



Prevalencia de zika y chikungunya en los cantones de Jipijapa y Puerto López de la Provincia de Manabí, Ecuador. 2015-2020

Prevalence of Zika and Chikungunya in the cantons of Jipijapa and Puerto López of the Province of Manabí, Ecuador. 2015-2020

Prevalência de Zika e Chikungunya nos cantões de Jipijapa e Puerto López da Província de Manabí, Equador. 2015-2020

Nereida Josefina Valero-Cedeño ^I

nereida.valero@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3496-8848>

Kerly Stefany Baque-Arteaga ^{II}

baque-kerly5457@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5326-649X>

Camila Mercedes Caiza-Defaz ^{IV}

caiza-camila2609@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-5288-6905>

Angel Eduardo Calderón-Pico ^{III}

calderon-angel9196@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5955-3705>

Marco Vinicio Escobar-Rivera ^V

marco.escobar83@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3427-8855>

Correspondencia: nereida.valero@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud

Artículo de investigación

***Recibido:** 17 de abril de 2020 ***Aceptado:** 04 de mayo de 2020 *** Publicado:** 26 de junio de 2020

- I. Licenciada en Bioanálisis, Magister Scientiarum en Biología Mención Inmunología Básica, Doctora dentro del Programa de Doctorado en Inmunología (Inflamación Enfermedades del Sistema Inmune y Nuevas Terapias), Docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- V. Licenciado en Laboratorio Clínico, Magister en Gerencia de Instituciones de Salud, Ejercicio Profesional Privado, Ecuador.

Resumen

Esta investigación aborda dos enfermedades que representan un problema de salud pública a nivel global: El Zika (ZIKV) y el Chikungunya (CHIKV) son virus transmitidos por vectores altamente patógenos que circulan desde el 2015 en nuestro medio y son transmitidos predominantemente por mosquitos del género *Aedes*. El considerable crecimiento que se ha observado en años posteriores de la epidemia y la alta tasa de aumento de los casos de Zika y Chikungunya, surgió la necesidad de abordar aspectos demográficos, analizando el impacto causado en la salud para lo que se determinó la prevalencia de Zika y Chikungunya en instituciones del nivel primario de atención, y de la misma forma dar conocer sus índices de infestación en los últimos años. Se realizó una investigación con diseño descriptivo no experimental y el tipo de estudio fue longitudinal, ambispectivo y explicativo. Para la recopilación de datos, se empleó una base de datos con el número de casos de Zika y Chikungunya que se presentaron en Jipijapa y Puerto López de la provincia de Manabí en el periodo 2015-2020, y luego fueron analizados, cumpliendo con los criterios éticos de Helsinki, manejando la información de forma confidencial. Los resultados obtenidos revelaron que, de los 880 sujetos de estudio, 666 (75,68%) resultaron con diagnóstico de Zika y 214 (24,32%) con diagnóstico de Chikungunya. La prevalencia de estas dos infecciones en cuanto a grupo etario fue variable, aunque el mayor porcentaje se observó en adultos entre 20 a 49 años de edad, con predominio del sexo femenino. Este estudio permite evidenciar la importancia de realizar esfuerzos para comprender el comportamiento de las características demográficas de la población asociados con la infección y proporcionar mejores enfoques para el control de vectores de mosquitos. Resultados que podrían ser empleados para mejorar la comprensión y capacidad de predecir y prevenir la transmisión de estas arbovirosis.

Palabras clave: Arbovirosis; ZIKV; CHIKV; Jipijapa; Manabí; Ecuador.

Abstract

This research addresses two diseases that represent a public health problem at a global level: Zika (ZIKV) and Chikungunya (CHIKV) are viruses transmitted by highly pathogenic vectors that circulate since 2015 in our environment and are transmitted predominantly by mosquitoes of the genus *Aedes*. The considerable growth that has been observed in subsequent years of the epidemic and the high rate of increase in cases of Zika and Chikungunya, led to the need to address demographic aspects, analyzing the impact caused on health, for which the prevalence of Zika

and Chikungunya in institutions of the primary level of care, and in the same way to publicize their infestation rates in recent years. An investigation was carried out with a non-experimental descriptive design and the type of study was longitudinal, ambispective and explanatory. For data collection, a database was used with the number of Zika and Chinkungunya cases that occurred in Jipijapa and Puerto López of the Manabí province in the 2015-2020 period, and then they were analyzed, meeting the criteria Helsinki Ethics, handling information confidentially. The results obtained revealed that, of the 880 study subjects, 666 (75.68%) were diagnosed with Zika and 214 (24.32%) with a diagnosis of Chikungunya. The prevalence of these two infections in terms of age group was variable, although the highest percentage was observed in adults between 20 and 49 years of age, with a predominance of females. This study makes it possible to demonstrate the importance of making efforts to understand the behavior of the demographic characteristics of the population associated with the infection and to provide better approaches for the control of mosquito vectors. Results that could be used to improve the understanding and ability to predict and prevent the transmission of these arboviruses.

Keywords: Arbovirosis; ZIKV; CHIKV; Panama; Manabi; Ecuador.

Resumo

Esta pesquisa aborda duas doenças que representam um problema de saúde pública em nível global: Zika (ZIKV) e Chikungunya (CHIKV) são vírus transmitidos por vetores altamente patogênicos que circulam desde 2015 em nosso meio ambiente e são transmitidos predominantemente por mosquitos do gênero Aedes. O crescimento considerável que tem sido observado nos anos subsequentes à epidemia e o alto índice de aumento dos casos de Zika e Chikungunya, levaram à necessidade de abordar aspectos demográficos, analisando o impacto causado na saúde, para o qual a prevalência de Zika e Chikungunya em instituições do nível primário de atenção, e da mesma forma para divulgar suas taxas de infestação nos últimos anos. Realizou-se investigação com delineamento descritivo não experimental e o tipo de estudo foi longitudinal, ambispectivo e explicativo. Para a coleta de dados, utilizou-se um banco de dados com o número de casos de Zika e Chinkungunya ocorridos em Jipijapa e Puerto López da província de Manabí no período 2015-2020, e posteriormente foram analisados, atendendo aos critérios Ética de Helsinque, tratando as informações com sigilo. Os resultados obtidos revelaram

que, dos 880 sujetos do estudo, 666 (75,68%) foram diagnosticados com Zika e 214 (24,32%) com o diagnóstico de Chikungunya. A prevalência dessas duas infecções em termos de faixa etária foi variável, embora o maior percentual tenha sido observado em adultos entre 20 e 49 anos, com predomínio do sexo feminino. Este estudo permite demonstrar a importância de se envidar esforços para compreender o comportamento das características demográficas da população associada à infecção e fornecer melhores abordagens para o controle dos mosquitos vetores. Resultados que podem ser usados para melhorar a compreensão e a capacidade de prever e prevenir a transmissão desses arbovírus.

Palavras-chave: Arbovirose; ZIKV; CHIKV; Panamá; Manabi; Equador.

Introducción

Las enfermedades causadas por arbovirus son un problema globalmente importante, esto se debe a que su vigilancia y prevención implica también la vigilancia de sus vectores, lo que hace difícil su control y casi imposible evitar su expansión a cualquier país tropical o subtropical. Los virus Zika (ZIKV) y Chikungunya (CHIKV) se han caracterizado por haber emergido en América a partir del año 2013, y están presentes actualmente, en la mayoría de los países latinoamericanos, incluyendo Ecuador (Reyes Baque, Valero Cedeño, Veliz Castro, & Merchán Villafuerte, 2019). La enfermedad del Zika fue descrita en la sangre de un mono Rhesus 766 de África en abril de 1947, en un bosque conocido con el nombre de Zika en Uganda. La Organización Mundial de la Salud define el ZIKV como un flavivirus transmitido por mosquitos, identificado en el ser humano en Uganda y la República Unida de Tanzania en 1952. Posteriormente se registraron brotes epidémicos de enfermedad por este virus en las Américas, África, Asia y el Pacífico (Briones Gavilanes, 2016). El ZIKV se aisló por primera vez en 1947 en el bosque Zika en Uganda. El 1 de febrero de 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al ZIKV una emergencia de salud pública de preocupación internacional (Casapulla, Aidoo Frimpong, Basta, & Grijalva, 2018). El ZIKV es un arbovirus transmitido a las personas por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, y también por otras vías de transmisión, incluida la transmisión sexual (Sorensen, Borbor Cordova, Calvellido Hynes, Jay Lemery & Stewart Ibarra, 2017). Las primeras infecciones por el ZIKV se documentaron en Ecuador a inicios del 2016. Hasta agosto de 2017, se habían notificado 6.811 casos sospechosos y confirmados de Zika, incluidos 660 casos confirmados en mujeres embarazadas y siete casos de síndrome congénito por ZIKV.

Su presentación sintomática va desde una enfermedad febril aguda leve asociada con erupción cutánea, conjuntivitis, artralgia y dolor de cabeza, puede presentar complicaciones neurológicas tardías (síndrome de Guillain-Barré). En Manabí las condiciones que intervienen en su propagación son la alta proliferación del mosquito *Aedes aegypti* durante la temporada de lluvias (febrero a mayo), aumentando las probabilidades de brotes de arbovirus, una carga históricamente alta de fiebre del dengue y la vulnerabilidad social asociada con la pobreza (Sorensen et al., 2017). Después del terremoto, el número acumulado de casos de Zika en Ecuador aumentó, con un 85% de todos los casos en 2016 reportados en la provincia de Manabí (Stewart Ibarra et al., 2017). Un estudio realizado en el 2017, en donde utilizaron datos del sistema nacional de vigilancia de salud pública, evaluaron el impacto del terremoto de 7,8 grados de magnitud en abril de 2016 en Ecuador sobre la incidencia de los casos del Zika, concluyeron que el número y la incidencia acumulada de Zika sospechada y confirmada entre la población general y entre las mujeres embarazadas, aumentó después del terremoto. Además, la mayoría de los casos confirmados ocurrieron entre mujeres y el tiempo para buscar atención médica fue significativamente mayor en las áreas afectadas por la catástrofe (Vásquez et al., 2017).

La fiebre Chikungunya es considerada una enfermedad viral emergente, fue descrita por primera vez durante un brote en el sur de Tanzania en 1952. Desde entonces afecta a millones de personas en el mundo. Es endémica en el sudeste de Asia, África y Oceanía. En la región de las Américas apareció a finales de 2013, donde causó más de 1,3 millones de infecciones notificadas en más de 43 países (Rolón et al., 2015).

El CHIKV es conocido como un virus artritogénico, pertenece al género *Alfavirus*, familia *Togaviridae* que comprende a varios otros que se transmiten principalmente a través de la picadura de artrópodos. Tiene un vector, el mosquito del género *Aedes*, principalmente *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* (Restrepo Jaramillo, 2014). El período de incubación es de alrededor de tres a siete días (promedio: 1 a 12 días). Estudios indican que la enfermedad no se transmite de persona a persona, ni a través de objetos, ni por vía oral, respiratoria ni sexual (Rolón et al., 2015).

Según la OMS la infección por CHIKV se caracteriza por un brote súbito de fiebre, dolor en las articulaciones, en etapa crónica puede incluir fatiga y depresión, además de dolores musculares, dolores de cabeza, náusea y sarpullidos. La mayoría de los pacientes se recuperan totalmente,

pero en algunos casos, la afectación de las articulaciones puede persistir. Puede presentarse entre tres y siete días después de la picadura de un mosquito hembra infectado, y puede durar entre dos y 12 días. Se han descrito casos ocasionales con complicaciones oculares, neurológicas y cardíacas, y también con molestias gastrointestinales. En Ecuador se registró un aumento de 25% de los casos de Chikungunya en menos de una semana hasta llegar a 10.188 pacientes infectados, en mayo del 2015. El primer caso fue detectado en octubre de 2014 en la ciudad de Manta; pero ya desde el mes de septiembre se había declarado la alerta epidemiológica (Pruss Navarrete, Lucas Mendoza & Mendoza Rodríguez, 2016).

La incidencia de casos de Zika y Chikungunya en Ecuador durante el periodo 2015-2020 fue para Chikungunya: 33.619 en el 2015, 1.860 en el 2016, 196 en 2017, 8 en el 2018, 2 en el 2019 y 1 en el 2020; mientras que los casos registrados de Zika correspondieron a 1, 2.947, 2.413, 10 desde el 2015 al 2018, respectivamente. No se han registrado casos en 2019 y 2020 hasta las semanas epidemiológicas 01-27 (Sistema de Vigilancia (SIVE-ALERTA, Ministerio de Salud Pública, 2020).

En los últimos años se ha experimentado un marcado incremento y reemergencia de las arbovirosis, así como de las tasas de infestación del mosquito, razones por las cuales se han convertido en un importante problema de salud pública (Barbosa Ramos & González Rodríguez, 2020). Para que la enfermedad se desarrolle es necesaria la presencia de determinados factores de riesgo que faciliten su proliferación. Estudios previos revelan que el género femenino predomina en los contagios, por ser la mujer quien permanece mayor tiempo en el hogar, otro factor de riesgo reportado es el color de la piel, ya que las personas de raza blanca son más propensas a contagiarse. Además, el bajo nivel escolar predispone a la enfermedad porque es un factor indirecto relacionándolo con estilos de vida inadecuados debido a la falta de conocimiento (Álvarez Escobar et al., 2018).

Por ello, en la presente investigación se ha planteado la hipótesis de si ¿Existirá una asociación significativa entre el sexo de la población analizada con la infección por el virus Zika y/o Chikungunya en el Sur de Manabí? En el presente estudio se planteó como objetivo general determinar la prevalencia de Zika y Chikungunya en los cantones de Jipijapa y Puerto López de la provincia de Manabí en Ecuador en el último quinquenio.

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación con diseño descriptivo no experimental y el tipo de estudio fue longitudinal, ambispectivo y explicativo que permitió determinar la prevalencia de Zika y Chikungunya durante el periodo enero 2015 - junio 2020 y su asociación a variables demográficas en la zona sur de Manabí.

El tamaño de la muestra para este estudio se determinó empleando el registro disponible poblacional y sobre el número conocido de pacientes con infección causadas por Zika y Chikungunya en los cantones de Jipijapa y Puerto López de la provincia de Manabí en Ecuador (Ministerio de Salud Pública, 2020).

Esta investigación cumplió con los principios éticos contemplados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial para las investigaciones en seres humanos de manera que se aplicaron los principios de beneficencia y no maleficencia, confidencialidad, justicia y equidad y el uso de los datos con fines de investigación (Asociación Médica Mundial, 2020).

Se utilizó el software estadístico Graph Pad Prism 8.0 para el análisis de los datos. Se aplicó un análisis descriptivo, donde se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de las variables en estudio de acuerdo a la estratificación por indicadores. El análisis inferencial se realizó a través del estadístico chi cuadrado a fin de establecer la asociación de las variables en estudio. En todos los casos se consideró significancia estadística con un valor de $p < 0,05$.

Resultados

Desde enero de 2015 a junio de 2020, un total de 880 pacientes fueron atendidos en centros de atención primaria con diagnóstico de algún tipo arbovirosis en los cantones de Jipijapa y Puerto López. Dentro de los casos de Zika y Chikungunya en estudio predominó significativamente ($p < 0,0001$) el género femenino (65%) sobre el masculino (35%). Se encontró que el 75,68% de los pacientes estudiados tenían diagnóstico de Zika, mientras que el 24,32% tenían diagnóstico de Chikungunya durante el periodo en estudio (Tabla 1).

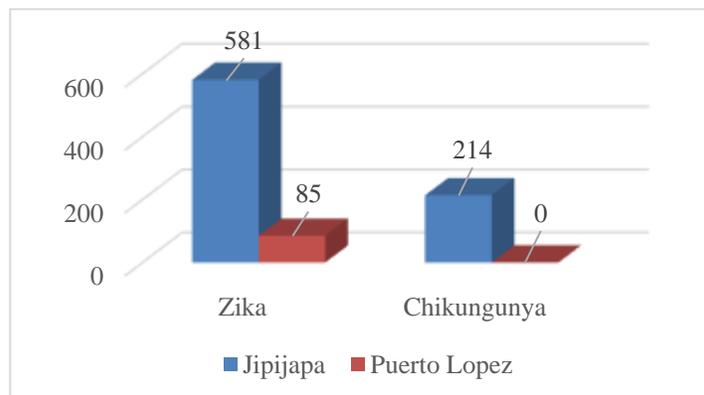
Tabla 1: Distribución porcentual de la población según sexo y tipo de arbovirosis en los cantones de Jipijapa y Puerto López de la provincia de Manabí, Ecuador

Sexo	Arbovirosis					
	Chikungunya		Zika		Total	
	n	%	n	%	n	%
Femenino	133*	15,11	439*	49,89	572	65,0
Masculino	81	9,20	227	25,80	308	35,0
Total	214	24,32	666	75,68	880	100,0

*p=<0,0001 con respecto al grupo de sexo masculino

Se observó que en la ciudad de Jipijapa se reportaron 581 casos de Zika y 214 casos de Chikungunya, mientras que en Puerto López se registraron 85 infectados de Zika y ningún caso de Chikungunya durante el periodo de enero de 2015 a junio de 2020 (Fig. 1).

Figura 1: Distribución de Zika y fiebre Chikungunya en Jipijapa y Puerto López, provincia de Manabí, Ecuador



Al analizar la distribución por género y año de la infección por los virus Zika y Chikungunya en el periodo 2015-2018 muestra la evolución en el tiempo del número de casos con un diagnóstico inicial de los casos de Zika y Chikungunya durante el período de estudio. Durante el año 2015 no se reportaron casos de Zika. Posteriormente se observó un aumento en los casos de Zika a inicios del año 2016 manteniendo la tasa de crecimiento hasta el año 2017 con un total de 299 y 366 casos respectivamente. Fue evidente el mayor registro de casos positivos en la población femenina con respecto a la masculina ($p<0,05$) durante todos los años del estudio con relación a los casos de Zika y en el 2015 en los casos de Chikungunya (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución por género y año de ocurrencia de la infección por los virus Zika y Chikungunya en el periodo 2015-2018

CASOS DE ZIKA AÑOS										
GÉNERO	2015		2016		2017		2018		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	0	0,00	92	13,81	135	20,27	0	0,00	227	34,08
Femenino	0	0,00	207*	31,08	231*	34,68	1	0,15	439*	65,92
Total	0	0,00	299	44,89	366	54,95	1	0,15	666	100,00
CASOS DE CHIKUNGUNYA AÑOS										
Masculino	67	31,31	14	6,54	0	0,00	0	0,00	81	37,85
Femenino	121*	56,54	12	5,61	0	0,00	0	0,00	133*	62,15
Total	188	87,85	26	12,15	0	0,00	0	0,00	214	100,00

*p<0,05 con respecto a los masculinos

La distribución por género y edad de la población analizada con infección por los virus Zika y Chikungunya en el periodo 2015-2018 evidenció que 666 casos (75,68%) resultaron con diagnóstico de Zika y 214 (24,32%) con diagnóstico de Chikungunya. La prevalencia de estas dos infecciones por grupos etarios fue variable, aunque el mayor porcentaje ($p<0,0001$) fue ocupado por personas entre 20 a 49 años de edad, con predominio del sexo femenino.

El análisis según el sexo de los individuos estudiados con un nivel de significancia del 5% con grados de libertad de 1 según la tabla de valores de chi-cuadrado, muestra un valor límite de 3,841 y de acuerdo al análisis realizado se obtuvo un valor de $p=0,010$, significando que el sexo resultó un factor predisponente para las infecciones causadas por los virus Zika y Chikungunya.

asociación a la presencia de las arbovirosis como Dengue, Chikungunya y Zika, se presentó que el Dengue y Chikungunya en los años 2015 y 2016 tuvieron una mayor casuística en comparación con la frecuencia en los otros años estudiados, de igual forma el Zika tuvo una mayor prevalencia anual en comparación con el año 2016 (Reyes Baque, Apolo Pincay, Merchán Posligua & Valero Cedeño, 2020).

Es decir, que al igual que en el presente estudio, se presencié una significancia en los años 2015-2016, lo cual indica que esos años fueron primordiales para la presencia de arbovirus en Jipijapa y Puerto López y que además dependieron de la exposición a los factores de riesgo ambientales mencionados, los cuales, para la cronificación o la gravedad de la enfermedad causada por el CHIKV no están claros, pero parecen estar asociados con la presencia de comorbilidades. En este escenario, se descubrió que una enfermedad más grave, estaba relacionada con la preexistencia de enfermedades como la diabetes mellitus (DM) (Caicedo Solórzano, Andrade Arauz, Valero Cedeño & Benavides Cevallos, 2020). La detección oportuna de casos de arbovirosis en centros de Atención Primaria de Salud es de vital importancia para interrumpir la cadena de transmisión. El 16 de abril de 2016 se produjo uno de los terremotos más devastadores del siglo pasado en la costa de Ecuador. El terremoto desencadenó una gran epidemia del virus del, un importante problema de salud debido a las complicaciones asociadas con la infección, como el síndrome de Guillain-Barré y el síndrome congénito. Después del terremoto, el número acumulado de casos por ZIKV en Ecuador aumentó de 103 casos en la semana epidemiológica 14 de 2016 a 1.275 casos en la semana epidemiológica 25 del año 2016 (Stewart Ibarra et al., 2017). Según el Ministerio de Salud Pública (MSP) el mayor pico de casos confirmados de Zika se produjo a mediados del año 2016, después del terremoto de magnitud 7,8 Mw del 16 de abril del 2016. El grupo más afectado fueron las mujeres en edad fértil y la provincia con la mayor notificación de casos confirmados y de microcefalia asociados a la infección por ZIKV fue Manabí, una de las provincias más afectadas por el terremoto (Melena Zapata, Chuchuca Carrión, & Narváez Olalla, 2019).

Ecuador fue uno de los primeros países donde se aplicó un estudio de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP), dirigido a todas las familias y hogares de zonas de riesgo (Guayaquil, Manta y Esmeraldas), con el objetivo de poder identificar el nivel de conocimiento y percepciones que se tiene respecto al Zika, Dengue y Chikungunya, sus características, mecanismos de transmisión,

implicaciones para la salud y formas de prevención, el cual fue elaborado, en marzo de 2016, auspiciado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF Ecuador, 2018). Debido a la rápida propagación de las arbovirosis, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estableció medidas de prevención contra estos tipos de arbovirus, dentro de las cuales mencionan: uso de repelente de insectos, uso de mosquiteros, vestir camisas de manga larga y pantalones largos, uso de mallas para ventanas y puertas, prevenir el estancamiento de agua para evitar los criaderos de mosquitos y de ser posible cubrir aquellos recipientes que contengan agua para uso cotidiano (Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades-CDC, 2019).

Conclusión

Los Cantones de Jipijapa y Puerto López de la provincia de Manabí en Ecuador constituyen junto a Paján la zona sur de esta provincia, con transmisión histórica de Dengue y una prevalencia alta de infección en periodos anteriores, observándose, además, crecimiento desde el año 2015 en los casos de Chikungunya y desde el 2016 en los de Zika. De acuerdo con la hipótesis previa al registro de los casos, afectan a poblaciones de uno u otro sexo, pero mayoritaria y significativamente a la población a la femenina en los afectados por ZIKV, no en los casos de Chikungunya y en el grupo etario de 20 a 49 años en ambas arbovirosis y en ambos géneros.

Referencias

1. Álvarez Escobar, M. D., Torres Álvarez, A., Torres Álvarez, A., Semper González, A. I., & Romeo Almanza, D. (2018). Dengue, chikungunya, Virus de Zika. Determinantes sociales. *Revista Médica Electrónica*, 40(1), 120-128. Obtenido de <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1821>
2. Asociación Médica Mundial. (2020). Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Obtenido de <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
3. Barbosa Ramos, R. L., & González Rodríguez, R. (2020). Vigilancia y lucha antivectorial contra arbovirosis en una institución del nivel primario de atención. *Univ*

- Méd Pinareña, 16(2), 1-8. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revunimedpin/ump-2020/ump202d.pdf>
4. Briones Gavilanes, W. J. (2016). Algunas consideraciones generales sobre la enfermedad por el virus del Zika. *Dominio de las Ciencias*, 2(3), 29-46. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v2i3%20Especial.291>
 5. Caicedo Solórzano, G. V., Andrade Arauz, J. V., Valero Cedeño, N. J., & Benavides Cevallos, C. G. (2020). Antecedente de infección por virus Chikungunya en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Zona Sur de Manabí y su asociación a características demográficas. *Pol. Con.*, 5(06), 341-373-373. doi:10.23857/pc.v5i6.1486
 6. Casapulla, S. L., Aidoo Frimpong, G., Basta, T. B., & Grijalva, M. J. (2018). Conocimientos y actitudes sobre el virus del Zika en Ecuador. *AIMS Public Health*, 5(1), 49-63. doi:<https://doi.org/10.3934/publichealth.2018.1.49>
 7. Centro para el Contro y la Prevención de Enfermedades-CDC. (11 de Octubre de 2019). El virus del Zika. Obtenido de <https://www.cdc.gov/zika/es/prevention/prevent-mosquito-bites.html>
 8. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF Ecuador. (2018). SISTEMATIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE COMBATE AL ZIKA. Obtenido de https://www.unicef.org/ecuador/sites/unicef.org.ecuador/files/2019-09/Ecuador_zika_2018.pdf
 9. Melena Zapata, J., Chuchuca Carrión, G., & Narváez Olalla, A. (2019). Condiciones sociodemográficas post terremoto relacionadas a los Conocimientos, Actitudes y Prácticas de Zika, Nuevo Pedernales - Ecuador. *Rev Med Vozandes.*, 30(2), 9 - 18.
 10. Ministerio de Salud Pública. (2020). Dirección de Vigilancia Epidemiológica. Obtenido de GACETAS VECTORIALES: <https://www.salud.gob.ec/gacetatas-vectoriales/>
 11. Pruss Navarrete, A. S., Lucas MendozaI, G. A., & Mendoza Rodríguez, E. R. (2016). Prevalencia del chikungunya en Sudamérica. *Dominio de las Ciencias*, 2(3), 66-77. doi:<https://doi.org/10.23857/dc.v2i3.66>
 12. Restrepo Jaramillo, B. N. (2014). Infección por el virus del Chikungunya. *CES Medicina*, 28(2), 313-323. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2611/261132654016>

13. Reyes Baque , J. M., Apolo Pincay , A., Merchán Posligua, M., & Valero Cedeño, N. J. (2020). Factores ambientales y climáticos de la provincia de Manabí y su asociación a la presencia de las Arbovirosis Dengue, Chikungunya y Zika desde Enero 2015 a Diciembre 2019. *Pol. Con.*, 5(06), 453-488. doi:10.23857/pc.v5i6.1507
14. Reyes Baque, J. M., Valero Cedeño, N. J., Veliz Castro, T. I., & Merchán Villafuerte, K. M. (2019). Prevalencia y factores eco-epidemiologicos asociados a la emergencia y reemergencia de arbovirosis en Ecuador. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 4(10), 220-240. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164388>
15. Rolón, P., Fonseca, R., Genes, L., Pereira, S., Zapatta, L., & Benítez, G. (2015). Chikungunya adquirida en Recién Nacidos. Reporte de caso. *Pediatr. (Asunción)*, 42(1), 42-47. doi:<https://dx.doi.org/10.18004/ped.2015.abril.42-47>
16. Sorensen, C. J., Borbor Cordova, M. J., Calvello Hynes, E., Jay Lemery, A. D., & Stewart Ibarra, A. M. (2017). Variabilidad climática, vulnerabilidad y desastres naturales: un estudio de caso del virus del Zika en Manabi, Ecuador, luego del terremoto de 2016. *GeoHealth*, 1(8), 298-304. doi:<https://doi.org/10.1002/2017GH000104>
17. Stewart Ibarra, A. M., Hargrave, A., Díaz, A., Kenneson, A., Madden, D., Romero, M. M., . . . Macias Saltos, D. (2017). Angustia psicológica y síntomas de zika, dengue y chikungunya tras el terremoto de 2016 en Bahía de Caráquez, Ecuador. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1516. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph14121516>
18. Valero Cedeño, N. (2019). Emergencia y reemergencia de arbovirosis en Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 2-3. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v3i1.447>.
19. Vásquez , D., Palacio, A., Nuñez, J., Briones, W., Beier , J. C., Pareja, D. C., & Tamariz , L. (2017). Impacto del terremoto de Ecuador de 2016 en los casos de virus del Zika. *American Journal of Public Health*, 107(7), 1137-1142. doi:<https://doi.org/10.2105/AJPH.2017.303769>