

Informe de Evento 2023

Encefalitis Equinas

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Coordinador

Luis Carlos Gómez Ortega

Elaborado por:

Alejandra Pinilla Farias
Equipo ETV y Zoonosis
Grupo Enfermedades Transmisibles
Endoepidémicas y Relacionadas con
Salud Sexual
Subdirectora de Prevención, Vigilancia
y Control en Salud Pública

Revisado por:

Luis Carlos Gómez Ortega
Coordinador Grupo Enfermedades
Transmisibles
Endoepidémicas y Relacionadas con
Salud Sexual

Aprobado por:

Franklyn Edwin Prieto Alvarado
Director de Vigilancia y Análisis del
Riesgo en Salud Pública

El documento requirió revisión por la Oficina Asesora de Jurídica: SI ☐ NO ☒

El documento requirió revisión por una instancia externa asesora: SI ☐ NO ☒ ¿Cuál?

© Julio 2024. Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia

<https://doi.org/10.33610/WVPL3856>

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Informe de Eventos 2023 - Encefalitis Equinas

1. Introducción

Los arbovirus son microorganismos que se perpetúan en la naturaleza gracias a la transmisión biológica entre huéspedes vertebrados susceptibles efectuada por artrópodos hematófagos (mosquitos, moscas, garrapatas, etc). Existen más de 100 tipos de arbovirus con características biológicas y procesos evolutivos diferentes, que determinan su comportamiento ecológico (1). Estos virus tienen huéspedes vertebrados e invertebrados, que cumplen la función de amplificadores dentro de los ciclos de transmisión. Los arbovirus predominan en los países tropicales. (2).

Las enfermedades causadas por estos arbovirus representan un reto importante para la salud pública debido a su capacidad de originar epidemias de gran magnitud y la vigilancia permanente de los vectores transmisores; lo que hace difícil su control y casi imposible evitar su expansión a cualquier país tropical o subtropical (3).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) con base en el reglamento sanitario internacional ha señalado a las arbovirosis, dentro de las amenazas para la salud pública internacional algunas enfermedades con potencial epidémico como las Encefalitis Equinas (Encefalitis Equina del Este - EEE, Encefalitis Equina Venezolana- EEV, Encefalitis del Nilo Occidental - ENO y Encefalitis Equina del Oeste – EEO), entre otras; las cuales cobran gran importancia debido a su alto potencial para traspasar fronteras. Las enfermedades antes descritas, son zoonosis transmitidas por mosquitos (23).

El grupo de las Encefalitis Equinas y su comportamiento epidemiológico se basa en los vertebrados silvestres que se pueden involucrar, mosquitos vectores, aspectos ecológicos y demográficos, relacionados con factores étnicos, conflictos sociales, migraciones, política de fronteras, entre otros, por lo que, para su estudio, prevención y control, se hace necesaria la participación de diversas disciplinas y la cooperación y coordinación entre varios sectores (3).

En la naturaleza, las Encefalitis Equinas como lo indica su nombre, se asocian especialmente con los équidos, pero las diferentes cepas pueden llegar a afectar a los humanos. Estas cepas pueden ser (4):

- Ciclo enzootico, en la que el virus permanece por largos períodos entre los reservorios (aves, roedores y ocasionalmente reptiles) y el vector transmisor (mosco).
- Ciclo epizootico, que involucra a los huéspedes incidentales como el caballo y el humano y a los vectores transmisores (los mismos del ciclo enzootico o de otras especies). Se caracteriza por aparecer y desaparecer de forma abrupta, o por períodos prolongados, dependiendo de la

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

época del año, de la presencia de los vectores transmisores y de las variantes virales que estén circulando.

En el continente americano, las encefalitis de origen viral que afectan a los équidos se han clasificado como miembros de la familia *Togaviridae*, género *Alphavirus* (EEV, EEE, EEO), con una particular distribución geográfica y con capacidad de producir epidemias, con grados variables de morbilidad y letalidad. Estas dolencias son importantes debido al impacto negativo en lo económico y social que ocasionan y por sus graves repercusiones en la salud pública. Por otro lado, el virus ENO, perteneciente a la familia *Flaviviridae*, género *Flavivirus*, que, si se logra adaptar a las condiciones ambientales, periódicamente representa otra de causa de problemas neurológico en humanos y animales (23).

El virus de la Encefalitis Equina Venezolana es endémico en América Central (principalmente en México y Trinidad Y Tobago) y en la Florida en Estados Unidos, apareciendo periódicamente como epizootias y epidemias. En el Norte de Estados Unidos, Venezuela, Ecuador y Perú, entre los años de 1967 a 1971 murieron más de 100.000 équidos y se produjeron cientos de infecciones en humanos donde el 1% de las personas manifestaron encefalitis clínicas. No se ha manifestado brotes de grandes extensiones en los últimos años, probablemente como resultado de las vacunaciones en caballos (8). En Colombia se identificó el primer caso en 1952 en Espinal – Tolima; en 1955 y 1962, en San Vicente de Chucuri (Santander) se realizaron aislamientos repetidos del virus enzoótico en humanos, en ausencia de epidemia. Situación similar ocurrió en Puerto Boyacá (Boyacá) lo que indico en 1971 su carácter de foco endémico (9). La notificación de casos de encefalitis equina durante los últimos 15 años ha sido esporádica. Aunque el brote epidémico en Colombia y Venezuela durante 1995 afectó a más de 40 000 personas y provocó 46 defunciones, no fue posible obtener datos sobre la morbilidad y mortalidad en los equinos (25, 26, 27).

La Encefalitis Equina del Este presenta dos tipos de variantes: la detectada en Norteamérica que es más patógena y la detectada en América del Sur denominada virus Madarriaga; la divergencia entre estas dos variantes radica en los ciclos de transmisión y la virulencia afectando no solo a équidos, sino que también a diversidad de aves y humanos (11). Actualmente se reconoce la presencia de la enfermedad en Panamá, Guayana y Colombia, dos países con enfermedad presente limitada a zonas como lo es Estados Unidos y Canadá y uno con infección /infestación limitada a zonas en Brasil (28,29, 30).

En cuanto a la Encefalitis Equina Oeste, desde el 2019 al 2023 se han reportado la enfermedad en equinos de Brasil (2019 y 2022); México (2019) y durante el 2023 se notificó un total de 2.438 brotes en animales (1 419 en Argentina, 1 018 en Uruguay y un caso en Brasil) y 58 casos confirmados en humanos (56 en Argentina y dos en Uruguay) donde se reportaron siete defunciones en Argentina, en personas de entre 36 y 74 años, donde seis pacientes tenían antecedentes de condiciones patológicas subyacentes (20,21,22). Actualmente en Colombia no se tiene evidencia de circulación del virus en humanos ni en Équidos.

Por otra parte, el virus de la Encefalitis del Nilo Occidental ha sido documentado en países como Uganda (distrito de West Nile) en 1937, en Egipto y en Oriente Medio en los años 50 del siglo XX, países del Mediterráneo en los años 60 y 70, 90 y en Europa del Este (6), sin embargo, este virus se ha expandido notoriamente a nivel mundial encontrándose en Estados Unidos, México, Canadá y América del sur. En Colombia en noviembre de 2004 durante una vigilancia serológica realizada en dos departamentos de la costa caribe colombiana (Córdoba y Sucre) se encontraron 12 sueros equinos positivos de 130 analizados verificándose la circulación del virus en el ámbito local (7).

La vigilancia, prevención y control de las encefalitis equinas en las Américas, requiere un seguimiento constante puesto que lleva a los países a desarrollar capacidades básicas necesarias para detectar, notificar y controlar estos eventos como una potencial emergencia en salud pública de importancia internacional. Dada la importancia socio-económica y el carácter zoonótico de estas arbovirosis, se requiere coordinación entre las autoridades salud humana, ambiente y sanidad animal en la vigilancia del evento, con el objeto de retroalimentar la información, apoyar las labores de prevención y control (10), por esta razón en Colombia se consolida la información captada por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA en cuanto a los síndromes neurológicos en équidos, ya que, al tener resultados positivos del virus en estos animales, se llega también a confirmar la circulación viral en una zona específica.

Comportamiento histórico de las Encefalitis Equinas en Colombia

Desde el 2001 al 2014, se han identificado 15 casos de EEV en humanos distribuidos así: 12 casos en Santander (Barrancabermeja 11 casos y Puerto Wilches un caso), dos casos en Antioquia (Puerto Berrio y Turbo con un caso cada uno) y un caso en Bolívar (Cantagallo con un caso). Una vez instaurada la vigilancia de las Encefalitis Equinas en el país, en el año 2015, se presentó en este mismo año cuatro casos de EEV en el departamento de Santander.

En total se tienen 19 casos confirmados en Colombia, 18 presentaron cuadro febril agudo y solo uno cuadro neurológico con posteriores secuelas (Tabla 1).

TABLA 1 CASOS NOTIFICADOS Y CONFIRMADOS DE ENCEFALITIS EQUINA EN COLOMBIA, 2000 - 2023

Entidad Territorial	Municipio	Año	Aislamiento	IgM	Seroconversión	Total
Antioquia	Puerto Berrio	2005		1		1
	Turbo	2006	1			1
Bolívar	Cantagallo	2006		1		1
Santander	Puerto Wilches	2005		1		1
	Barrancabermeja	2001 (5), 2002 (3), 2003 (1), 2011 (2)	3	5	3	11
	Coromoro	2015	4			4
Total			8	8	3	19

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023

El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, ejerce la vigilancia y control de las Encefalitis Equinas en los animales susceptibles (equinos, mulares, asnales) a través de un programa oficial de control, que sirve como base para la detección oportuna y precoz de cualquier actividad viral permitiendo orientar las medidas de prevención contra epizootias, casos humanos y medidas de control de focos o brotes de dichas patologías. Adicionalmente a raíz de la introducción en 1999 de la encefalitis del Nilo Occidental a Norte América, el ICA cuenta con un sistema definido de vigilancia para esta patología, que amenaza con extenderse hacia América del Sur.

En lo que respecta a la vigilancia entomológica, esta se emplea para determinar los cambios en la distribución geográfica del vector (generalmente la densidad de la población de vectores se incrementa posterior a un período de alta pluviosidad), para obtener mediciones relativas de la población de vectores a lo largo del tiempo y para facilitar las decisiones adecuadas y oportunas en lo referente a intervenciones. Puede servir para identificar las zonas de alta densidad de infestación o los períodos de aumento de poblaciones. En las zonas donde el vector no está presente, la vigilancia entomológica es crucial para detectar rápidamente nuevas introducciones antes de que se generalicen y sean difíciles de eliminar. De esta manera, la vigilancia entomológica consiste en dos actividades principales: 1. Identificación y caracterización de criaderos potenciales con ubicación geográfica de los mismos; y 2. Monitorear la diversidad, densidad y tasas de infección de individuos adultos. En zonas donde los vectores no se encuentran presentes, la vigilancia entomológica permite detectar de manera temprana la presencia de especies de mosquitos involucradas (33).

El ciclo enzoótico se desarrolla entre aves silvestres y mosquitos, principalmente en zonas boscosas anegadas. La principal especie involucrada en la transmisión es *Culiseta melaneura*, un mosquito que se alimenta principalmente de aves. Sin embargo, también se han involucrado a especies de *Culex* (*Melanoconion*) y *Ochlerotatus* que sirven de puente para la transmisión a equinos y humanos. El ciclo epizoótico se manifiesta en la aparición de brotes severos de la enfermedad tanto en la población humana como equina. Los brotes suelen presentarse en zonas tropicales o subtropicales donde las lluvias favorecen la formación temporal de criaderos de mosquitos. Entre los vectores involucrados se encuentran especies de los géneros *Culex* (*Melanoconion*), *Aedes*, *Mansonia*, *Psorophora*, *Haemagogus*, *Sabethes*, *Deinocerites*, *Anopheles* y algunas garrapatas (34,35,36)

Por otra parte, la vigilancia ejercida por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA en cuanto a los síndromes neurológicos en équidos en todo el territorio nacional; desde el 2015 a 2022 se identificaron en total 206 focos en 24 departamentos. La distribución de las encefalitis desde el componente agropecuario en Colombia se ha localizado principalmente en zonas que favorecen el desarrollo de vectores, la abundancia de reservorios o las actividades de ampliación de fronteras agrícolas, estableciendo las condiciones ideales para el mantenimiento de los agentes de estas enfermedades.

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



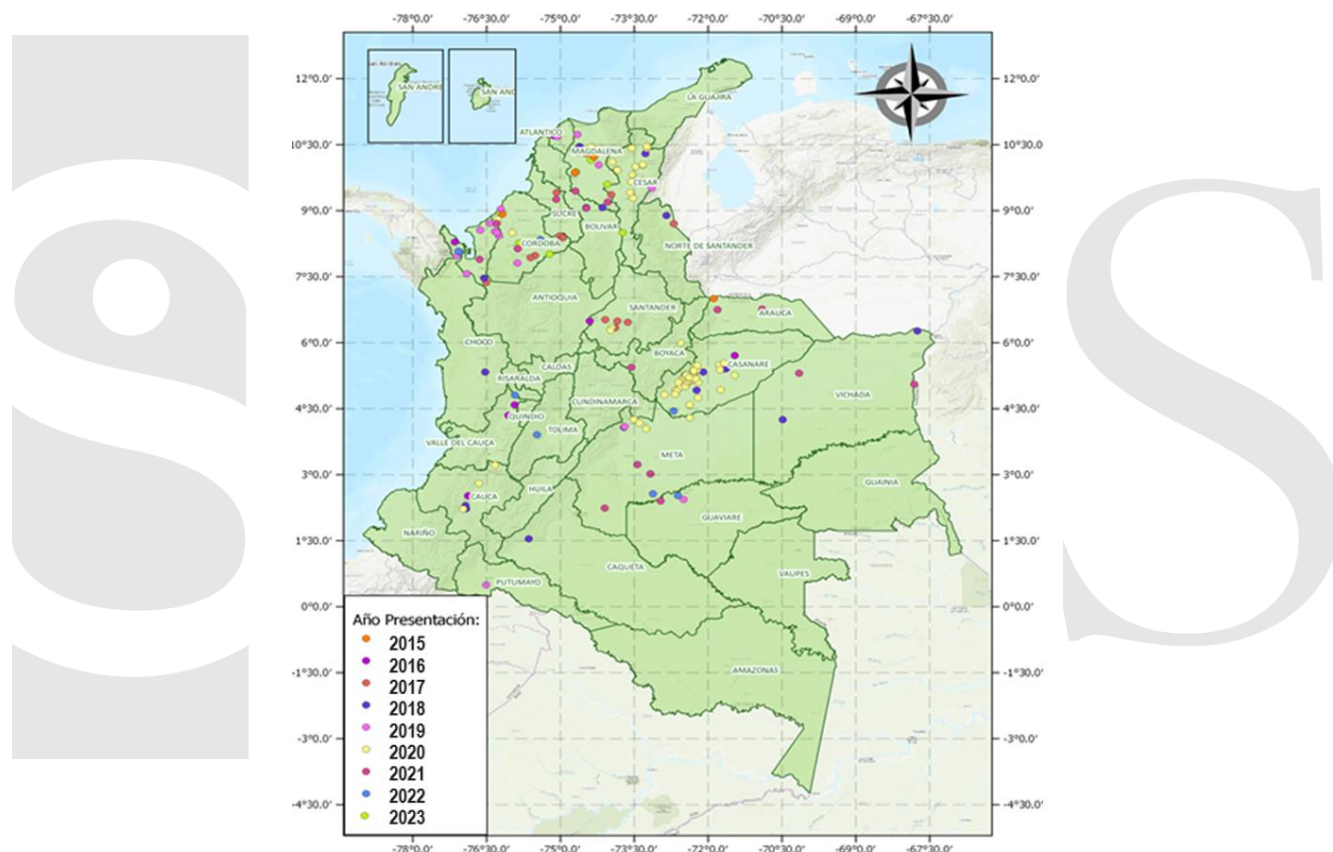
PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

Se observa una mayor presentación de focos en la zona caribe y en los llanos orientales, donde los departamentos más afectados son Córdoba, Sucre, Santander, Antioquia y Casanare, departamentos que presentan características geográficas y climáticas propicias para el desarrollo de focos compatibles con EE. Del mismo modo se observa que buena parte de estos focos siguen el curso del Río Magdalena, zonas de ciénaga en Santander y Córdoba especialmente y corredores naturales alrededor de la Sierra Nevada de Santa Marta (Figura 1).

FIGURA 1 FOCOS DE ENCEFALITIS EQUINAS NOTIFICADOS POR EL SECTOR PECUARIO, COLOMBIA, 2015 A 2022



Fuente: SINECO, Instituto Colombiano Agropecuario, Colombia, 2015 - 2023

En el año 2016 se presentó un incremento en la notificación, correspondiente a dos brotes presentados en los departamentos de Cesar (15 focos de EEV) y Casanare (57 focos de EEE), así mismo, en el año 2020 se presentó otro incremento correspondiente a un brote presentado en el departamento de Casanare (33 focos de EEE).

Este informe tiene como objetivo describir el comportamiento epidemiológico de las Encefalitis Equinas en humanos, en Colombia para el año 2023, que permitirá comparar los datos nacionales y regionales

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

y a su vez comprender la dinámica epidemiológica de ese grupo de enfermedades para la toma de decisiones frente a la prevención, vigilancia y control de esta zoonosis.

2. Materiales y métodos

Se realizó un análisis descriptivo retrospectivo del evento de Encefalitis Equinas, de los casos que fueron notificados al sistema de información Sivigila durante el año 2023, de acuerdo con la ficha de notificación de datos básicos correspondiente a los eventos: Encefalitis del Nilo Occidental - ENO (250), Encefalitis Equina del Oeste - EEO (270), Encefalitis Equina del Este - EEE (275) y Encefalitis Equina Venezolana - EEV (290). Así mismo se realizó el análisis de los focos de origen zoonótico suministrado por el Instituto Colombiano Agropecuario en su Sistema Nacional de enfermedades de control oficial - SINECO

Para el análisis del evento, se realizó un proceso de depuración para verificar la calidad del dato y eliminar los registros duplicados y registros con ajuste D (error de digitación); posterior a esto, se tuvo en cuenta la notificación de casos probables o confirmados de encefalitis equinas de acuerdo con las definiciones operativas de caso (Tabla 2), analizando la información encontrada en la base de datos, los informes epidemiológicos de campo y a las unidades de análisis realizadas por las secretarías municipales, departamentales y distritales de salud.

TABLA 2 DEFINICIONES DE CASO, ENFERMEDAD CAUSADA POR LAS ENCEFALITIS EQUINAS, COLOMBIA 2023

Tipo de caso	Características de la clasificación
Caso probable	Paciente con cefalea acompañada o no de convulsiones o alteración del estado de conciencia, desorientación, somnolencia, letargia, coma, hiperacusia; procedente de zonas con circulación viral confirmada o presencia de équidos enfermos o muertos, o que presenten signos y síntomas de dos de las siguientes categorías: - Fiebre y cefalea de más de 5 días; - Mialgias, artralgias, náuseas, vómito, anorexia, diarrea, escalofrío, fotofobia, postración y malestar; - Paciente con meningoencefalitis viral, encefalitis viral o encefalitis aséptica.
Caso confirmado por laboratorio	Todo caso probable de encefalitis equina que se ha confirmado por alguno de los criterios de Laboratorio: - Presencia de anticuerpos IgM contra el virus EEE y EEV en muestras de suero. - Determinación de anticuerpos IgG contra el virus EEE y EEV en muestras pareadas. Aislamiento viral - Amplificación molecular por RT-PCR y secuenciación genómica para los virus EEE, EEV y VNO.
Caso confirmado por nexo epidemiológico	Todo caso probable de encefalitis en el que no haya sido posible obtener muestras, relacionado con un brote donde se haya confirmado la presencia de uno o más virus causantes de las encefalitis equinas.
Caso descartado	Caso probable con resultados negativos para las pruebas de laboratorio o sin nexo epidemiológico y con otro diagnóstico.

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

Fuente: Protocolo de Vigilancia de las Encefalitis Equinas, Colombia, 2022

Se analizaron las variables sociales y demográficas como sexo, edad, área de procedencia, pertenencia étnica, ocupación, tipo de seguridad en salud, grupo poblacional.

Los métodos estadísticos utilizados fueron análisis descriptivos univariados como: medidas de frecuencia absoluta y relativa. Se realizó el análisis por entidad territorial de procedencia para los casos notificados, teniendo en cuenta que allí es donde se dio la transmisión; pero también se analizan las ET de notificación, dado que son las responsables de la gestión de las muestras del laboratorio y de la caracterización inicial de los casos. Los resultados se muestran en tablas, figuras y mapas usando Microsoft Excel 2013 y EPIINFO, versión 7.2.2.16.

Para la estimación de los indicadores de vigilancia la metodología fue la siguiente:

- Proporción de incidencia de encefalitis equinas: Total casos de EEV, EEE, EEO, ENO, sobre la población rural a riesgo (32) *100 000 habitantes a riesgo.
- Mortalidad por encefalitis equinas: Número de casos de muerte con diagnóstico confirmado de EEV, EEE, EEO, ENO, sobre la población rural a riesgo (32) *100 000 habitantes a riesgo.
- Letalidad de encefalitis equinas: Número de muertes con diagnóstico confirmado de EEV, ENO, EEE, EEO, sobre número de casos con diagnóstico confirmado de EEV, ENO, EEE, EEO * 100.
- Porcentaje de oportunidad en la entrega de informes de trabajo de campo de EE: Numero de focos de EE intervenidos por la ET (informes de trabajo de campo realizado), sobre Número de focos de EE notificados por el ICA *100

Consideraciones éticas

El presente informe de evento corresponde al análisis de la notificación de los eventos de interés en salud pública, la información se considera un análisis sin riesgo de acuerdo con la Resolución 08430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia.

La información se obtuvo del Sivigila, se aseguró la confidencialidad de los datos y se respetaron los principios sustanciales de responsabilidad y equidad, no se realizó ninguna modificación intencionada de las variables.

Estos resultados permitirán fortalecer las acciones y decisiones de vigilancia en salud pública a nivel nacional y territorial. También se tuvo en cuenta las regulaciones de bienestar animal definidas en la Ley 84 de 1989 y 1774 de 2016 (16, 17, 18).

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

3. Resultados

Durante el 2023, se notificaron al Sivigila 21 casos probables de Encefalitis Equina en humanos correspondientes a los códigos Sivigila: 290 (Encefalitis Equina Venezolana) con 13 casos, 250 (Encefalitis del Nilo Occidental) y 270 (Encefalitis Equina del Oeste) con tres casos cada uno y 275 (Encefalitis Equina del Este) con dos casos. Una vez realizado el proceso de depuración de la base, se descartan por error de digitación ocho casos.

El análisis del evento se realizó con 13 casos, que posteriormente fueron descartados con base en los resultados emitidos por el Laboratorio de Virología del Instituto Nacional de Salud y las unidades de análisis.

Los 13 casos analizados en este informe corresponden a 10 casos de Encefalitis Equina Venezolana, dos casos de Encefalitis Equina del Este producto de la Búsqueda Activa Comunitaria de focos en équidos en el departamento de Arauca y un caso de Encefalitis Equina del Oeste (Tabla 3).

TABLA 3 CLASIFICACIÓN FINAL DE CASOS PROBABLES DE ENCEFALITIS EQUINA, COLOMBIA 2023

Evento	Error de digitación (atributo D)	Descartado (atributo 6)	n	%
Encefalitis Equina Venezolana	3	10	13	61,9
Encefalitis del Nilo Occidental	3	0	3	14,3
Encefalitis Equina del Oeste	2	1	3	14,3
Encefalitis Equina del Este	0	2	2	9,5
Total	8	13	21	100,0

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023

La notificación de casos en 2023 disminuyó en 23,5 % comparado con los casos notificados en 2022 y 43,5 % comparado con los casos notificados en 2019 (Tabla 4).

TABLA 4 VARIACIÓN PORCENTUAL DE LA NOTIFICACIÓN DE CASOS DE ENCEFALITIS EQUINAS, COLOMBIA, 2019-2023

Año	Total de casos notificados - descartados	Variación porcentual comparado 2023
2019	23	↓ -43,5
2020	18	↓ -27,8
2021	10	↑ 30,0
2022	17	↓ -23,5
2023	13	

Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia

Con respecto a las variables sociales y demográficas, se registraron diferencias estadísticas en función de la clasificación del evento con respecto a las categorías de las variables con la mayor proporción de casos por sexo (se registró en hombres), por edad (grupos de edad entre 5 a 14 años), en la seguridad social en salud (el régimen en salud subsidiado), en el estrato socioeconómico 1 y 2 y en la pertenencia étnica otros (Tabla 5). Según el manejo clínico de los casos, se identificó que el 92,3 % (nueve casos) fueron hospitalizados. Ninguno de los 13 casos falleció de acuerdo con lo registrado por la UPGD notificadora.

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS SOCIALES Y DEMOGRÁFICAS DE LOS CASOS NOTIFICADOS Y DESCARTADOS DE ENCEFALITIS EQUINAS, COLOMBIA 2023

Variable	Categorías	Encefalitis Equina Venezolana		Encefalitis Equina del Este		Encefalitis Equina del Oeste		Total	
		n=10	%	n=2	%	n=1	%	n	%
Sexo	Hombres	8	80,0	2	100	0	0,0	10	76,9
	Mujeres	2	20,0	0	0,0	1	100	3	23,1
Área de procedencia	Cabecera Municipal	5	50,0	2	100	1	100	8	61,5
	Centro poblado	2	20,0	0	0,0	0	0,0	2	15,4
	Rural Disperso	3	30,0	0	0,0	0	0,0	3	23,1
Tipo de aseguramiento	Contributivo	3	30,0	1	50,0	1	100	5	38,5
	Subsidiado	6	60,0	1	50,0	0	0,0	7	53,8
	Excepción	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Especial	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	No asegurado	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7
	Indeterminado/Pendiente	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pertenencia étnica	Indígena	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	ROM (gitano)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Raizal	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Palenquero	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Afrocolombiano	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7
	Otro	9	90,0	2	100	1	100	12	92,3
Estrato socioeconómico	Estrato 1	6	60,0	2	100	0	0,0	8	61,5
	Estrato 2	2	20,0	0	0,0	1	100	3	23,1
	Estrato 3	2	20,0	0	0,0	0	0,0	2	15,4
	Estrato 4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Estrato 5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Estrato 6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Grupos de edad	0 a 4	2	20,0	0	0,0	0	0,0	2	15,4
	5 a 9	2	20,0	1	50,0	0	0,0	3	23,1
	10 a 14	3	30,0	0	0,0	1	100	4	30,8
	15 a 19	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7
	20 a 24	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7
	25 a 29	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

	30 a 34	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	35 a 39	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	40 a 44	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7
	45 y mas	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	7,7
Hospitalización	Si	9	90,0	2	100	1	100	12	92,3
	No	1	10,0	0	0,0	0	0,0	1	7,7

Según la entidad territorial de procedencia, el 30,0 % (3) % de los casos descartados procedieron de Arauca, seguido de 20,0 % (2) de Antioquia. Se cuenta con un caso notificado procedente del exterior (Tabla 6).

TABLA 6 DISTRIBUCIÓN DE CASOS NOTIFICADOS DE ENCEFALITIS EQUINAS POR ENTIDAD TERRITORIAL DE PROCEDENCIA Y NOTIFICACIÓN, COLOMBIA 2023

Procedencia	Notificación	n	%
Arauca	Arauca	3	30,0
Antioquia	Antioquia	2	20,0
Chocó	Antioquia	1	10,0
Huila	Huila	1	10,0
Magdalena	Santander	1	10,0
Meta	Meta	1	10,0
Nariño	Nariño	1	10,0
Santander	Santander	1	10,0
Valle	Valle	1	10,0
Exterior (Venezuela)	Antioquia	1	10,0
Total		10	100

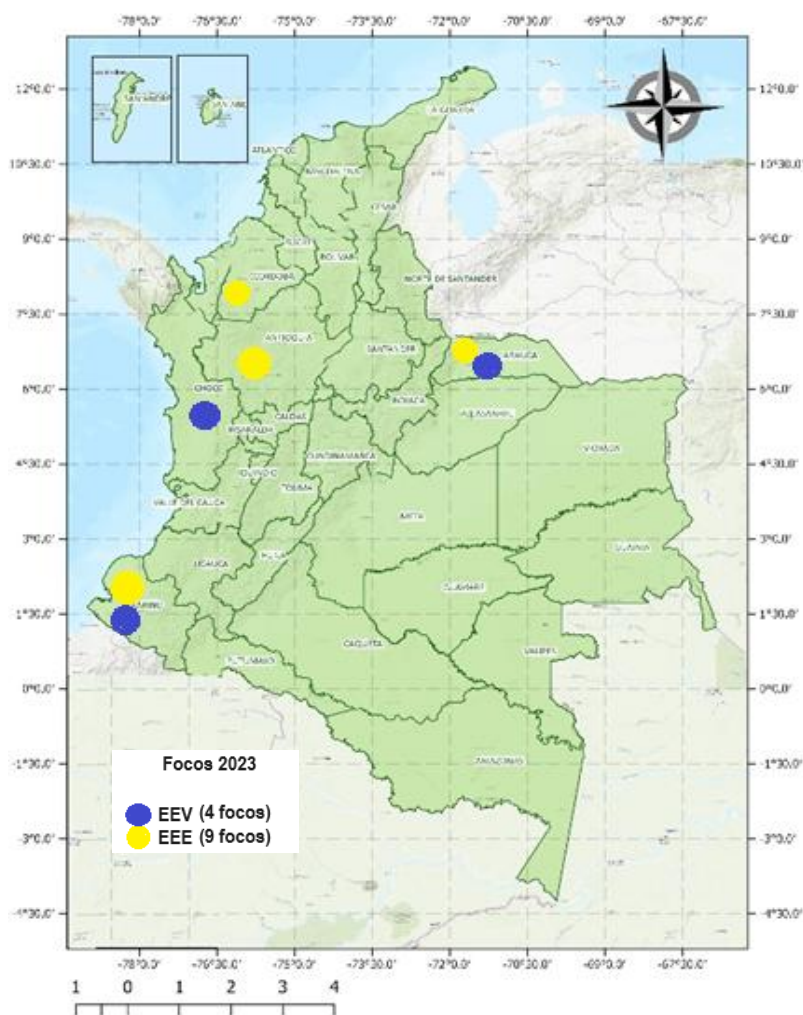
Fuente: Sivigila, Instituto Nacional de Salud, Colombia, 2023

Programa prevención y control de las Encefalitis Equinas – Instituto Colombiano Agropecuario

En el 2023, se notificaron 13 focos en équidos en los departamentos de Antioquia (seis focos de EEE), Nariño (dos focos de EEV y uno de EEE), Arauca (un foco de EEV y uno de EEE), Chocó (un foco de EEV) y Córdoba (un foco de EEE). Las entidades territoriales que históricamente han reportado circulación viral de Encefalitis Equinas notificaron durante este año 12 casos compatibles como casos probables en los departamentos de Antioquia (cuatro casos), Arauca (tres casos), Santander (dos casos) y Meta, Nariño y Valle del Cauca (un caso cada uno) (Figura 2).

En cada uno de los focos presentados en el país, se realizaron las acciones de prevención, vigilancia y control de acuerdo con el protocolo de vigilancia emitido por el Instituto Nacional de Salud; en los cuales no se encontraron casos confirmados por laboratorio para este evento.

FIGURA 2 FOCOS DE ENCEFALITIS EQUINAS, COLOMBIA 2023



Fuente: SINECO, Instituto Colombiano Agropecuario, Colombia, 2023

Información entomológica de las Encefalitis Equinas, Colombia 2023

Para el año 2023 (octubre), en el marco de la vigilancia entomológica para EE, la profesional en entomología, adscrita al LSPD realizó un estudio de foco en el municipio de Arauca (Arauca) debido al reporte de un caso positivo para EEE en un equino ubicado en un establo en el barrio Matevenado, área periurbana. En conjunto con el programa de Zoonosis y la secretaria de salud de la Alcaldía de

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

Arauca y el Instituto Colombiano de Agricultura (ICA), realizaron la caracterización de factores de riesgos, actividades de promoción y prevención de las Encefalitis equinas reportadas, censo de equinos y bovinos mediante la herramienta de Epicollet 5 y revisión de criaderos para vectores (37).

En el estudio de foco se visitaron 13 de establos localizados en un perifoco de 10 km² a la redonda del foco inicial. Se realizó búsqueda de estadios larvarios de especies de la Familia Culicidae en los criaderos naturales y artificiales cercanos a las viviendas y en un radio circundante de 500 m de las viviendas seleccionadas. Los criaderos fueron clasificados en permanentes, temporales e inservibles. Se instalaron tres trampas de luz CDC ubicadas en puntos estratégicos en el peridomicilio y extradomicilio de la vivienda foco y de otra vivienda contigua. Dichas trampas fueron activadas entre las 18:00 y las 06:00 am (37).

Derivado de las acciones entomológicas, se identificó un total de 150 ejemplares pertenecientes a siete géneros y 24 especies. Las especies más abundantes fueron: *Psorophora confinnis*, *Mansonia titillans*, *Culex (mel) spissipes*, *Mansonia justamansonia*, *Culex (mel) dunni* y *Culex tomasi*. De las especies halladas, *Culex (mel) taeniopu* y *Culex (mel) dunni* han estado involucrados en la transmisión enzoótica y epizootica de EEE en las Américas (37).

Alertas epidemiológicas en las Américas por Encefalitis Equina del Oeste en 2023

- En Argentina, desde el 25 de noviembre del 2023, confirmó 1.419 casos en equinos (45 diagnosticados por laboratorio y 1.374 por clínica y epidemiología) en las provincias del país: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán.

Se confirmaron 56 casos humanos por laboratorio, además de clasificar 20 casos como probables. Entre los casos confirmados, se reportaron siete defunciones en personas de entre 36 y 74 años (20,22).

- En Uruguay, desde el 2 de diciembre del 2023 confirmó 77 casos confirmados por laboratorio en 16 departamentos del país: Artigas, Canelones, Cerro Largo, Durazno, Flores, Lavalleja, Montevideo, Paysandú, Río Negro, Rivera, Rocha, Salto, San José, Soriano, Tacuarembó, Treinta y tres.

Una vez realizadas las investigaciones epidemiológicas, en el 2024 e han identificado dos casos humanos de EEO, el primer caso corresponde a un hombre de 42 años con inicio de síntomas el 1 de enero del 2024 y sin historial de viajes internacionales recientes. El segundo fue identificado en el departamento de Montevideo (21,22).

Indicadores de la vigilancia

A continuación, se describe el comportamiento de los indicadores de la vigilancia epidemiológica en la salud humana:

- Proporción de incidencia de encefalitis equinas en humanos: **0** al no confirmarse ningún caso de Encefalitis equina en humanos durante lo corrido de 2023.
- Mortalidad por encefalitis equinas en humanos: **0 %** al no tenerse ningún caso fatal confirmado por alguna de las Encefalitis equina durante lo corrido de 2023.
- Letalidad de encefalitis equinas en humanos: **0 %** por no tener ningún caso fatal confirmado por alguna de las Encefalitis equina lo corrido de 2023.
- Porcentaje de oportunidad en la entrega de informes de trabajo de campo de EE: **100,0 %**; dado que las entidades territoriales con focos positivos para el 2023 (13 focos), realizaron las respectivas investigaciones epidemiológicas pertinentes.

4. Discusión

El riesgo de exposición a las enfermedades transmitidas por vectores tiene que ver con factores relacionados con: crecimiento poblacional de individuos susceptibles (équidos), reservorios, población vectorial, cambios climatológicos (períodos de lluvias), ampliación de la frontera agrícola, migraciones y viajes aéreos (3, 23). Pero en el país, la clasificación de las EE dentro del grupo de las arbovirosis, ha hecho que los esfuerzos se enfoquen en el control y erradicación de los mosquitos en poblaciones urbanas y rurales afectadas por otras enfermedades virales (como el dengue y malaria), lo que ha servido para controlar la distribución del virus dentro de las poblaciones humanas y equinas.

La situación geográfica de América Latina y el intercambio comercial reflejado en los fenómenos de migración con otros países, así como la presencia de mosquitos altamente capacitados como vectores, hacen inevitable la emergencia, reemergencia y diseminación de arbovirus como las Encefalitis Equinas en nuestro continente. A pesar del desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico y tratamiento (25,26).

Aunque en el país se tiene circulación viral confirmada en equinos para las Encefalitis Equina Venezolana y la del Este, desde el 2016 no se han confirmado casos en humanos. Es por esto que la notificación de casos febriles puede constituir un indicador sensible de la actividad de las Encefalitis Equinas, ya que se convierte en una área o región considerada como de alto riesgo, por lo cual es importante realizar el seguimiento clínico, de aquellas personas que asistan a los servicios de salud con cuadros febriles agudos siempre y cuando cumplan con las definiciones operativas de caso para el evento, en especial durante los períodos señalados como favorables para el desarrollo de arbovirosis (4).

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

Teniendo en cuenta que la sintomatología clínica de las Encefalitis Equina se puede confundir con la de otras enfermedades transmitidas por arbovirosis (dengue, fiebre amarilla, chikungunya, zika) e inclusive otros agentes como leptospirosis, la influenza y la enfermedad diarreica aguda entre otras; que dependiendo de las afectaciones en el sistema nervioso central (severidad) el cuadro clínico puede variar; se hace necesario que ante un caso probable de encefalitis equinas, las entidades territoriales fortalezcan la vigilancia del evento basándose en una buena anamnesis del caso, la validación y verificación de la circulación viral en los territorios y la utilización de ayudas diagnósticas a nivel de laboratorio para llegar a un diagnóstico acertado mediante la confirmación del agente causal. (13, 14).

Dado que el territorio colombiano es propicio para la presentación de este tipo de arbovirus (gracias a sus condiciones eco epidemiológicas) y el acceso limitado de la población a los servicios de salud; se hace necesario el fortalecimiento de la comunicación de riesgo en zonas de circulación de arbovirus, por medio de la implementación de medidas de protección individual y colectiva. También es importante continuar recolectando muestras y asegurar que sean enviadas al laboratorio de virología del INS tan pronto como se identifique un caso probable (11, 12).

La lluvia es un factor ambiental determinante en la multiplicación de la población de mosquitos, porque incrementa las posibilidades de infectarse con el virus y de transmitirlo a las especies susceptibles durante la época de sequía, ocasionando focos en équidos de manera esporádica (31); por lo que es fundamental conocer cuán endémicas son las encefalitis equinas donde los departamentos más afectados son Córdoba, Sucre, Santander, Antioquia y Casanare, zonas de ciénaga en Santander y Córdoba especialmente, al igual que la Sierra Nevada de Santa Marta.

En este momento, las encefalitis equinas se mantienen como un evento de interés en salud pública que exige coordinación entre las autoridades de salud, agricultura, ambiente donde se permita un intercambio entre los sectores de manera regular, fortaleciendo el sistema de vigilancia epidemiológica combinándolo con el programa de control y de respuesta a la enfermedad. Los Consejos territoriales de Zoonosis, son los espacios perfectos para analizar: coberturas acumuladas de vacunación en équidos en las áreas de riesgo; intensificación de la vigilancia epidemiológica; revisar la situación entomológica; realizar actividades de información y educación a la comunidad; determinar las estrategias operativas; disponer los recursos humanos y financieros disponibles.

5. Conclusiones

- Para el 2023, se identificaron 13 casos probables de encefalitis equina humanos con signos y síntomas consistentes, que proceden de entidades territoriales donde históricamente se han presentado grandes epizootemias (Santander, Arauca, Antioquia y Meta); no se confirmaron casos de encefalitis equinas en el territorio colombiano, situación que se presenta desde 2016.

- El comportamiento demográfico de los casos descartados por laboratorio para las Encefalitis Equinas en 2023 fue similar a lo reportado en años anteriores, donde prevalece la notificación de casos en hombres quienes están más expuestos a los vectores debido a actividades laborales. Por grupos de edad se notifican más casos en personas entre 10 a 24 años quienes son más expuestos debido a que son la población más vulnerable a la picadura del mosquito o se dedican a los oficios relacionados con la agricultura y ganadería. Se resalta también la notificación de casos probables en menores de 5 años y mayores de 40 como una estrategia de identificación del riesgo en estas poblaciones.
- Todos los casos ingresados al Sivigila fueron notificados como probables cumpliendo con la definición de caso establecido en el protocolo de vigilancia; a su vez se realizaron investigaciones epidemiológicas de campo que sirvió como insumo para el posterior descarte de los casos y búsqueda de otros diagnósticos por medio de las unidades de análisis.
- Todos los casos notificados fueron investigados, analizados y descartados por medio de las pruebas de laboratorio pertinentes (pruebas virológicas en sangre o LCR).
- Una vez se realiza la verificación de cada uno de los casos que ingresan en la notificación, se pudo evidenciar que todos los casos que fueron errores de digitación se debían al desconocimiento los códigos de los eventos de interés en salud pública. A su vez, por ser casos con síndromes neurológicos; se notificaron por el evento que engloba la condición de “encefalitis”.
- A pesar de la baja frecuencia de casos confirmados en humanos de las encefalitis equinas, se mantiene la sospecha dentro del algoritmo diagnóstico de los síndromes febriles con un grado variable de compromiso neurológico.
- En los departamentos que notificaron focos de EE, existe circulación viral activa, por lo que gracias al trabajo que desarrolla el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), se logra evaluar periódicamente el riesgo de epizootias de EEV y EEE en el país y a su vez mantener la alerta frente a la posibilidad de ingreso de las encefalitis exóticas en nuestro medio (EEO y ENO).

6. Recomendaciones

- En concordancia con el protocolo de vigilancia del evento, todo caso probable de Encefalitis Equinas deberá verificarse si cumple con la definición operativa de caso y así mismo pensar en diagnósticos diferenciales de manera que se pueda realizar una sospecha de los eventos integralmente. A su vez el caso debe ser sometido a una investigación epidemiológica de campo indagando variables de tiempo, lugar y persona, con el objetivo de identificar el posible foco de infección y de esta manera evitar el riesgo de propagación.

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia



Avenida Calle 26 # 51 - 20 / Bogotá D.C. - Colombia



PBX: (601) 220 77 00 / exts. 1101 - 1214



contactenos@ins.gov.co

- Se debe garantizar que todos los casos probables de Encefalitis Equinas cuenten con muestras biológicas (suero, LCR) para su procesamiento en el laboratorio del INS, teniendo en cuenta las recomendaciones descritas en el Protocolo de Vigilancia en Salud Pública referente a los tiempos posteriores al inicio de síntomas. En dado caso de tener una mortalidad como probable de Encefalitis Equina, se debe garantizar la toma de muestras para examen histopatológico, mediante necropsias completa que incluya tejido encefálico.
- Se debe fortalecer la articulación entre la entidad territorial donde se notifica el paciente y la entidad territorial de donde procede el caso, si no se realiza la caracterización inicial del caso, la entidad de procedencia carecerá de la información necesaria para realizar el estudio de foco.
- Las implicaciones económicas y de salud pública que representan las Encefalitis Equinas (por sus efectos sobre la salud animal y humana), ponen en evidencia la necesidad de realizar un trabajo conjunto entre los sectores de agricultura, salud y medioambiente del país, por esto se hace necesario la conformación o el mantenimiento de consejos territoriales de zoonosis, departamentales y municipales para el desarrollo de las acciones de prevención, vigilancia epidemiológica y control de este complejo de enfermedades.
- Los programas de vigilancia animal deben centrar sus actividades en las zonas de mayor concentración de équidos para proteger la salud humana; es por esto que la notificación de síndromes neurológicos en équidos debe ser estimulada y debe alertar la intervención de los veterinarios de agricultura y salud para investigar cada evento que se presente. Los síndromes compatibles con encefalitis requieren una investigación de cada evento, con la notificación de casos sospechosos y toma de muestras de sangre para confirmar el diagnóstico.
- Identificar los criaderos de larvas y localizarlos en mapas digitalizados. Ello provee estimaciones precoces de futuras densidades de mosquitos adultos y asimismo provee información para eliminar los mosquitos en el estado larval. También se debe hacer el monitoreo de la actividad de adultos. El monitoreo de especies, densidad, estructura etérea y tasas de infección viral en adultos provee datos predictivos precoces para el sistema de vigilancia de las encefalitis equinas.

7. Referencia

1. OMS. 1985. Organización Mundial de la Salud. Virosis transmitidas por artrópodos y roedores En:
http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/40222/WHO_TRS_719_spa.pdf;jsessionid=EE474E17E1332F493C28C5DF5C5535E8?sequence=1
2. Division of Vector-Borne Diseases: Vector-Borne threats and what we do about them. Centers for Disease Control and Prevention. (Atlanta) 2014. [Última actualización: 31 de julio del 2014] [Acceso: 11 de junio del 2024] Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncezid/dvbd/about.html> [Links]
3. Young, P. (2018), "Arboviruses: A Family on the Move", Adv Exp Med Biol. doi:10.1007/978-981-10-8727-1_1
4. Mesa F, Cardenas J, Villamil L. Las Encefalitis Equinas en la Salud Pública. 1 ed. Bogotá Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2005.
5. Hernández R, Rosa I, Bravo, Lola L, Morón R, Dulce M, Armas A, Eduardo, Girón B, Blanca J, & Aponte T, Carlos D. (2009). El Virus del Nilo Occidental: Revisión. Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel, 40(1), 44-56. Recuperado en 17 de junio de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-04772009000100007&lng=es&tlng=es.
6. Mattar S, Edwards E, Laguado J, Gonzalez M, Alvarez J, Komar N. West Nile Virus antibodies in Colombian Horses. [letter]. Emerg Infect Dis. 2005; 11: 1497-8.
7. Weaver SC, Ferro C, Barrera R, Boshell J, Navarro JC. Venezuelan equine encephalitis. Annu Rev Entomol. 2004;49:141-74. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.ento.49.061802.123422>
8. Organización Panamericana de la Salud. Encefalitis Equinas Transmitidas por artrópodos. 2011 Recuperado 16-11-2020. En: https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=zoonosis-779&alias=57-encefalitis-equinas-transmitidaspor-artropodos-7&Itemid=518
9. Organización Mundial de la Salud. Reglamento Sanitario Internacional (2005) áreas de trabajo y aplicación. Ginebra: OMS; 2007 jun. Disponible en: <https://www.who.int/ihr/AreasofworkES.pdf>
10. Departamento de agricultura de los Estados Unidos (USDA).2020. Encefalitis Equina (EEE / WEE/ VEE). En línea <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/animal-disease-information/equine/eee-wee-vee>
11. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia de las Encefalitis Equinas [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2021. 13 p. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Encefalitis%20equinas.pdf
12. Instituto Nacional de Salud. Lineamientos nacionales [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2021. 72, 83 p. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/lineamientos-2021.pdf>.

13. Alcalá, A; López, I; y col. Vigilancia de Salud Pública de la Encefalitis Equina Venezolana (EEV) en La Guajira, septiembre - octubre 1995. Informe Quincenal de Casos y Brotes de Enfermedades (IQCB). Octubre 15, 1995. N° 4, Vol 1. Pp: 19-21.
14. Rodríguez, G.; Boshell, J. Encefalitis Equina Venezolana. Biomédica, Vol 15, N° 3, 1995. Pp: 172 – 182.
15. Daza E; De la Hoz O, et. al. Actualización de la Epizootemia por Encefalitis Equina Venezolana en Colombia, 1995 Octubre 21. Informe Quincenal de Casos y Brotes de Enfermedades (IQCB).
16. Milby, K. M., Atallah, A. N., Rocha-Filho, C. R., Pinto, A., Rocha, A., Reis, F., Carvas Junior, N., Civile, V. T., Santos, R., Ferla, L. J., Trevisani, G., Ramalho, G. S., Puga, M., & Trevisani, V. (2020). SARS-CoV-2 and arbovirus infection: a rapid systematic review. Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina, 138(6), 498–504. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2020.0422.08092020>
17. Guzmán-Terán, C., Calderón Rangel, A., & Villa Dangond, H. (2021). Evaluación de conocimientos, prácticas y prevención de la encefalitis equina venezolana en zonas rurales de Córdoba. Revista Avances En Salud, 4(2), 2021. <https://doi.org/10.21897/25394622.2343>
18. Instituto Colombiano Agropecuario. Medidas de control y prevención para la encefalitis equina venezolana en el país [Internet]. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario - ICA; 2019. Disponible en: <https://www.ica.gov.co/noticias/ica-medidas-prevencion-control-eev>
19. Cárdenas Z.J. Bioecología de las encefalitis equinas americanas por virus transmitidos por artrópodos. Conferencia dictada en: Taller centroamericano de vigilancia epidemiológica de las encefalitis equinas. Panamá, Febrero 21 al 24 de 2000. Documento mimeografiado. pp 13.
20. Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria de Argentina. Dirección Nacional de Sanidad Animal. Tablero dinámico con información de los brotes en curso Encefalomiелitis Equina del Oeste. Buenos Aires: SENASA; 2023. [citado el 6 de febrero del 2024]. Disponible en: <https://qliksensebycores.senasa.gob.ar/sense/app/4c5153a2-24a4-4876-9c63-11f02c0350df/sheet/6c6d7b32-830d-41dd-b222-b2697148c623/state/analysis>
21. Ministerio de salud pública de Uruguay. Encefalitis equina. Montevideo: MSP; 30 de enero del 2024. Disponible en: <https://www.gub.uy/ministerio-saludpublica/comunicacion/comunicados/encefalitis-equina>
22. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Directrices de Laboratorio para la Detección y el Diagnóstico de la Infección Humana por el Virus de la Encefalitis Equina del Oeste. 20 de diciembre de 2023. Washington, D.C. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/directrices-laboratorio-para-detecciondiagnostico-infeccion-humana-por-virus>.
23. Instituto Colombiano Agropecuario. Encefalitis equina. [Internet]. 2022. Fecha de consulta: 24 de junio 2024. Disponible en: [https://www.ica.gov.co/getdoc/0408af84-7210-4d0d-ba47-74aa903cbf48/encefalitis-equina-\(1\).aspx](https://www.ica.gov.co/getdoc/0408af84-7210-4d0d-ba47-74aa903cbf48/encefalitis-equina-(1).aspx)
24. Organización Mundial de Sanidad Animal. Manual terrestre 2021. Capítulo 3.6.5. – Encefalomiелitis equina (del Este, del Oeste o venezolana). Fecha de consulta: 15 de junio 2024. Disponible en:

https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.06.05_EQUINE_ENCEPH.pdf

25. Salas Mora RA. Monitoreo de la circulación de cepas enzoóticas del virus de la EEV: propuesta de investigación. Caracas: Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”; 1994.
26. Centers for Disease Control and Prevention. Venezuelan equine encephalitis — Colombia, 1995. MMWR 1995;44:721- 724.
27. Ministerio de Salud de Colombia. Situación de Encefalitis Equina Venezolana: informe hasta 31 octubre, 1995. Bogotá: Ministerio de Salud de Colombia; 6 de noviembre de 1995.
28. Brault, A. C.; Power, A. M.; Chavez, C. L.; López, R.; Chacón, M.; Gutiérrez, L.F.; Kang, W.; Tesh, R.B.; Shope, R.E.; Weaver, S. C. 1999. Genetic and antigenic diversity among eastern equine encephalitis viruses from north, central and south America. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 61:579-568.
29. Weaver, S.C.; Powers, A.M.; Brault, A.C.; Barrett, A. D. 1999. Molecular epidemiological studies of veterinary arboviral encephalitis. *Vet. J.*, 157:123- 138. [[Links](#)]
30. Zárate, A.M. 1999. Arbovirus que causan encefalitis en Norte América. En: *Encefalitis Equinas por Arbovirus. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*. SAGAR, México D.F., pp. 87-163.
31. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamiento para la gestión y operación del programa de enfermedades transmitidas por vectores y zoonosis y otras consideraciones para la ejecución de sus transferencias nacionales de funcionamiento [Internet]. [citado el 31 de enero de 2022]. 163 p. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/lineamientos-gestion-programa-transferencias-etv-zoonosis-2020.pdf>
32. Ministerio de Salud y Protección Social. Sistema de Vigilancia en Salud Pública. Eventos de Interés en Salud Pública apartado de Población en Riesgo de arbovirosis (2020-2024) Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/epidemiologia/Paginas/Sistema-vigilancia-SP.aspx>
33. Organización Panamericana de la Salud (1999). Sistema de información y vigilancia epidemiológica de la encefalitis equina venezolana en la Región de las Américas. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 6.
34. Ruiz A. (1997). Brote de Encefalitis Equina Venezolana. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 1(1). Pp. 6.
35. Ferro C, Boshell J, Weaver SC. (2003). Natural Enzootic Vectors of Venezuelan Equine Encephalitis Virus, Magdalena Valley, Colombia. *Emerging Infectious Diseases*. Vol 9. No. 1: 49 – 54.
36. Weaver SC, Ferro C, Barrera R, Boshell J, Navarro JC. (2004). Venezuelan equine encephalitis. *Annu Rev Entomol*. 49:141–74.
37. Suarez Medina, Y. (2023). Informe de Investigación. Estudio Entomológico de Caso de Encefalitis Equina del Este (EEE) en Barrio Matevenado (periurbano) del Municipio de Arauca, Departamento de Arauca. Gobernación de Arauca, Laboratorio de salud pública fronterizo.

www.ins.gov.co



@INSColombia



@insaludcolombia



Instituto Nacional de Salud de Colombia