) \cdot (6,8 \cdot 10^{12}) =$
- c) $(6 \cdot 10^{-7})^2 =$

ACTIVIDAD 4:

- a. Si el diámetro de un virus es $5 \cdot 10^{-4}$ mm. ¿Cuántos de esos virus son necesarios para rodear la Tierra? (Radio medio de la Tierra: 6 370 km).

ACTIVIDAD 5:

Escriban o expresen en notación científica.

- a) El radio del átomo de oxígeno mide sesenta y seis billonésimas de metro.
- b) El virus de la gripe tiene un diámetro (en mm) de cinco cienmilésimas.

✓ QUÍMICA

Responsable: Prof. Víctor Guillaume

Espacio Físico de cursado: Laboratorio de Ciencias

“Propiedades, Estructura y Transformaciones Químicas de las Sustancias”

Objetivos:

- Reconocer los componentes y los criterios empleados en la construcción de la Tabla Periódica para interpretar correctamente su información.
- Caracterizar, representar e interpretar los distintos tipos de enlaces químicos.
- Reconocer la diversidad de compuestos químicos y las normas de formulación.

Lee el siguiente artículo periodístico: (Fuente: <http://misionesonline.net/2016/01/17/dengue-difunden-en-las-redes-un-metodo-casero-para-eliminar-mosquitos>)

Misiones Online BETA

SALUD

Dengue: difunden en las redes un método casero para eliminar mosquitos

Se trata de una trampa que se construye con botellas de plástico descartables. Ante la aparición de casos sospechosos de dengue y el costo y escasez de los insecticidas, comenzó a difundirse a través de las redes sociales.

Aseguran que dura entre 10 y 15 días. Se utiliza un preparado de agua, azúcar y levadura.

• Misiones Online | Director: Marcelo Almada - © 2000-2015 Misiones OnLine All rights reserved Todos los derechos reservados | Dirección Postal | Colón 1928 - 7° piso - Posadas - Misiones - Registro de Propiedad Intelectual N° 5.197.226
redaccion@misionesonline.net - administracion@misionesonline.net - ventas@misionesonline.net | Tel: (0376) 4425000 | Encuéntranos en Google+.

Cómo funciona

1. Corte una botella de plástico de 2 litros por la mitad.
2. Mezcle cinco cucharadas de azúcar y un vaso grande de agua tibia y vierta en la botella.
3. Añada media cucharada de levadura.
4. Inserte la parte superior de la botella.
5. Envuélvala con un paño oscuro.

Los mosquitos eligen a sus víctimas por el dióxido de carbono que emiten al respirar. La trampa lo produce y los atrae.

Actividades:

- ¿Qué relación encuentras con el texto analizado en el encuentro de Lengua: “Señales que induce la búsqueda y picadura de hospederos” y qué significa el concepto “anemotáctica”?
- Elabora un procedimiento similar al del artículo, pero con especificaciones más técnicas respecto al Material de Laboratorio, las Cantidades de Sustancias y los Pasos a seguir, de tal modo que, si otra persona lo reproduce, obtenga un resultado similar.
- Investiga ¿qué es la Levadura y cuál es la reacción que se produce? Escribe la Ecuación Química correspondiente a esta transformación.
- ¿Se cumple el principio de conservación de la materia?
- Identifica los diferentes elementos químicos presentes en la ecuación y busca 10 datos relevantes en la Tabla Periódica. Profundizar acerca de estos conceptos.

- Analizar y representar los diferentes tipos de uniones químicas presentes en este experimento. Profundizar acerca de estos conceptos.
- Realizar una concisa clasificación de compuestos químicos y ejemplificar a modo de repaso.
- Lavar y ordenar el material de laboratorio utilizado en esta práctica.

ANEXO

Dengue

Dada la relevancia pública que ha tomado la enfermedad denominada Dengue, quisimos en este curso de ambientación brindar información y actividades referentes a esta temática. También quisimos, que entraras en contacto con varios de los profesores que tendrás a lo largo de tu carrera, y que sepas cómo es la forma de trabajar de ellos. El objetivo no es que seas experto en dengue, sino que percibas que los espacios curriculares del área de formación específica que tendrás están muy relacionados con aspectos cotidianos.

El **dengue** es una enfermedad infecciosa causada por el virus del dengue, del género flavivirus que es transmitida por mosquitos, principalmente por el *Aedes aegypti*. La infección causa síntomas gripales, y en ocasiones evoluciona hasta convertirse en un cuadro potencialmente mortal, llamado *dengue grave* o *dengue hemorrágico*. Es una infección muy extendida que se presenta en todas las regiones de clima tropical del planeta. En los últimos años la transmisión ha aumentado de manera predominante en zonas urbanas y se ha convertido en un importante problema de salud pública. En la actualidad, más de la mitad de la población mundial está en riesgo de contraer la enfermedad. La prevención y el control del dengue dependen exclusivamente de las medidas eficaces de lucha contra el vector transmisor, el mosquito.

El número de casos de dengue ha aumentado dramáticamente desde la década de 1960, con entre 50 y 528 millones de personas infectadas anualmente. Las primeras descripciones datan de 1779, y su causa viral y la transmisión fueron entendidos a principios del siglo 20. El dengue se ha convertido en un problema mundial desde la segunda guerra mundial y es endémica en más de 110 países. Aparte de la eliminación de los mosquitos, se está trabajando en una vacuna contra el dengue, así como la medicación dirigida directamente al virus.

Vector

Prof. Manzano

Clasificación del mosquito:

Reino: Animal
Phylum: Artropoda
Clase: Insecta
Orden: Diptera
Familia: Culicidae
Género: *Aedes*
Especie: ***Aedes aegypti***

¿Qué es un insecto?

Los insectos son una clase de animales invertebrados del filo de los artrópodos, caracterizados por presentar un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas (que, no obstante, pueden reducirse o faltar). Su nombre proviene del latín insectum, calco del griego ἔντομα, 'cortado en medio' La ciencia que estudia los insectos se

denomina entomología.

Características de los Dípteros y de los Culicidos

El nombre del orden proviene del griego “di=dos y ptera=ala” en referencia a la presencia de sólo un par de alas desarrolladas y que corresponde al primer par mesotorácico, puesto que el segundo par está transformado en “haltersó balancines”.

Por la cantidad de especies que reúne, alrededor de 120.000 clasificadas, es el cuarto orden.

Los dípteros son comúnmente conocidos como “moscas y mosquitos” e incluyen insectos muy familiares, como la mosca casera, jejenes, moscas de los frutos, moscas verdes y por supuesto el mosquito del Dengue, entre otras.

Se encuentran distribuidos en todo el mundo excepto en las regiones heladas del ártico y antártico y es un orden que tiene gran impacto económico sobre las actividades humanas. En relación a esto, existen larvas fitófagas, minadoras de hojas, tallos, frutos, semillas, productoras de agallas etc. Otras tienen importancia desde el punto de vista médico veterinario, ya que las larvas biontófagas (se alimentan de tejidos vivos) producen miasis en el hombre o los animales, o bien siendo hematófagas pueden actuar como vectores de enfermedades tales como paludismo, filariasis, leishmaniasis, fiebre amarilla, enfermedad del sueño, fiebre tifoidea, el dengue, etc.

Como características benéficas de los Dípteros podemos resaltar que hay especies depredadoras o parasíticas, valiosas para el control biológico y natural de las plagas. Muchos adultos son eficaces polinizadores, Además existen especies que desempeñan un importante papel en el reciclado de la materia orgánica, como son las moscas del estiércol.

En las especies hematófagas, son las hembras las que se alimentan de sangre, aunque hay algunas excepciones como: **Culicidae “mosquitos”-**

Constituye una de las familias de dípteros más estudiadas. Comprende lo conocidos comúnmente como “mosquitos”. Se caracterizan porque las hembras son hematófagas ya que poseen aparato bucal picador-chupador mientras que los machos se alimentan de néctar y jugos vegetales presentando mandíbulas y maxilas muy reducidas.

Son insectos delgados, de 3-6 mm de largo, cuerpo cubierto de pelos. Antenas filiformes con 14-15 artejos Alas largas y angostas Patas largas y delgadas. No poseen ocelos.

Los adultos son de vida aérea mientras que las larvas y pupas son acuáticas al igual que los huevos los que son colocados en el agua, individualmente o en masas flotantes.

En general las hembras fecundadas, luego de al menos una ingesta de sangre, oviponen en la superficie del agua, caso de mosquitos del género Culex y Anopheles, mientras que en Aedes los colocan en los bordes de los arroyos, acequias, etc, y la eclosión en este caso se produce cuando el nivel de agua sube y los cubre. Se trata de especies donde los huevos resisten períodos de sequía prolongados.

Cualquier tipo de agua, estancada, dulce o salobre, limpia o contaminada, agua en recipientes de hojalata, cubiertas de automóviles en desuso, floreros, huellas de animales

y vehículos, huecos de árboles, márgenes de acequias, arroyos y represas, etc, pueden constituir criaderos de mosquitos

Entre las especies de mosquitos más comunes de Argentina, se tiene a los géneros, Anopheles, Culex y Aedes.

Biología de *Aedes aegypti*

Aedes aegypti, es un mosquito de hábito domiciliario muy marcado y sus estados preimaginales se desarrollan en los más diversos recipientes en los que el agua se concentra por varios días sin ser renovada: latas, floreros, tarros, cubiertas de vehículos con agua, bebederos de animales, huecos de árboles, etc.

Los adultos prefieren sangre humana y pican por lo común al amanecer o atardecer. Los huevos son colocados aisladamente en sustratos que se inundan o al borde del agua y la eclosión ocurre cuando el nivel de la misma sube y los cubre. Son capaces de resistir la desecación por largo tiempo.

El adulto es de color pardo oscuro a negro, con un patrón característico de escamas blancas en su cabeza, en el dorso del tórax y en sus patas, donde se puede ver a simple vista bandas blancas en la base de los tarsos. En el mesonoto la disposición de las escamas claras determina la figura de una "lira".

Habitualmente no se desplazan a más de 100 m, aunque si la hembra no encuentra un lugar adecuado de ovoposición puede volar hasta 3 km, por lo que se suele afirmar que el mosquito que pica es el mismo que uno ha «criado». La persona que es picada por un mosquito infectado puede desarrollar la enfermedad, que posiblemente es peor en los niños que en los adultos. La infección genera inmunidad de larga duración contra el serotipo específico del virus. No protege contra otros serotipos y posteriormente, esto es lo que puede dar lugar a la forma de dengue hemorrágico.

El dengue también se puede transmitir por vía sanguínea, es decir, por productos sanguíneos contaminados y por donación de órganos. En algunos países como Singapur, donde el dengue es endémico, el riesgo estimado de transmisión por

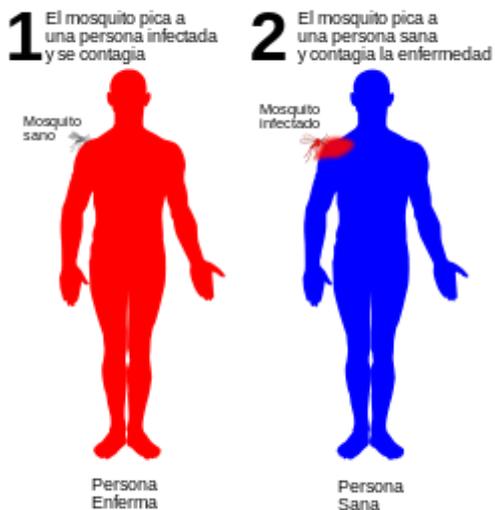
transfusiones sanguíneas está entre 1,6 y 6 por cada 10 000 transfusiones.

Transmisión



Un mosquito o zancudo *Aedes aegypti* (hembra ingiriendo sangre humana).

Proceso de expansión del virus



Proceso de contagio del dengue

El vector principal del dengue es el mosquito *Aedes aegypti*. El virus se transmite a los seres humanos por la picadura de **mosquitos hembra** infectadas. Tras un periodo de incubación del virus que dura entre 4 y 10 días, un mosquito infectado puede transmitir el agente patógeno durante toda su vida. También es un vector el *Aedes albopictus*, este es un vector secundario cuyo hábitat es Asia, aunque debido al comercio de neumáticos se ha extendido en los últimos años a América y Europa. Tiene una gran capacidad de adaptación, y gracias a ello puede sobrevivir en las temperaturas más frías de Europa, lo cual es un grave problema de salud pública. Su tolerancia a las temperaturas bajo cero, su capacidad de hibernación y su habilidad para guarecerse en microhábitats son factores que propician su propagación y la extensión geográfica del dengue.

Las personas infectadas son los portadores y multiplicadores principales del virus, y los mosquitos se infectan al picarlas. Tras la aparición de los primeros síntomas, las

personas infectadas con el virus pueden transmitir la infección (durante 4 o 5 días; 12 días como máximo) a los mosquitos Aedes.

El *Aedes aegypti* es una especie principalmente diurna, con mayor actividad a media mañana y poco antes de oscurecer. Vive y deposita sus huevos en el agua, donde se desarrollan sus larvas; a menudo en los alrededores o en el interior de las casas, tanto en recipientes expresamente utilizados para el almacenamiento de agua para las necesidades domésticas como en jarrones, tarros, neumáticos viejos y otros objetos que puedan retener agua estancada. Habitualmente no se desplazan a más de 100 m, aunque si la hembra no encuentra un lugar adecuado de ovoposición puede volar hasta 3 km, por lo que se suele afirmar que el mosquito que pica es el mismo que uno ha «criado». Solo pican las hembras, los machos se alimentan de savia de las plantas y no son vectores. La persona que es picada por un mosquito infectado puede desarrollar la enfermedad, que posiblemente es peor en los niños que en los adultos. La infección genera inmunidad de larga duración contra el serotipo específico del virus. **No protege contra otros serotipos** y posteriormente, esto es lo que puede dar lugar a la forma de dengue hemorrágico.

El dengue también se puede transmitir por vía sanguínea, es decir, por productos sanguíneos contaminados y por donación de órganos. En algunos países como Singapur, donde el dengue es endémico, el riesgo estimado de transmisión por transfusiones sanguíneas está entre 1,6 y 6 por cada 10 000 transfusiones. La transmisión vertical (de madre a hijo) durante la gestación o en el parto han sido descritas.

Patogenia

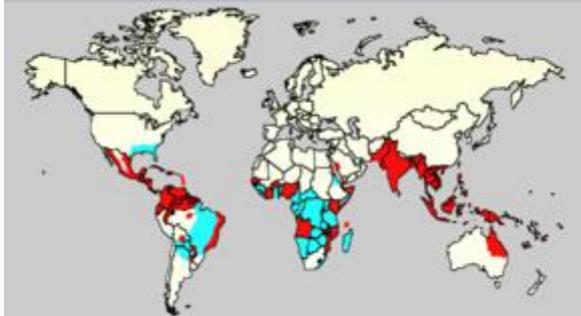
Prof. Manzano

Cuando un mosquito infectado que lleva el virus del dengue, pica a una persona, el virus entra en la piel junto con la saliva del mosquito. El virus se une y entra en los macrófagos, donde se reproduce mientras los macrófagos viajan por todo el cuerpo. Los macrófagos responden produciendo proteínas de señalización e inflamación para activar al sistema inmune, como citoquinas e interferon, los cuales van a ser responsables de los síntomas, como la fiebre, los dolores y los demás síntomas gripales. Como vemos, el virus no es directamente el agente lesivo, sino que los síntomas son debidos a la respuesta inmune del organismo. En las formas graves, la producción del virus en el interior del organismo es enorme, y otros órganos pueden verse afectados, como el hígado o la médula ósea. Normalmente, las formas graves aparecen cuando existe una segunda exposición a un serotipo diferente del dengue del de la primera exposición. De esta manera, el sistema inmune está sensibilizado y responde de una forma más agresiva, generando peores síntomas. Además, en estas formas graves se suele producir una disfunción endotelial, responsable de las hemorragias (cuadro más

severo del dengue).

Epidemiología

Prof. Gustavo Caram



Distribución mundial del dengue en 2006.



Distribución mundial del dengue, con pocas modificaciones hasta el 2007.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el número de afectados por dengue se encuentra entre los 50 millones y los 100 millones de personas cada año, con un total de medio millón que necesitan atención hospitalaria por presentar una forma severa de la enfermedad, con una mortalidad del 2,5 %. Es una enfermedad de aviso epidemiológico.

El dengue es conocido como «fiebre rompe-huesos», «fiebre quebrantahuesos» y «la quebradora» en países centroamericanos. Importantes brotes de dengue tienden a ocurrir cada cinco o seis años. La ciclicidad en el número de casos de dengue, se piensa que es el resultado de los ciclos estacionales que interactúan con una corta duración de la inmunidad cruzada para las cuatro cepas en las personas que han tenido el dengue. Cuando la inmunidad cruzada desaparece, entonces la población es más susceptible a la transmisión, sobre todo cuando la próxima temporada de transmisión se produce. Así, en el mayor plazo posible de tiempo, se tienden a mantener un gran número de personas susceptibles entre la misma población a pesar de los anteriores brotes, puesto que hay cuatro diferentes cepas del virus del dengue y porque nuevos individuos son



susceptibles de entrar en la población, ya sea a través de la inmigración o el parto.

La enfermedad posee una extensión geográfica similar a la de la malaria, pero a diferencia de ésta, el dengue se encuentra en zonas urbanas en la misma de los países tropicales. Cada serotipo es bastante diferente, por lo que no existe protección y las epidemias causadas por múltiples serotipos pueden ocurrir. El dengue se transmite a los humanos por el mosquito *Aedes aegypti*, el cual es el principal vector de la enfermedad en el hemisferio occidental, aunque también es transmitido por el *Aedes albopictus*. No es posible el contagio directo de una persona a otra.

Se cree que los casos notificados son una representación insuficiente de todos los casos de dengue que existen, puesto que se ignoran los casos subclínicos y los casos en que el paciente no se presenta para recibir tratamiento médico. Con un tratamiento médico adecuado la tasa de mortalidad por dengue puede reducirse a menos de 1 en 1000.

Durante los años 2000, en Sudamérica se ha registrado el más dramático incremento de la incidencia del dengue, especialmente en Brasil, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú y Venezuela. Actualmente, en este último país se produce aproximadamente el 70 % de todos los casos en América, mientras que Colombia es donde se ha registrado el mayor número de casos de dengue hemorrágico y de casos fatales en los últimos años. En Chile sólo existe el principal mosquito vector en Isla de Pascua y todos los casos reportados de dengue en ese país desde 2004 han resultado infectados fuera del mismo.

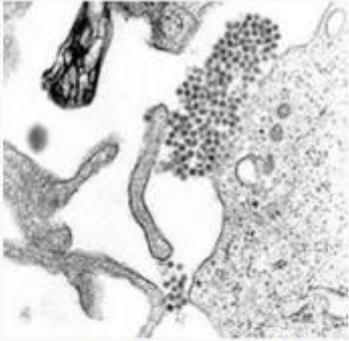
Hay pruebas importantes, originalmente sugeridas por S. B. Halstead en los años setenta, en las que el dengue hemorrágico es más probable que ocurra en pacientes que presentan infecciones secundarias por serotipos diferentes a la infección primaria. Un modelo para explicar este proceso —que se conoce como anticuerpo dependiente de la mejora (ADM)— permite el aumento de la captación y reproducción virión durante una infección secundaria con una cepa diferente. A través de un fenómeno inmunitario, conocido como el pecado original antigénico, el sistema inmunitario no es capaz de responder adecuadamente a la fuerte infección, y la infección secundaria se convierte

en mucho más grave. Este proceso también se conoce como superinfección.

Etiología

Prof. Gustavo Caram

Virus del dengue



Micrografía de [microscopio electrónico](#) mostrando el virus causante de la fiebre hemorrágica del dengue

Clasificación de los virus

Grupo:	IV (Virus ARN monocatenario positivo)
Familia:	Flaviviridae
Género:	Flavivirus

Especies

- [Dengue \(DHF\)](#)

El dengue es producido por un virus del grupo de los arbovirus (llamados así porque son transmitidos a través de artrópodos hematófagos), familia de los Flaviviridae, género Flavivirus. La partícula viral tiene forma esférica y mide entre 30 y 50 nm. Posee una envoltura proteica (principalmente E y M) que la cubre por completo. El material genético se encuentra contenido en un nucleocápside circular, y entre éste y la cubierta se encuentra una bicapa lipídica que es formada a partir de lípidos extraídos de la membrana celular de la célula huésped. El genoma se compone de una sola cadena de ARN de tipo lineal, sentido positivo y gran variabilidad. El virus es altamente inestable en el medio ambiente, inactivándose con el calor, desecación y desinfectantes que contengan detergentes o solventes lipídicos.

Existen 4 serotipos de virus Dengue: DEN_1, DEN_2, DEN_3 y DEN_4. Cada uno de ellos crea inmunidad específica para toda la vida para reinfección por el mismo serotipo, así como inmunidad cruzada de corto plazo (algunos meses) para los otros 3 serotipos. Los cuatro serotipos pueden causar cuadros asintomáticos, febriles o mortales. Se han detectado algunas variables genéticas dentro de cada serotipo que parecen ser más virulentas o tener mayor potencial epidémico que otras.

Cualquiera de los cuatro tipos del virus es capaz de producir el dengue clásico. Se plantea que una infección inicial crea las condiciones inmunológicas para que una infección subsecuente produzca un dengue hemorrágico; sin embargo, otros plantean que una primera infección por dengue sea capaz de producir de una vez un dengue hemorrágico.

Los serotipos 1 y 2 fueron aislados en 1945, y en 1956 los tipos 3 y 4; siendo el virus tipo 2 el más inmunogénico de los cuatro.

El virus del dengue, al igual que otros flavivirus, contiene un genoma de ARN rodeado por una nucleocápside de simetría icosaédrica, de 30 nm de diámetro, la cual está constituida por la proteína C —de 11 kd— y una envoltura lipídica de 10 nm de grosor asociadas a una proteína de membrana (M) y otra de envoltura (E), que da lugar a las proyecciones que sobresalen de

la superficie de los viriones.

Como ocurre con otros virus, el primer paso en la infección por dengue requiere la interacción entre la partícula viral y el complejo receptor presente en la superficie de la célula huésped. La glicoproteína E es la proteína viral más expuesta y ella interacciona con el complejo receptor a través de su dominio III localizado hacia el extremo carboxiterminal de la proteína (Crill y Roehring, 2001).

Respecto al receptor celular, diversos grupos han dirigido sus esfuerzos para su identificación y han descrito moléculas como el glicosaminoglicanoheparán sulfato (HS), al cual se une el virus a través de la interacción con la proteína E (Chen et al. 1997). Dado que el HS está presente en una gran diversidad de células, su interacción con el virus permite la adsorción viral a la superficie de distintos tipos celulares.

Por otro lado, se han identificado al receptor de alta afinidad de laminina de 37/67 kDa y a la proteína GRP78 como moléculas receptoras para dengue 1 y 2 respectivamente en células hepáticas Hep G2. GRP78 o Bip es una molécula muy importante en la respuesta a estrés celular, sobre todo el relacionado con el retículo endoplásmico.

Replicación viral y Aspectos Genéticos del Virus del Dengue

Prof. Jorge G. Valdez

Conocimientos previos:

ADN. Procesos de Transcripción y Traducción. Proteínas. Composición.

Existen cuatro serotipos del virus del dengue, miembros del género *Flavivirus* (familia *Flaviviridae*), los cuales se caracterizan por tener una cápside icosaédrica rodeada por una membrana lipídica o envoltura, con un diámetro aproximado de 50 nm. En su interior contiene como genoma una molécula de RNA de cadena sencilla y polaridad positiva de 10.7 kb. El genoma viral presenta la estructura “cap” en el extremo 5’ y carece de poli(A) en el extremo 3’ terminal. El único marco de lectura abierto está flanqueado por dos regiones no traducidas (RNT), y codifica a las tres proteínas estructurales: la proteína de la envoltura E, la proteína asociada a la membrana M, y la proteína de la cápside C, y a las siete proteínas no estructurales (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B y NS5)

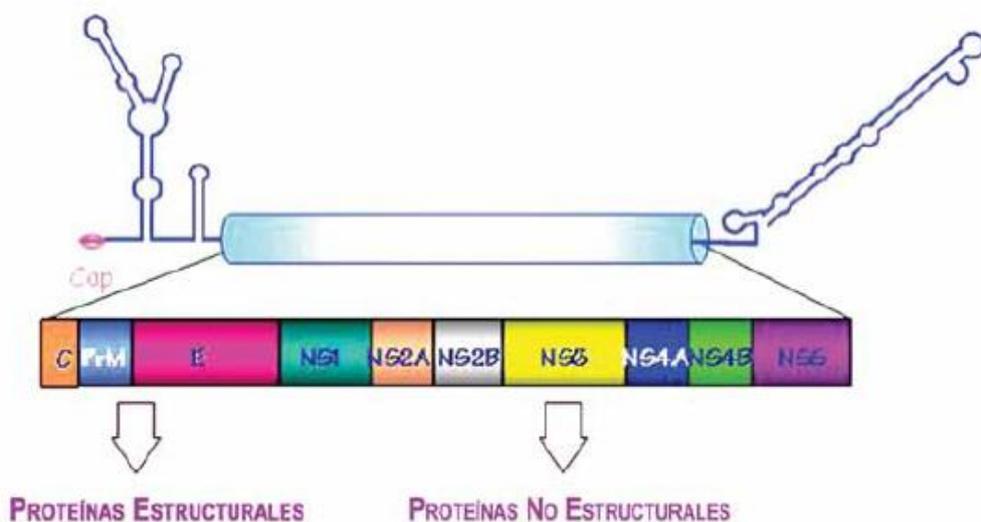
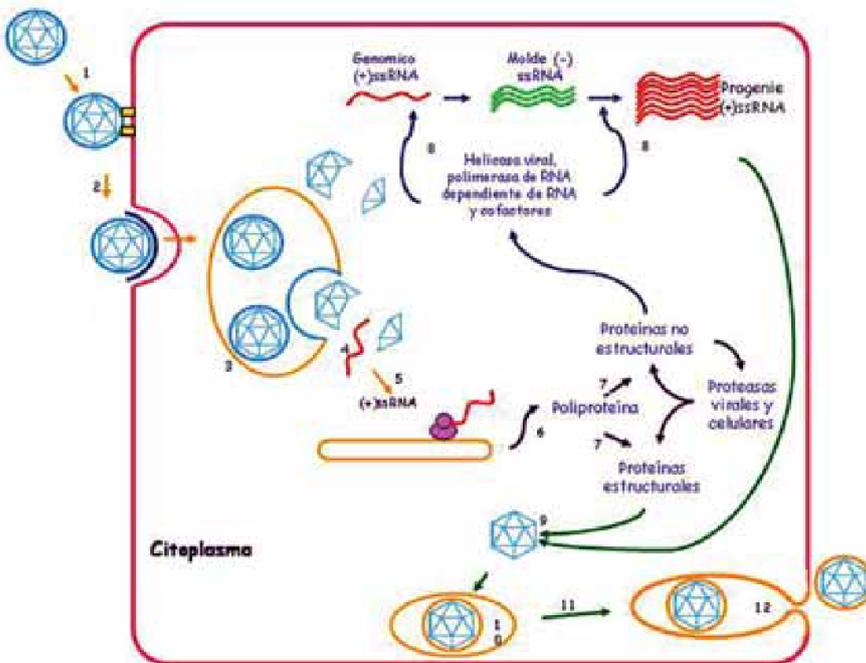


Fig. 1. Genoma del virus del dengue. El marco de lectura del virus del dengue, flanqueado por dos regiones no traducidas, codifica para tres proteínas estructurales: g, m y E, y siete proteínas no estructurales: NS1 a NS5.

Un

tipo de célula dendríticas específicas de la epidermis, llamadas células de Langerhans, una vez infectadas, migran hacia el nódulo linfático más cercano. Mientras tanto, en este recorrido, el genoma del virus es trasladado, en el interior de vesículas de membrana, hacia el retículo endoplasmático, donde se producen nuevas proteínas virales a través de la lectura del ARN viral, para comenzar a formar nuevos viriones. Las partículas inmaduras del virus son transportadas al aparato de Golgi, ya que ciertas proteínas del virus necesitan ser glicosiladas, es decir, necesitan añadir a sus cadenas moléculas glucídicas para ser estables. Esta glicosilación tiene lugar en el Golgi. Ahora estas proteínas se van a ensamblar, y van a viajar hacia la membrana de la célula de Langerhans, para salir al exterior mediante exocitosis. Ya están capacitadas para generar nuevos viriones infectando a otras células blancas sanguíneas, como monocitos y macrófagos.



Ciclo reproductivo del virus del dengue: 1) el virus se une a la célula huésped, 2) interacciona con su complejo receptor, 3) entra a través de las vesículas, 4 y 5) en las cuales se lleva a cabo la fusión y la liberación del RNA viral, 6) el RNA es traducido en el citoplasma, 7) la poliproteína es procesada por proteasas virales y celulares, 8) posteriormente el RNA es replicado, 9) las cadenas de polaridad positiva son encapsadas, 10) las membranas se cubren, (11 y 12) se liberan por la vía escocítica después del procedimiento de la proteína viral prM a M.

Formas graves

Prof. Miranda, Vallejos.

No está del todo claro por qué la infección secundaria con una cepa o serotipo diferente del virus del dengue produce un mayor riesgo de padecer dengue hemorrágico o síndrome del choque del dengue. La hipótesis más aceptada por la comunidad científica es la de la *mejora dependiente de anticuerpos*. El mecanismo exacto que está detrás no está del todo claro. Podría ser causado por la unión deficiente de anticuerpos no neutralizantes y la entrega en el compartimento equivocado de las células blancas de la sangre que han ingerido el virus para su destrucción. Recientemente, hay una gran sospecha de que *la mejora dependiente de anticuerpos* no es el único mecanismo que subyace al dengue grave, y sus complicaciones relacionadas. Y, varias líneas de investigación actuales, han implicado a las células T y factores solubles tales como citocinas y sistema del complemento en la patogenia de estas formas graves.

La enfermedad grave se caracteriza por los problemas en la permeabilidad capilar (disfunción capilar), una parte del líquido y algunas proteínas de la sangre se extravasan hacia el tejido extracelular debido a un aumento de la permeabilidad capilar; y además suceden en la sangre problemas de coagulación. Estos cambios por la infección vírica, aparecen asociados a un estado desordenado del glicocálix endotelial, que actúa como un filtro para los componentes sanguíneos. Este desorden se cree que está causado por la respuesta inmune frente al virus. Otros procesos de interés que ocurren en estas formas graves del dengue incluyen a células infectadas que se vuelven necróticas, y a plaquetas y factores de la coagulación, que también intervienen en este caos hemodinámico.

Cuadro clínico

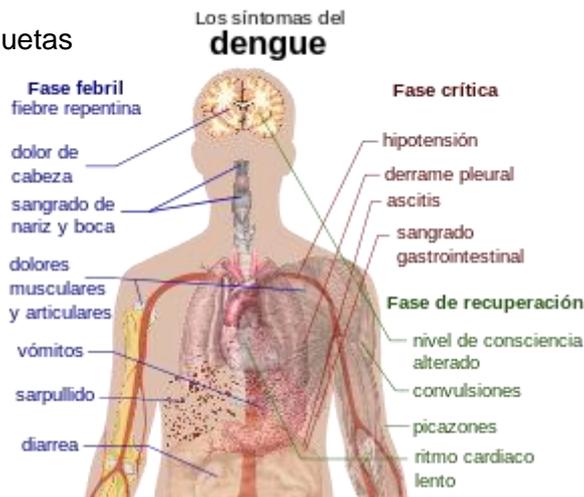
Prof. Andrea Vallejos.

El cuadro clínico del dengue y la presentación de las diversas manifestaciones y complicaciones, varía de un paciente a otro. Típicamente, los individuos infectados por el virus del dengue son asintomáticos (80 %). Después de un período de incubación de entre cinco y ocho días, aparece un cuadro viral caracterizado por (fiebre de más de 38°C), dolores de cabeza, dolor retro-ocular y dolor intenso en las articulaciones (artralgia) y músculos (mialgia) —por eso se le ha llamado «fiebre rompehuesos»—, inflamación de los ganglios linfáticos y erupciones en la piel puntiformes de color rojo brillante, llamada petequia, que suelen aparecer en las extremidades inferiores y el tórax

de los pacientes, desde donde se extiende para abarcar la mayor parte del cuerpo.

Síntomas del dengue.

- Trombocitopenia, disminución de la cuenta de plaquetas
- Hemorragias de orificios naturales: orina con sangre, hemorragia transvaginal
- Hemorragia de nariz
- Gingivitis y/o Hemorragia de encías
- Gastritis, con una combinación de dolor abdominal
- Estreñimiento
- Complicaciones renales: nefritis
- Complicaciones hepáticas: hepatitis reactiva, Ictericia
- Inflamación del bazo
- Náuseas
- Vómitos
- Diarrea
- Percepción distorsionada del sabor de los alimentos (disgeusia)



Algunos casos desarrollan síntomas mucho más leves que pueden, cuando no se presente la erupción, ser diagnosticados como resfriado, estas formas leves, casi subclínicas, aparecen generalmente con la primera infección (solo ha habido contacto con un serotipo). Así, los turistas de las zonas tropicales pueden transmitir el dengue en sus países de origen, al no haber sido correctamente diagnosticados en el apogeo de su enfermedad. Los pacientes con dengue pueden transmitir la infección sólo a través de mosquitos o productos derivados de la sangre y sólo mientras se encuentren todavía febriles; por eso, es raro que existan epidemias de dengue fuera del área geográfica del vector.

Los signos de alarma en un paciente con dengue que pueden significar un colapso circulatorio inminente incluyen:

- Estado de choque
- Distensión y dolor abdominal
- Frialdad en manos y pies con palidez exagerada
- Sudoración profusa y piel pegajosa en el resto del cuerpo
- Hemorragia por las mucosas, como encías o nariz
- Somnolencia o irritabilidad

Taquicardia,

Complicaciones

El dengue ocasionalmente puede afectar a varios órganos diferentes. Genera un descenso del nivel de consciencia en un 0.5-6 % de los afectados, lo cual es atribuido a una encefalitis (infección del cerebro por parte del virus) o indirectamente como resultado de la afectación de otros órganos, por ejemplo, del hígado, en una encefalopatía hepática. Otros desórdenes neurológicos han sido descritos en el

contexto de una fiebre por dengue, como un Síndrome de Guillain-Barré.

Diagnóstico

Desde finales de 2008 la definición de dengue cambió, debido a que la antigua clasificación de la OMS era muy rígida y los criterios que utilizaban para la definición de caso de fiebre del dengue hemorrágico requerían la realización de exámenes de laboratorio que no estaban disponibles en todos los lugares, si bien la prueba de torniquete se usó y sigue usándose en lugares que adolecen de falta de medios más precisos. Por esta razón hasta en el 40 % de los casos no era posible aplicar la clasificación propuesta. Adicionalmente entre el 15 y el 22 % de los pacientes con choque por dengue no cumplían los criterios de la guía, por lo cual no se les daba un tratamiento oportuno. Tras varios esfuerzos de grupos de expertos en Asia y América, la realización de varios estudios, como el DENCO (Dengue Control), la clasificación cambió a dengue y dengue grave. Esta clasificación es más dinámica y amplia, permitiendo un abordaje más holístico de la enfermedad.

La enfermedad —a pesar de ser una sola— tiene dos formas de presentación: dengue y dengue grave. Después de un periodo de incubación de 2 a 8 días, en el que puede parecer un cuadro catarral sin fiebre, la forma típica se expresa con los síntomas anteriormente mencionados. Hasta en el 80 % de los casos la enfermedad puede ser asintomática o leve, incluso pasando desapercibida. La historia natural de la enfermedad describe típicamente tres fases clínicas: Una fase febril, que tiene una duración de 2 a 7 días, una fase crítica, donde aparecen los signos de alarma de la enfermedad (dolor abdominal, vómito, sangrado de mucosas, alteración del estado de conciencia), trombocitopenia, las manifestaciones de daño de órgano (hepatopatías, miocarditis, encefalopatía, etc.), el choque por extravasación de plasma o el sangrado severo (normalmente asociado a hemorragias de vías digestivas). Finalmente, está la fase de recuperación, en la cual hay una elevación del recuento plaquetario y de linfocitos, estabilización hemodinámica, entre otros.

La definición de *caso probable de dengue*, tiene los siguientes criterios: Un cuadro de fiebre de hasta 7 días, de origen no aparente, asociado a la presencia de dos o más de los siguientes:

- Cefalea (dolor de cabeza).
- Dolor retroocular (detrás de los ojos).
- Mialgias (dolor en los músculos).
- Artralgias (dolor en articulaciones).
- Postración
- Exantema
- Puede o no estar acompañado de hemorragias

La definición de *dengue grave*:

Extravasación de plasma que conduce a: choque o acumulación de líquidos (edema) con

dificultad respiratoria.
Hemorragias severas.
Afectación severa de un órgano (hígado, corazón, cerebro).

El diagnóstico de laboratorio se puede realizar por distintas formas, que se agrupan en métodos directos e indirectos.

Dentro de los métodos directos tenemos

- Aislamiento viral: se realiza con una prueba en el suero durante las primeras 72 horas.
- RCP: detección del ácido nucleico
- NS1: detección de una proteína de la cápsula viral

Métodos indirectos

- IgM dengue: detección de anticuerpo en sangre. Se realiza en sangre después del quinto día de la enfermedad.

Tratamiento

A pesar de que no existía un medicamento específico para tratar esta enfermedad, actualmente sí existe un tratamiento basado en las manifestaciones clínicas que han demostrado reducir la mortalidad. Las nuevas guías de la OMS establecen tres grupos terapéuticos:

- Grupo A: pacientes que pueden ser enviados a su casa porque no tienen alteración hemodinámica, no pertenecen a un grupo de riesgo ni tienen signos de alarma. El manejo se basa en el aumento de la ingesta de líquidos orales se recomienda para prevenir la deshidratación. Para aliviar el dolor y la fiebre es muy importante evitar la aspirina y los fármacos antiinflamatorios no esteroides, ya que estos medicamentos pueden agravar la hemorragia asociada con algunas de estas infecciones, por sus efectos anticoagulantes, en su lugar los pacientes deben tomar paracetamol (acetaminofén) para el manejo de la fiebre y el dolor.
- Grupo B: pacientes con signos de alarma y/o que pertenecen a un grupo de riesgo. Dichos pacientes requieren hospitalización por al menos 72 horas para hacer reposición de líquidos endovenosos, monitoreo estricto de signos vitales, gasto urinario y medición de hematocrito.
- Grupo C: pacientes con diagnóstico de dengue grave, que requieren manejo en Unidades de Cuidado Intensivo.

La búsqueda de tratamientos específicos para la enfermedad ha llevado a académicos a realizar estudios para reducir la replicación del virus, que está relacionada con la gravedad de las manifestaciones clínicas. Existen varios ensayos clínicos en donde se tiene en cuenta la fisiopatología de la enfermedad, que sugiere que los cuadros clínicos graves tienen el antecedente de exposición al virus, que genera una memoria inmunológica. Esta memoria al tener contacto con el virus en una segunda exposición desencadena una respuesta exagerada del sistema inmunológico. Teniendo en cuenta esta explicación de la fisiopatología, se sugiere que medicamentos moduladores de la respuesta inmunitaria como esteroides, cloroquina, ácido micofenólico y la ribavirina inhiben la replicación del virus. Sin embargo, estos estudios no son concluyentes y no se recomienda su uso actualmente.

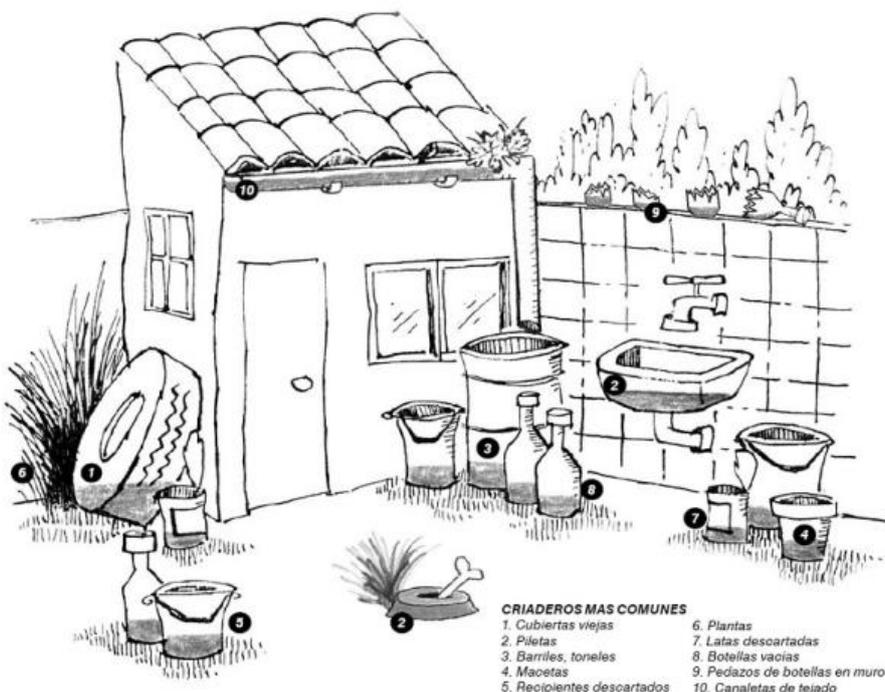
Medidas preventivas y profilaxis

Específica: por el momento, no se dispone de una vacuna certificada contra el dengue.

Inespecífica:

- ✓ Utilizar repelentes adecuados, los recomendados son aquellos que contengan DEET (dietiltoluamida) en concentraciones del 30 al 35 % y deben aplicarse durante el día en las zonas de la piel no cubiertas por la ropa.
- ✓ Evitar el uso de perfumes, evitar el uso de ropas de colores oscuros.

- ✓ La ropa debe ser impregnada con un repelente que contenga permetrina (antipolillas para ropa y telas) la cual mantiene el efecto por 2 a 3 meses a pesar de 3 a 4 lavados.
 - ✓ Evitar que los mosquitos piquen al enfermo y queden infectados, colocando un mosquitero en su habitación (preferiblemente impregnado con insecticida) hasta que ya no tenga fiebre.
 - ✓ Buscar en el domicilio posibles criaderos de mosquitos y destruirlos. En los recipientes capaces de contener agua quieta, generalmente de lluvia, es donde comúnmente se cría el mosquito: recipientes abiertos, llantas, etc.
 - ✓ Estos criaderos se deben eliminar: colocando tapas bien ajustadas en los depósitos de agua para evitar que los mosquitos pongan allí sus huevos. Si las tapas no ajustan bien, el mosquito podrá entrar y salir.
 - ✓ Se deben tapar fosas sépticas y pozos negros, obturando bien la junta a fin de que los mosquitos del dengue no puedan establecer criaderos.
 - ✓ En las basuras y los desechos abandonados en torno a las viviendas se puede acumular el agua de lluvia. Conviene pues desechar ese material o triturarlo para enterrarlo luego o quemarlo, siempre que esté permitido.
 - ✓ Limpiar periódicamente los canales de desagüe.
- Promoción de conductas preventivas por parte de la población
 - Educación sobre el dengue y su prevención. Riesgo, susceptibilidad y severidad del dengue, incluido el hemorrágico. Descripción del vector, horarios de actividad, radio de acción, etc. Descripción de las medidas preventivas.
 - Eliminación de criaderos de larvas. Limpiar patios y techos de cualquier potencial criadero de larvas. Para los tanques se recomienda agregar pequeñas cantidades de cloro sobre el nivel del agua. Para los neumáticos simplemente vacíelos. Puede colocarle arena para evitar la acumulación de líquido. Otra solución es poner peces guppy (*Poeciliareticulata*) en el agua, que se comerán las larvas.
 - Utilización de barreras físicas (utilización de mosquiteros en ventanas, telas al dormir).
 - Utilización de repelentes de insectos. Especificar cuáles y cómo deben usarse.



Bibliografía

<https://es.wikipedia.org/wiki/Dengue>;

https://es.wikipedia.org/wiki/Aedes_aegypti;

Del Angel, Rosa Maria. "Entrada Del Virus Del Dengue : Moléculas Que Pueden Modular La Patogenia Viral." *Cinvestav* (2006): 38–43.

Joshi, Vinod, D. T. Mourya, and R. C. Sharma. "Persistence of Dengue-3 Virus through Transovarial Transmission Passage in Successive Generations of Aedes Aegypti Mosquitoes." *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 67.2 SUPPL. (2002): 158–161. Print.

Torres-Estrada, José Luis, y Mario H. Rodríguez. "Señales Físico Químicas Involucradas En La Búsqueda de Hospederos Y En La Inducción de Picadura Por Mosquitos." *Salud Publica de Mexico* 45.6 (2003): 497–505. Web. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342003000600010