



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

**AFECTACIÓN DE LA CHIKUNGUNYA EN PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO II: EN SU CONTROL METABÓLICO Y LA
PRESENCIA DE COMPLICACIONES ARTICULARES, EN LA
CIUDAD DE ESMERALDAS.**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICO
CIRUJANO**

Dra. Ana Cristina Pozo Arpi

Dr. Hugo Pereira Olmos

Director

Quito, 2018



**AFECTACIÓN DE LA CHIKUNGUNYA EN PACIENTES
DIABÉTICOS TIPO II: EN SU CONTROL METABÓLICO Y LA
PRESENCIA DE COMPLICACIONES ARTICULARES, EN LA
CIUDAD DE ESMERALDAS.**

AGRADECIIMIENTO

Este trabajo expresa el esfuerzo, entrega y sacrificio, imposible de alcanzar de no haber sido por el apoyo incondicional de seres humanos valerosos que han sido parte fundamental en mi desarrollo profesional e individual.

Mi más sentido agradecimiento a mi madre por su amor y por su apoyo incondicional, a mi padre por su amor y ejemplo de superación día a día, a mis hermanos Gaby, Vinicio y Kevin por su apoyo incondicional y por estar siempre juntos en los buenos y malos momentos, a mis dos tías Carmita y Molita quienes son una parte tan importante en mi vida, ya que desde el día que nací me han dado todo su amor y apoyo incondicional y a Rafael y Matías mis dos pequeños sobrinos por su inmenso amor.

LISTA DE ABREVIATURAS

- ✓ CHIV: Virus Chikungunya.
- ✓ DM: Diabetes Mellitus.
- ✓ Hb A1c: Hemoglobina Glicosilada.
- ✓ AGL: Ácidos grasos libres

COTENIDO

Agradecimiento.....	3
Lista de Abreviaturas.....	4
Lista de Tablas.....	7
Lista de Figuras.....	9
Resumen.....	11
Abstract.....	13
Introducción.....	15
Justificación.....	18
Chikungunya.....	19
Diabetes Mellitus tipo dos.....	32
Relación entre Diabetes Mellitus tipo dos y Chikungunya.....	46
Problemas de Investigación.....	47
Objetivo General.....	48
Objetivos Específicos.....	49
Operacionalización de variables.....	50
Muestra del estudio.....	56

Criterios de inclusión para los casos.....	57
Criterio de exclusión para los casos.....	58
Criterios de inclusión para los controles.....	59
Criterios de exclusión para los controles.....	60
Tipo de Estudio.....	61
Procedimiento de recolección de la información.....	62
Aspectos Bioéticos.....	63
Aspectos Administrativos.....	64
Resultados.....	65
Discusión.....	79
Conclusiones.....	82
Recomendaciones.....	85
Bibliografía.....	87
Anexo # 1.....	92
Anexo # 2.....	93

LISTA DE TABLAS

Tabla # 1.- Relación entre los niveles de Hb1Ac y la glicemia.

Tabla # 2.- Descripción de las variables de este trabajo de investigación.

Tabla # 3.- Medidas de tendencia central para Grupos de Edad. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 4.- Medidas de tendencia central para Grupos de Edad de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 5.- Medidas de tendencia central para la Glucosa Basal. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 6.- Medidas de tendencia central para la Glucosa Basal de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 7.- Medidas de tendencia central para la Glucosa Postprandial. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 8.- Medidas de tendencia central para la Glucosa Postprandial de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 9.- Medidas de tendencia central para la Hb 1Ac. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 10.- Medidas de tendencia central para la Hb 1Ac de los casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Tabla # 11.- Medidas de Asociación e Inferencia (OR, IC 95%, Valor de P), para las variables: Artralgias, Glucosa Basal, Glucosa Postprandial y Hb 1Ac.

LISTA DE FIGURAS

Figura # 1.- Prevalencia de Chikungunya en Ecuador, año 2015 elaborado por Epidemiología SNEM Nacional.

Figura # 2.- Casos de Chikungunya por sexo en Ecuador, año 2015 elaborado por Epidemiología SNEM Nacional.

Figura # 3.- Porcentaje de Chikungunya. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 4.- Porcentaje de Chikungunya de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 5.- Porcentaje de Grupos de Edad. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 6.- Porcentaje de Grupos de Edad de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 7.- Porcentaje de Género/Sexo. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 8.- Porcentaje de Género/Sexo de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 9.- Porcentaje de Etnia. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 10.- Porcentaje de Etnia de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 11.- Porcentaje de Estado Civil. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 12.- Porcentaje de Estado Civil de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 13.- Porcentaje de Nivel de Instrucción. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 14.- Porcentaje de Nivel de Instrucción de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 15.- Porcentaje de Artralgias. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

Figura # 16.- Porcentaje de Artralgias de casos y controles. Esmeraldas, Febrero a Mayo del 2015.

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo dos es una enfermedad endocrino-metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre. En nuestro país la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7% y esa proporción va cada vez en aumento a partir de los 30 años de edad. La Chikungunya es una enfermedad viral y endémica de países del sudeste de Asia, África y Oceanía, a finales de 2013 fue introducida en la región de las Américas. La fase aguda dura 10 días y existe una triada de la enfermedad constituida por fiebre, artralgias y rash. Las poliartalgias caracterizan el cuadro clínico y están presentes en el 100% de los casos, suelen ser severas y bastante incapacitantes. Mientras que la fase crónica es la presencia de las artralgias por más de tres meses e incluso años.

La relación entre los pacientes con diabetes mellitus tipo dos que presentaron Chikungunya se percibió en su control metabólico ya que se observó hiperglicemias persistentes en la mayoría de los pacientes. En la población diabética de Esmeraldas hubo personas que presentaron chikungunya.

Objetivo:

Identificar el efecto de la Chikungunya en personas con diabetes tipo dos respecto a su control de la glicemia y la presencia de complicaciones articulares.

Metodología:

Se realizó un estudio de casos y controles, en el cual la población de estudio fueron personas con diabetes tipo dos que presentaron un episodio de Chikungunya y personas diabéticas tipo dos sin chikungunya. La muestra fue calculada con un margen de error del 7%, un nivel de confianza del 95% y una prevalencia del 50% dando como resultado un total de 196 pacientes incluidos en la investigación. La información fue obtenida de las historias clínicas del periodo de tiempo comprendido entre febrero y mayo del 2015.

Resultados: Este estudio demostró que los pacientes diabéticos tipo dos que sufrieron de chikungunya presentaron afectación sobre su control metabólico, ya que mantuvieron niveles de glicemia elevados (glucosa basal y glucosa postprandial) y también se observó un aumento en el nivel de la Hb A1c. En lo referente a las artralgias este estudio determinó que los pacientes diabéticos tipo dos que sufrieron de chikungunya presentaron artralgias persistentes por un lapso igual o mayor a tres meses.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus type two is an endocrine-metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels. In our country the prevalence of diabetes in population between 10 and 59 years of age reaches 1.7%, a percentage that is growing in individuals 30 years old and older. Chikungunya is a viral and endemic disease found in countries of Southeast Asia, Africa and Oceania. It also appeared in America at end of 2013. The acute stage of this disease lasts 10 days with symptoms such as fever, arthralgia and rash. Polyarthralgias characterize the clinical picture and they are present in 100% of the cases. They are usually severe and quite incapacitating. While the chronic phase is the presence of arthralgias for more than three months and even years.

The relationship between patients with mellitus type-2 diabetes who presented Chikungunya were perceived in their metabolic control since persistent hyperglycemia was observed in most of patients. There were cases of Chikungunya among the diabetic population of Esmeraldas province.

Objective:

To identify the effect of Chikungunya in people with type-2 diabetes regarding their glycemia controls and the presence of joint problems.

Methodology:

A case-control study was carried out where the target population were people with type-2 diabetes who presented an episode of Chikungunya and type-2 diabetics without chikungunya. The sample was calculated with a margin of error of 7%, a confidence level of 95% and a prevalence of 50%, resulting in a total of 196 patients included in the investigation who met the inclusion and exclusion criteria for both, the case and control groups. The information was obtained from the clinical records between February and May 2015.

Results:

This study showed that type two diabetic patients who suffered from chikungunya had an effect on their metabolic control, since they maintained high blood glucose levels (basal glucose and postprandial glucose) and an increase in the level of Hb A1c was also observed. With regard to arthralgias, this study determined that type two diabetic patients who suffered from chikungunya presented with persistent arthralgias for a period equal to or greater than three months.

CAPÍTULO I.

1.1 INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus es una enfermedad endocrino-metabólica que se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre o hiperglucemia, la Organización Mundial de la Salud estimó que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980, por lo cual la prevalencia mundial de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año, pues ha pasado del 4,7% al 8,5% en la población adulta. (Federation, 2016)

La diabetes mellitus es una alteración metabólica que se caracteriza por la presencia de hiperglucemia crónica, la misma que se acompaña en mayor o menor medida de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos. Cuando se habla del origen y la etiología de la diabetes pueden ser muy diversos, pero todos conllevan inexorablemente a la existencia de alteraciones en la secreción de insulina, de la sensibilidad a la acción de la hormona, o de ambas en algún momento de su historia natural. (D. Ignacio Conget., 2013)

Se debe tomar en cuenta que la hiperglucemia sostenida es uno de los factores más importantes que determina el desarrollo de las complicaciones tardías por mal control, por lo tanto, la meta en el

tratamiento y prevención de las complicaciones es mantener la glucosa lo más cercano de lo normal es decir una euglicemia. (The Emerging Risk Factors Collaboration et al., 2013) (Targets, 2016)

La **Fiebre Chikungunya** es una enfermedad viral emergente descrita por primera vez durante un brote en el sur de Tanzania en 1952, desde entonces ha afectado a millones de personas y sigue causando epidemias. Esta es una enfermedad endémica de países del sudeste de Asia, África y Oceanía la cual, a finales de 2013, fue introducida en la región de las Américas donde ya ha ocasionado epidemias importantes en diferentes países. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

La Chikungunya es una de las denominadas enfermedades olvidadas o desatendidas, que empezó a reemerger debido a factores condicionantes como los cambios climáticos, la urbanización desorganizada con acceso deficiente a fuentes de agua (lo que obliga a las personas a mantener el líquido vital en recipientes mal tapados o dejados a la intemperie), la diseminación de los vectores y el desplazamiento de las personas por el mundo. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

El Chikungunya es una enfermedad que puede afectar tanto a mujeres como a hombres de todas las edades, siendo más

susceptibles los neonatos, las personas de edad avanzada y aquellas personas que tengan comorbilidades pre-existentes ya pueden desarrollar formas más graves de la enfermedad. La infección causada por este virus en ciertas personas genera una inmunidad protectora para toda la vida, mientras que en otras personas con anticuerpos para el virus son clínicamente asintomáticos o puede causar una enfermedad de variada intensidad. (CDC & Organización Panamericana de la salud, 2013) (Restrepo Jaramillo, 2014)

El presente trabajo pretende demostrar los efectos de la Chikungunya en personas con diabetes, especialmente los efectos sobre el control metabólico (niveles de glicemia y hemoglobina glicosilada).

1.2 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación es importante para determinar la afectación sobre el control de la glicemia y las complicaciones articulares de la Chikungunya que se presentaron en pacientes diabéticos tipo dos y que fueron atendidos en el Hospital Delfina Torres de Concha de la Ciudad de Esmeraldas. Conocer este tipo de información es relevante para nuestra población ya que Esmeraldas fue una de las provincias de la costa con una alta prevalencia de Chikungunya, es importante saber si este tipo de pacientes por su enfermedad preexistente son más susceptibles a presentar alguna complicación articular o alguna alteración en su control de la glicemia por la Chikungunya. Información que permitirá tomar las medidas sanitarias de manera oportuna.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

CHICUNGUNYA

2.1 Historia del Virus

El CHIV se clasifica dentro de los arbovirus que son transmitidos por artrópodos, los mismos que pertenecen al género Alfavirus, de la familia Togaviridae, este virus es transmitido por la picadura de los mosquitos hembra, principalmente los del género *Aedes Aegypti*, además se debe tener en cuenta que este mosquito también es el responsable de la transmisión de otras enfermedades tropicales como lo es el Dengue, Zika y Fiebre Amarilla. Por lo tanto este virus provoca una enfermedad febril, denominada como fiebre chikungunya. (Sociedad Argentina de Investigación Clínica., 2016)

La palabra “chikungunya” proviene del Makonde, una lengua hablada en el sur de Tanzania, cuyo significado es “hombre que camina encorvado”, o también “el que se inclina hacia arriba” debido a la postura que adaptan los enfermos como consecuencia del dolor intenso en las articulaciones. (Yactayo, Staples, Millot, Cibrelus, & Ramon-Pardo, 2016) (Restrepo Jaramillo, 2014)

El CHIV tiene 65 años de historia documentada y se lo reconoció como una entidad independiente del dengue en el año 1950 (David M. Morens & & Anthony S. Fauci, 2014)

La Chikungunya es una enfermedad viral emergente que fue descrita por primera vez durante un brote en el sur de Tanzania en 1952, desde entonces ha afectado a millones de personas y sigue causando epidemias. Esta es una enfermedad endémica de países del sudeste de Asia, África y Oceanía la cual a finales de 2013, fue introducida en la región de las Américas donde ya ha ocasionado epidemias importantes en diferentes países. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

El CHIV fue estudiado más detalladamente en el año 2004, por un brote epidémico importante que surgió en zonas de África del este e India, lo que provoco que la enfermedad se diseminará hasta países como Francia e Italia. (J. Erin Staples & & Marc Fischer, 2014).

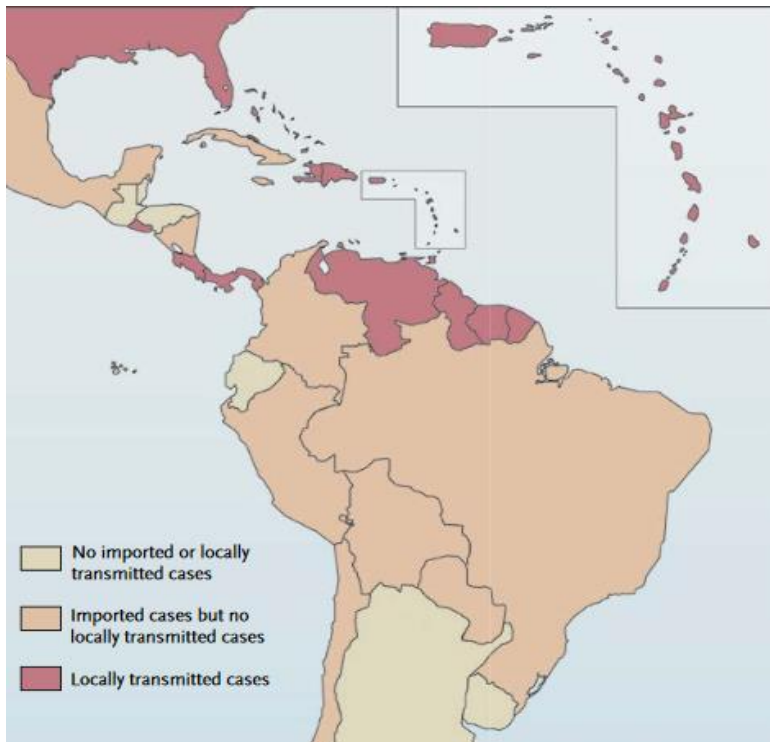


Imagen 1. Países con casos de Infección por el virus Chikungunya hasta 01 Agosto de 2014. Imagen tomada de: (J. Erin Staples & Marc Fischer, 2014)

2.2 Características del Virus

El CHIV se encuentra catalogado dentro de los virus artritogénicos, estos virus se caracterizan por producir un compromiso articular en las personas que los contraen, y dentro de esta clasificación se encuentran también otros virus como el Ross River y Mayaro. (Goupil & Mores, 2016)

El CHIV es un virus ARN monocatenario positivo, de simetría esférica y con una envoltura que se encuentra formada por una doble capa de lípidos que rodea la cápside que es la que contiene el genoma del virus. (Restrepo Jaramillo, 2014)

2.3 Vectores y Transmisión

El CHIV tiene como vector de transmisión a los mosquitos pertenecientes al género Aedes, principalmente Aedes Aegypti, y en menor medida el Aedes Albopictus. Estos mosquitos se encuentran en países tropicales y subtropicales, ambas especies pueden picar al aire libre pero la diferencia entre el Aedes Aegypti con el Aedes Albopictus es que el Aedes Aegypti puede picar en el interior de las viviendas. (Organización Mundial de la Salud (OMS) [en línea], 2017)

El CHIV se transmite de una persona a otra solamente por la picadura de los mosquitos hembra del género Aedes Aegypti que se encuentren infectados previamente con el virus. Estos mosquitos suelen picar durante todo el día, pero su actividad máxima suele ser al inicio de la mañana y al final de la tarde. El período de incubación del CHIV dentro del mosquito es de aproximadamente 10 días, a partir del cual el mosquito es capaz de transmitir el virus, durante toda su vida, a un individuo susceptible. (CDC & Organización Panamericana de la salud, 2013)



Imagen 2.

A. *Aedes aegypti*

B. *Aedes albopictus*

Imagen modificada de Centers for Disease, control and Prevention (Center for disease control and prevention, 2016)

Los seres humanos son el reservorio principal del CHIV durante los períodos epidémicos, mientras que en los períodos no epidémicos, el CHIV tiene como reservorios potenciales, roedores, aves y algunos mamíferos pequeños. (CDC & Organización Panamericana de la salud, 2013)

Estudios recientes sobre la transmisión del virus, han demostrado que el CHIV en menor medida puede transmitirse de madre a hijo poco antes del parto (transmisión vertical), en una paciente con infección por el virus chikungunya. Esto podría provocar una enfermedad neonatal grave, en la cual el recién nacido podría presentar manifestaciones clínicas como: fiebre, dolor, erupción cutánea o edema. Además, en el inicio del embarazo una mujer

infectada con el CHIV puede sufrir de abortos involuntarios (Restrepo Jaramillo, 2014).

2.4 Epidemiología

El CHIV es una enfermedad endémica de países del sudeste de Asia, África y Oceanía la cual a finales de 2013, fue introducida en la región de las Américas donde ya ha ocasionado epidemias importantes en diferentes países. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

Tras el aislamiento del chikungunya en 1952, en 1958 se llegaron a identificar brotes en determinados países de Asia, al transmitirse el virus entre humanos se produjo un ciclo de transmisión urbano y desde su aparición en Tanzania, el virus chikungunya ha causado importantes brotes y a finales del 2013, fue introducida en la región de las Américas donde ya ha ocasionado epidemias importantes en diferentes países. (Patterson, Sammon, & Garg, 2016)

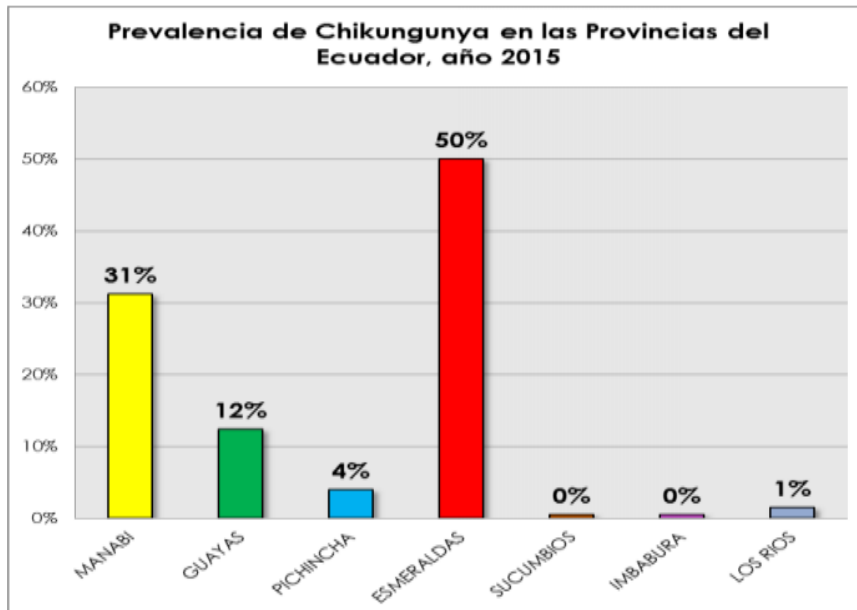
El Chikungunya es una de las denominadas enfermedades olvidadas o desatendidas, que empezó a reemerger debido a factores condicionantes como los cambios climáticos, la urbanización desorganizada con acceso deficiente a fuentes de agua (lo que obliga a las personas a mantener el líquido vital en recipientes mal tapados o dejados a la intemperie), la diseminación de los vectores y el

desplazamiento de las personas por el mundo. (Ministerio de Salud Argentina, 2016)

Esta enfermedad puede afectar tanto a mujeres como a hombres de todas las edades, siendo más susceptibles los neonatos, las personas de edad avanzada y aquellas personas que tengan comorbilidades pre-existentes ya pueden desarrollar formas más graves de la enfermedad. (CDC & Organización Panamericana de la salud, 2013)

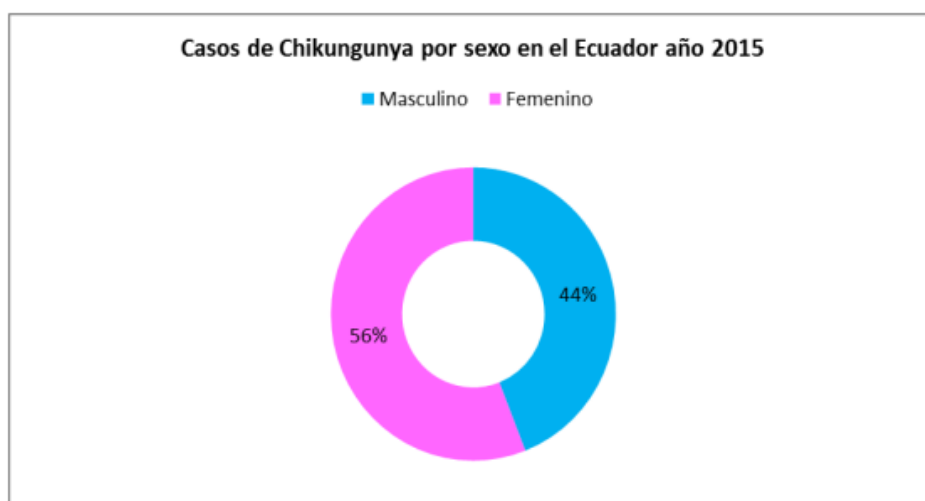
La prevalencia del Chikungunya en nuestro país se presentó de la siguiente forma: en la provincia de Esmeraldas 50%, en Manabí 31%, Guayaquil 12%, Pichincha 4% y en Los Ríos 1%. Y la población más afectada en relación a género fueron las mujeres. (Ministerio de Salud Pública, 2015)

Figura # 1.- Prevalencia de Chikungunya en Ecuador, años 2015



Fuente: Viepi, elaborado por Epidemiología SNEM Nacional

Figura # 2.- Casos de Chikungunya por sexo en Ecuador, año 2015



Fuente: Viepi, elaborado por Epidemiología SNEM Nacional

2.5 Factores ambientales y demográficos

Para que la enfermedad avance se debe a la presencia del mosquito, siendo esta la razón principal del aumento incontrolado de los casos del chikungunya ya que por la amplia distribución del vector en zonas

tropicales y subtropicales, el aumento de las poblaciones de los mosquitos se han visto favorecidas por el calentamiento global y los factores ambientales como son los cambios de temperatura y las precipitaciones fuertes. (Roiz et al., 2015)

El aumento de las precipitaciones y las temperaturas elevadas producen un incremento en el número de huevos del vector *Aedes Aegypti*, sumado a todo esto se encuentra el aumento de la migración humana, el turismo y el comercio entre países donde predomina el vector y la enfermedad. Quizá uno de los factores más importantes para el aumento de la enfermedad es en gran medida la dispersión del CHIV debido a los viajes, sobre todo viajes a zonas endémicas donde, personas libres del virus, se infectan y vuelven a su país de origen, favoreciendo de esta forma la transmisión del virus a mosquitos del género *Aedes* presentes en países donde no existía previamente la enfermedad. (Yactayo, Staples, Millot, Cibrelus, & Ramon-Pardo, 2016)

Por otro lado, se debe tener en cuenta el incremento de la población de seres humanos en zonas rurales, ya que esto ha provocado el aumento de urbanizaciones en malas condiciones y superpobladas, que presentan condiciones mínimas de higiene, con acumulación de desechos y desperdicios, lo que favorece la presencia de los

mosquitos y por ende el aumento de infecciones por el virus del chikungunya. (Kantor, 2016)

2.6 Factores de Riesgo

El CHIV en ciertos casos puede derivar en una enfermedad grave, esta capacidad del virus depende de factores de riesgo que presenta cada persona, como son la edad y el sexo, aunque algunos estudios no han sido capaces de demostrar esta relación. En cuanto a la edad, son los niños los que suelen presentar una forma menos grave de la enfermedad en relación con los adultos, además las recaídas por el CHIV y su duración se incrementan con la edad del paciente, aunque son las personas jóvenes las que presentan mayor riesgo de infección. En el caso de los adultos, sobre todo las personas mayores de 65 años, suelen presentar un mayor riesgo de presentar una enfermedad atípica grave, e incluso la muerte. La posible causa de presentar un mayor riesgo ante esta enfermedad es la reducida respuesta inmunológica de la persona y la existencia de enfermedades concomitantes como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus o problemas sanguíneos. (Goupil & Mores, 2016)

Otro factor de riesgo es que una mujer esté infectada con el CHIV durante el embarazo, ya que este virus puede provocar la enfermedad en el recién nacido, el momento de mayor riesgo de

transmisión de madre a hijo es en el momento del parto, presentando un 49 % más de riesgo sobre todo el periodo del embarazo. Aunque los bebés nacen asintomáticos, suelen desarrollar con el tiempo la enfermedad, lo que puede provocar posibles discapacidades a largo plazo (Restrepo, 2014)

2.7 Patogenia

Una vez que el virus penetra a través de la piel tras la picadura del mosquito, el CHIV se multiplica, principalmente en los macrófagos, los fibroblastos y las células de la dermis, de esta manera se disemina hacia los ganglios linfáticos y bazo, desde donde pasa a la circulación y finalmente se distribuye hacia el hígado, los músculos, las articulaciones y en el peor de los casos hacia el cerebro. (Lo Presti, Lai, Cella, Zehender, & Ciccozzi, 2014)

El primer mecanismo de defensa en activarse es el sistema inmune innato y posteriormente se desarrolla la inmunidad adaptativa. (Restrepo Jaramillo, 2014)

La infección causada por este virus en ciertas personas genera una inmunidad protectora para toda la vida, mientras que en otras personas con anticuerpos para el virus son clínicamente asintomáticos o puede causar una enfermedad de variada intensidad.

(CDC & Organización Panamericana de la salud, 2013) (Restrepo Jaramillo, 2014)

2.8 Manifestaciones clínicas: Signos y Síntomas

Una vez que el mosquito produce la picadura, la enfermedad presenta un período de incubación que puede ser de tres a siete días, aunque en algunos casos se ha observado un período de incubación de uno a doce días para que aparezcan las manifestaciones clínicas de la enfermedad. (Restrepo Jaramillo, 2014)

Entre el 3% al 28% de las personas infectadas cursan de manera asintomática y desarrollarán inmunidad permanente para el CHIV, mientras que en aquellas personas que desarrollan síntomas la enfermedad puede evolucionar de forma aguda o crónica. (Fernandez & Navarro, 2015)

La fase aguda del chikungunya dura generalmente 10 días y existe una triada de la enfermedad constituida por fiebre, artralgias y rash. La fiebre se presenta abruptamente y alcanza niveles superiores a 38.9 grados centígrados, está puede ser continua o intermitente, cede poco con el uso de antipiréticos y dura entre varios días hasta 2 semanas, a esto se asocia otros síntomas generales como cefalea, confusión transitoria, fatiga, escalofríos, náuseas, vómitos, anorexia, dolor de espalda y conjuntivitis. Poco después del inicio de la fiebre

aparecen las poliartralgias, las mismas que caracterizan el cuadro clínico de la chikungunya, estas están presentes en el 100 % de los casos y además son las que permiten realizar un diagnóstico diferencial con otras enfermedades tropicales con un cuadro clínico similar como en el caso del dengue. Las poliartralgias son el síntoma al que más importancia se le debe dar, por el hecho de que pueden evolucionar hacia una fase crónica, suelen ser severas y bastante incapacitantes y puede presentarse con una inflamación articular importante en hasta el 78 % de los pacientes. (Fernandez & Navarro, 2015) (PAHO, 2017).

Las artralgias son usualmente simétricas y afectan predominantemente las articulaciones distales, también pueden involucrar tanto pequeñas como grandes articulaciones, incluyendo tobillos, rodillas, codos, muñecas y las interfalángicas. Los pacientes con mayor susceptibilidad para desarrollar una afectación articular severa, son pacientes con afectación articular previa como la osteoartrosis u otro tipo de artritis. (Fernandez & Navarro, 2015) (PAHO, 2017).

La afectación de la piel (rash) ocurre en el 40-50 % de los casos, hacia el día 4 o 5 del cuadro clínico, aparece un rash maculopapular, que desaparece a la presión, este se expresa sobre todo al nivel de

tórax y extremidades y en menor proporción a nivel de la cara. Mientras que dentro las manifestaciones oculares se presentan: fotofobia y dolor retro-ocular, pero lo que más predomina es la presencia de la conjuntivitis. (Fernandez & Navarro, 2015) (PAHO, 2017).

Cuando se habla de la fase crónica de la enfermedad, se la define por la persistencia de las artralgias durante un tiempo igual o mayor a 3 meses, lo cual provoca un deterioro importante de la calidad de vida del paciente, imponiendo grandes restricciones al normal desenvolvimiento de las actividades diarias, lo que produce largas restricciones de la actividad laboral, productiva y consecuentemente un gran impacto en la economía de los lugares en donde ocurren grandes brotes epidémicos. Hasta el 12 % de los pacientes presentan rigidez matinal o dolor articular persistente incluso hasta por 3 años o más. Puede generar artropatía crónica destructiva y hay algunos casos se presenta fiebre recurrente, entumecimientos, fatiga crónica. (Fernandez & Navarro, 2015) (Sociedad Cubana de Reumatología, Gallegos Torres, & Villena Galarza, 2017)

DIABETES MELLITUS TIPO DOS

2.9 Definición

La diabetes mellitus es una alteración metabólica que se caracteriza principalmente por una elevación persistente de los niveles de glicemia, lo que a largo plazo conlleva a presentar complicaciones microvasculares y cardiovasculares incrementando de esta forma la morbilidad y la mortalidad asociada con la enfermedad, produciendo también una reducción en la calidad de vida. (American Diabetes Association, 2014)

2.10 Clasificación

Cuando se habla de la etiología de la diabetes, estos pueden ser muy diversos, pero todos conllevan inexorablemente a la existencia de alteraciones en la secreción de insulina, de la sensibilidad a la acción de la hormona, o de ambas en algún momento de su historia natural. (D. Ignacio Conget., 2013)

La diabetes puede clasificarse en las siguientes categorías generales: (American Diabetes Association, 2014) (W. Kerner1, 2014)

- ✓ Diabetes Mellitus tipo uno (DM1): producida por la destrucción de las células β pancreáticas, que produce una deficiencia absoluta de insulina. Este tipo de DM se clasifica en dos tipos:
 - ❖ Tipo A o Autoinmune.
 - ❖ Tipo B o Idiopática.
- ✓ Diabetes Mellitus tipo dos (DM2): se produce por un defecto progresivo en la secreción de insulina sobre una resistencia a la insulina.

Otros tipos específicos de diabetes

- ✓ Defectos genéticos en las células β : se produce por defectos en la función de las células β del páncreas, lo que conlleva a un deterioro en la secreción de insulina. Estos tipos específicos de diabetes son conocidas como formas MODY (Maturity-Onset Diabetes of the Young).
- ✓ Enfermedades pancreáticas exocrinas: Son situaciones que pueden provocar una diabetes mellitus, con la diferencia de que esta alteración no se produce a nivel directo de las células β y estas causas pueden ser: pancreatitis, traumatismo, pancreatomelectomía, neoplasia, fibrosis quística, hemocromatosis.
- ✓ Diabetes Mellitus Gestacional: se diagnostica en el segundo trimestre del embarazo, la particularidad de este tipo de

diabetes es que después del alumbramiento en la mayoría de los casos se produce un retorno de la glicemia a sus niveles normales, pero persiste un riesgo elevado de sufrir DM tipo dos franca en el futuro y más si hay antecedentes familiares directos de diabetes gestacional.

Mi proyecto de investigación se basa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con lo que a partir de ahora nos centraremos en este tipo de diabetes.

2.11 Epidemiología

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, el número de personas que padecen DM tipo dos se ha incrementado sustancialmente entre 1980 y 2014, pasando de 108 a 422 millones de adultos a nivel mundial. (WHO/OMS, 2016)

Esto ha dado como resultado un aumento en la prevalencia mundial de la diabetes pasando del 4,7% en 1980 al 8,5% en la población adulta para el año 2014. En las últimas décadas, la prevalencia de la DM tipo dos ha aumentado en todos los países, reflejando de esta manera un incremento en los factores de riesgo, también a un aumento constante en el crecimiento de la población mundial y por último el aumento de la esperanza de vida, lo que está provocando

un incremento en el riesgo de desarrollar DM tipo dos con la edad avanzada (WHO/OMS, 2016)

En Ecuador, la diabetes tipo dos es una enfermedad que está afectando a la población con tasas cada vez más elevadas. Según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de DM tipo dos nuestra población de 10 a 59 años es de 1.7% pero esa proporción va cada vez en aumento a partir de los 30 años de edad, y a los 50 años uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. Además se debe tomar en cuenta que en la actualidad la alimentación no saludable, la inactividad física, el abuso de alcohol y el consumo de cigarrillos, son los cuatro factores de riesgo relacionados directamente con el aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas la diabetes mellitus tipo 2 (OPS/OMS Ecuador, 2017)

2.11 Fisiopatología

El desarrollo de la DM tipo dos implica una gran cantidad de mecanismos, pero sin duda la base de esta patología se debe a la resistencia que presenta la insulina en tejidos periféricos, la que en conjunto con la disminución progresiva de la función de las células β pancreáticas, hace que la secreción de insulina se vea deteriorada lo que da lugar a un estado de hiperglucemia sostenido, siendo esto la

característica distintiva de la DM tipo dos. (Harrison 2016) (Zimmet, 2013)

La resistencia a la insulina es el descenso de la sensibilidad a la insulina o el deterioro de la eliminación de glucosa que es mediada por la acción de la insulina en diferentes órganos del cuerpo. Esto se debe probablemente, a la interacción de ciertos factores como: la obesidad (aumento del tejido adiposo), alteración en la vía de transducción de señales del receptor de insulina (incapacidad de la insulina plasmática para unirse a su receptor o la presencia de algún defecto de unión con el receptor), a esto se suma la sobreproducción de glucosa en el hígado y a la disminución de la depuración de la glucosa en los tejidos periféricos (músculo esquelético y el tejido adiposo). (Harrison 2017)

También existe relación entre la resistencia a la insulina y el proceso aterogénico, ya que es muy probable que este se derive de la interacción que existe entre genes predisponentes a la resistencia a la insulina y otros que de forma independiente regulan el metabolismo lipídico, el sistema de coagulación y la biología de la pared arterial, por esta razón la intolerancia a la glucosa y la DM tipo dos se asocian con mucha frecuencia a la obesidad, la hipertensión arterial, las dislipidemias, la microalbuminuria y la cardiopatía

isquémica, que en la actualidad se lo ha denominado como síndrome metabólico (SM), el mismo que está constituido por la agrupación de varias de estas entidades. (Zimmet;, 2013) (Carlos & Robles, 2013)

En etapas iniciales de la diabetes, la tolerancia a la glucosa puede seguir siendo normal, a pesar de que la resistencia a la insulina está presente, esto se debe a que las células β del páncreas logran una compensación al incrementar la producción de la hormona para mantener los niveles de glicemia dentro de los parámetros normales.

Al persistir la resistencia a la insulina surge un estado de hiperinsulinemia compensatoria por cierto tiempo, hasta que islotes pancreáticos no pueden ya conservar este estado de hiperinsulinemia y es en este momento en el que surge la intolerancia a la glucosa y este estado de intolerancia a la glucosa es caracterizado por el incremento de las concentraciones de la glicemia postprandial. La disminución progresiva de la función de las células β del páncreas por la persistencia del estado de hiperinsulinemia, conduce a la alteración en la secreción de insulina, que junto con el incremento de glucosa que está siendo producida por el hígado culmina en una diabetes franca, con una hiperglicemia en el ayuno. (Harrison 2016)

Este deterioro de la acción de la insulina y de la función de las células β se produce en etapas tempranas en el desarrollo de la DM tipo dos. La resistencia a la insulina puede ser detectada mediante pruebas de laboratorio en personas que presentan una tolerancia normal a la glucosa, pero son estas personas las que se presentan un riesgo aumentado de desarrollar diabetes entre 10 a 20 años antes de que la enfermedad sea diagnosticada. Por otra parte, las personas que están pasando de una intolerancia a la glucosa a diabetes pueden haber perdido ya hasta el 80% de función de células β del páncreas. (Cornell, 2015)

La fisiopatología de la DM tipo 2 involucra a:

- **Páncreas**

Existen diversas explicaciones para el desarrollo de la disfunción de las células β en la DM tipo dos. (Harrison 2016) (Cornell, 2015)

Estas incluyen:

- ✚ Agotamiento de las células β debido a una mayor demanda de secreción de la hormona, la misma que surge de la resistencia a la insulina.
- ✚ Glucotoxicidad. Desensibilización de las células β debido a la elevación de la glucosa.

- ✚ Lipotoxicidad. Debido a las elevadas concentraciones de ácidos grasos libres (AGL) en plasma que pueden alterar la secreción de insulina y a nivel de las células β puede conducir a un aumento de la apoptosis.
- ✚ Reducción en la masa de células β pancreáticas, posiblemente debido a un depósito amiloideo.
- ✚ Otro defecto es la falta de supresión de la secreción de glucagón postprandial por parte de las células α pancreáticas, lo que produce un aumento del glucagón circulante.

- **Hígado**

Es el principal órgano responsable de la producción de glucosa. En los pacientes con DM tipo dos se torna resistente a los efectos supresores de la insulina produciendo un exceso de glucosa, además existen otros factores como la falta de supresión de la secreción de glucagón postprandial por parte de las células α pancreáticas lo que favorece el aumento de glucagón circulante, que junto al aumento de la sensibilidad del hígado al glucagón contribuyen al aumento de la producción de glucosa hepática (Harrison 2016) (Cornell, 2015)

- **Tejido Muscular**

El transporte de glucosa es estimulado por la acción de la insulina en el músculo esquelético este es el principal mecanismo para la eliminación de una carga de glucosa exógena. El transportador de glucosa 4 (GLUT4) es el principal implicado en la captación de glucosa en el músculo esquelético. La insulina junto con el ejercicio físico estimula la translocación del GLUT4 en la membrana de las células musculares, lo que conlleva a un aumento en la absorción de glucosa. En pacientes con DM tipo dos, el músculo esquelético se vuelve resistente a la acción de la insulina, esto se debe a defectos de señalización de la insulina y, a menudo, a un bajo nivel de actividad física, lo cual conduce a una disminución en la captación de glucosa que contribuye al desarrollo de la hiperglucemia. (Harrison 2016) (Cornell, 2015)

- **Tejido Adiposo**

El tejido adiposo en los pacientes con DM tipo dos se encuentra alterado. Los adipocitos se vuelven resistentes al efecto antilipolítico de la insulina, lo que da como resultado una elevación de los ácidos grasos libres circulantes. El aumento crónico de dichos AGL estimula la gluconeogénesis, e induce a la resistencia de insulina hepática y muscular, lo que aumenta el deterioro de la secreción de insulina y son estos cambios inducidos por los lípidos los que forman parte de

la lipotoxicidad. La disfunción del tejido adiposo produce cantidades excesivas de citoquinas inflamatorias y aterogénicas. (Harrison 2016) (Cornell, 2015)

La obesidad y la DM tipo dos, se han asociado con una reducción en los valores de adiponectina plasmática. La adiponectina es una adipocitocina secretada por los adipocitos, los mismos que se encargan de regular el metabolismo energético del organismo, ya que estimula la oxidación de ácidos grasos, reduce los triglicéridos plasmáticos y mejora el metabolismo de la glucosa mediante un aumento de la sensibilidad a la insulina. (Barrios, Gómez-Huelgas, Rodríguez, & de Pablos-Velasco, 2008)

- **Tracto Gastrointestinal**

El péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) y polipéptido insulínico gástrico (GIP) son hormonas liberadas por el tracto gastrointestinal en respuesta a la ingestión de comida. GLP-1 y GIP actúan sobre las células β para estimular la liberación de la insulina y son responsables de hasta el 60% de la secreción de insulina después de una comida. GLP-1 también promueve la saciedad, ralentiza el vaciado gástrico, e inhibe la secreción de glucagón, reduciendo de esta manera la producción de glucosa hepática. En pacientes con DM tipo dos se encuentra alterada la secreción de

GLP- 1 y se reduce la capacidad de respuesta a GIP, dando lugar al aumento de la motilidad gastrointestinal, disminución de la secreción de insulina, aumento de la secreción de glucagón, aumento de la liberación de glucosa del hígado, afectando de esta manera negativamente el control de la glicemia. (Harrison 2016) (Cornell, 2015)

- **Riñones**

Desempeña un papel importante en la homeostasis de la glucosa: por una parte la gluconeogénesis, y por otra la filtración glomerular y reabsorción de la glucosa. En condiciones normales, ambos riñones filtran en 24 horas cerca de 180 gramos de glucosa. Aproximadamente el 90% de la glucosa es reabsorbida en el segmento contorneado del túbulo proximal, mientras que el 10% restante es reabsorbida en el segmento recto del túbulo proximal descendente. Una vez que las concentraciones de glucosa en plasma superan el umbral de reabsorción renal (aproximadamente 180 mg/dl en individuos sanos), la glucosa comienza a aparecer en la orina. (Harrison 2016)

La capacidad del riñón para reabsorber la glucosa está incrementada en pacientes con DM tipo dos. Por lo tanto, los riñones reabsorben glucosa en exceso y lo devuelven a la circulación, lo que empeora la

hiperglucemia, además el hígado y los riñones son los únicos órganos que poseen las enzimas necesarias para la gluconeogénesis y que por lo tanto liberan glucosa recién formada a la circulación, razón por lo cual en los pacientes con DM tipo dos, los riñones exacerbaban aún más la hiperglucemia debido a la continua reabsorción de la glucosa y aumento de la producción de glucosa. (Harrison 2016) (Cornell, 2015)

2.12 Diagnóstico

En algunos pacientes la presencia de los síntomas son floridos, persistentes y las cifras de glicemia suficientemente elevadas, por la cual el diagnóstico puede llegar a ser obvio en la mayoría de ocasiones, pero no debemos olvidar que en muchos casos el diagnóstico se realiza en sujetos asintomáticos a través de una exploración analítica de rutina que por lo general es una glucosa en ayunas. Esta una de las razones por la cual la prevalencia de la DM tipo dos, sus complicaciones específicas y la presencia de otras entidades que suelen acompañarla hacen de la enfermedad uno de los principales problemas sociosanitarios en la actualidad. (D.Ignacio Conget., 2013) (Joseph & Becker, 2018)

La diabetes puede ser diagnosticada con base en los niveles de glucosa en plasma, ya sea a través de una prueba rápida de glucosa

en plasma o de una prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber ingerido 75 gramos de glucosa vía oral o con una prueba de hemoglobina glicosilada (A1C). Los criterios son: (Joseph & Becker, 2018)

- ✓ Glucosa en ayunas igual o mayor a 126 mg/dl (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
- ✓ Glucosa plasmática a las 2 horas que sea mayor o igual a 200 mg/dl durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.
- ✓ Hemoglobina glicosilada (A1C) igual o mayor a 6.5%. Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados
- ✓ O con una glucosa al azar igual o mayor a 200 mg/dl.

2.13 Control metabólico adecuado para pacientes con DM tipos

Se debe tomar en cuenta que la hiperglicemia sostenida es uno de los factores más importantes que determina el desarrollo de las complicaciones tardías por mal control, por lo tanto la meta en el tratamiento y prevención de las complicaciones es mantener la glucosa lo más cercano de lo normal es decir una euglicemia. El valor normal de la glicemia en pacientes no diabéticos fluctúa diariamente

entre 70 y 100 mg/dl en ayunas (antes de cada comida), esta se incrementa después de cualquier comida, a valores nunca superiores a 140 mg/dl. (The Emerging Risk Factors Collaboration et al., 2013) (Targets, 2016)

En el caso de las personas diabéticas tipo dos, la glucosa en ayunas debería permanecer entre 70 y 130 mg/dl, mientras que 2 horas después de comer (postprandial) menos de 180 mg/dl. Otro parámetro muy importante a tener en cuenta es la hemoglobina glicosilada, ya que este nos permite conocer el promedio de las glicemias pre y postprandiales de los últimos tres meses, por lo tanto determina si el control que lleva el paciente es adecuado o no a largo plazo, por la cual esta prueba debería ser solicitada cada 3 meses para conocer el grado de control metabólico del paciente y según el resultado obtenido realizar los ajustes en el tratamiento. A continuación la siguiente tabla determina la relación entre los niveles de HbA1c y la glicemia: (Targets, 2016) (American Diabetes Association 2017.) (Iglesias González, Barutell Rubio, Artola Menéndez, & Serrano Martín, 2014) (Inzucchi et al., 2015) (Dorsey, Becker, & Al., 2018)

Tabla # 1.- Relación entre los niveles de Hb1Ac y la glicemia.

Hemoglobina Glicosilada Hb A1c (%)	Glicemia mg/dl
6	126
7	154
8	183
9	212
10	240
11	269
12	298

Fuente: Diabetes Care 2016. Glycemic Targets.

En base a la tabla anterior lo más recomendable es que la Hb A1c no debe estar por encima de 7%, ya que mientras más alto sea el porcentaje el riesgo de que la persona sufra lesiones microvasculares es mayor y junto a esto se ha demostrado también que mientras más alta se encuentre la HbA1c mayor es el riesgo de complicaciones crónicas. (American Diabetes Association 2017) (Iglesias González et al., 2014) (Dorsey et al., 2018)

2.10 Relación entre Diabetes Mellitus Tipo Dos y la Chikungunya.

Desde las primeras descripciones sobre las artralgias crónicas que presentan ciertos pacientes diabéticos, que tanto llamó la atención al personal médico que realizó una investigación en la cual se evidenció que los pacientes diabéticos con episodio de chikungunya presentaron artralgias persistentes y mucho más dolorosas que los pacientes no diabéticos que sufrieron chikungunya. (Jean-Baptiste et al., 2016)

Mientras que la relación entre los pacientes con diabetes mellitus tipo dos que presentaron Chikungunya se percibió en su control de la glicemia ya que se observó hiperglicemias sostenidas en la mayoría de los pacientes. Este artículo demostró que la Chikungunya en pacientes diabéticos tipo dos tiene un efecto negativo ya que la hiperglicemia sostenida aumentó el riesgo de las comorbilidades pre-existentes propias de esta enfermedad. (Jean-Baptiste et al., 2016) (Kalline de Almeida Barreto et al., 2018)

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA

3.1 Problemas de Investigación

- ✓ ¿Afecta la Chikungunya en el control de la glicemia de personas con diabetes tipo dos?

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo General

Identificar el efecto de la Chikungunya en personas con diabetes tipo dos respecto a su control de la glicemia y la presencia de complicaciones articulares.

3.2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Conocer la afectación en el control de la glicemia en personas con diabetes tipo dos que sufrieron episodio de Chikungunya.

- ✓ Conocer si las artralgias estuvieron presentes por un tiempo igual o mayor a 3 meses en pacientes diabéticos tipo dos que sufrieron episodio de Chikungunya.

- ✓ Describir las características socio-demográficas de las personas con diabetes mellitus tipo 2 que presentaron episodios de Chikungunya.

3.3 Metodología

3.1 Operacionalización de variables:

Las variables estudiadas en los pacientes con diabetes tipo dos, fueron las siguientes:

- ✓ Chikungunya

- ✓ Complicaciones de la Chikungunya:
 - Artralgias.

- ✓ Control Metabólico:
 - Hemoglobina basal.
 - Hemoglobina Postprandial.
 - Hb A1c.

- ✓ Socio-demográficas:
 - Edad.
 - Sexo.
 - Etnia.
 - Nivel de instrucción.
 - Estado civil.

Tabla # 2.- Descripción de las variables

Variable	Dimensión de la variable	Concepto operativo	Tipo de variable	Escala	Indicador
Chikungunya		La fiebre Chikungunya es una enfermedad vírica transmitida al ser humano por mosquitos. Esta enfermedad se caracteriza por una triada constituida por fiebre, artralgias y rash.	Cualitativa	Si No	Distribución porcentual
Complicaciones de Chikungunya	Artralgias	Dolor a nivel de las articulaciones, este puede ser de origen mecánico después de repetidos esfuerzos, o inflamatorio en cuyo caso está presente desde el momento de levantarse por la mañana y está asociado con rigidez muscular. Que persisten por un tiempo igual o mayor a 3 meses.	Cualitativa	Si No	Distribución porcentual

Control de diabetes	Glucosa basal	Es el nivel de glucosa que se encuentra en el plasma sanguíneo en estado de ayunas. 80-100mg-dl	Cualitativa Cuantitativa	Si No Entre: 70-130 mg/dl Mayor a: 130mg/dl control inadecuado	Distribución porcentual Medidas de tendencia central y de dispersión
---------------------	---------------	---	---------------------------------	--	---

	Glucosa Postprandial	Es la cantidad de glucosa en la sangre después de comer (2 horas) valor menor a 180 mg/dl.	Cualitativa	Si No	Distribución porcentual
			Cuantitativa	Menor a: 180mg/dl Mayor a: 180mg/dl control inadecuado.	Medidas de tendencia central y de dispersión

	Hb glicosilada (HbA1c)	Es la hemoglobina contenida en los glóbulos rojos que tiene incorporadas moléculas de Glucosa. Esta proteína se encuentra en sangre y puede asociarse con la glucosa en sangre cuando esta se encuentra en valores elevados. Menor 7%	<p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p>	<p>Si</p> <p>No</p> <p>Valor mayor a 7% control adecuado.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hb A1c (%)</th> <th>Glicemia mg/dl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>154</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>183</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>212</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>269</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>298</td> </tr> </tbody> </table>	Hb A1c (%)	Glicemia mg/dl	6	126	7	154	8	183	9	212	10	240	11	269	12	298	<p>Distribución porcentual</p> <p>Medidas de tendencia central y de dispersión</p>
Hb A1c (%)	Glicemia mg/dl																				
6	126																				
7	154																				
8	183																				
9	212																				
10	240																				
11	269																				
12	298																				
Edad		Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	<p>Cualitativa</p> <p>Cuantitativa</p>	<p>30 – 75 años</p>	<p>Distribución porcentual</p> <p>Medidas de tendencia central y de dispersión.</p>																

Sexo		Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos, los animales y las plantas	Cualitativa	-Masculino -Femenino	Distribución porcentual
Etnia		Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural	Cualitativa	-Blanca -Mestiza -Negra -Indígena	Distribución porcentual
Nivel de instrucción		Es el grado más elevado de estudios realizados o en curso, sin tener en cuenta si se han terminado o están provisional o definitivamente incompletos.	Cualitativa	-Ninguno -Primaria completa -Primaria incompleta -Bachillerato completo -Bachillerato incompleto -Superior completa -Superior incompleta	Distribución porcentual
Estado civil		Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Cualitativa	-Soltero -Casado -Divorciado -Unión Libre -Viudo	Distribución porcentual

Elaborado por Cristina Pozo Arpi

3.4 Muestra del estudio

La población de estudio fueron personas con diabetes tipo dos que presentaron un episodio de Chikungunya.

La muestra fue calcula con un margen de error del 7%, un nivel de confianza del 95% y una prevalencia del 50%, mediante la aplicación de la siguiente formula:

$$q = (1 - p) \quad q = 1 - 0.5 \quad q = 0.5$$

$$N = Z^2 \frac{p \times q}{(e)^2} \quad n = \frac{1.96^2 (0.5 \times 0.5)}{(0.07)^2} \quad n = \frac{3.8416 \times 0.25}{0.0049} \quad n = \frac{3.8416 \times 51.02}{1} \quad n = 195.9$$

El cálculo de la muestra con estos criterios nos dio un total de 196.

3.5 Criterios de Inclusión y de Exclusión

3.5.1 Criterios de Inclusión para los casos

- ✓ Personas con diabetes mellitus tipo dos que presentaron episodio de Chikungunya.
- ✓ Personas con diabetes mellitus tipo dos que tengan edad entre 30 y 75 años.
- ✓ Personas con diabetes mellitus tipo dos que tengan registros de al menos dos de las siguientes mediciones en su historia clínica: glicemia basal, glicemia postprandial y hemoglobina glicosilada.

3.5.2 Criterio de Exclusión para los casos

- ✓ Pacientes con diabetes mellitus tipo uno que tengan edad entre 30 y 75 años.

3.5.3 Criterios de Inclusión para los controles

- ✓ Personas con diabetes mellitus tipo dos que no presentaron episodio de Chikungunya.
- ✓ Personas con diabetes mellitus tipo dos que tengan edad entre 30 y 75 años.
- ✓ Personas con diabetes mellitus tipo dos que tengan registros de al menos dos de las siguientes mediciones en su historia clínica: glicemia basal, glicemia postprandial y hemoglobina glicosilada.

3.5.4 Criterios de Exclusión para los controles

- ✓ Pacientes con diabetes mellitus tipo uno que tengan edad entre 30 y 75 años.

3.6 Tipo de Estudio

El estudio planteado, es un estudio de casos y controles ya que este tipo de estudio me permitió tener dos grupos de pacientes. El grupo de los casos que fue conformado por pacientes diabéticos tipo dos que presentaron un episodio de Chikungunya, mientras que el grupo de los controles fue conformado por pacientes diabéticos tipo dos sin Chikungunya, los pacientes que conforman los dos grupos de estudio son pacientes diabéticos de la ciudad de Esmeraldas.

Este estudio de casos y controles me permitió conocer si en los pacientes diabéticos que sufrieron un episodio de Chikungunya presentaron complicaciones en su control de glicemia y la presencia de artralgias por un tiempo igual o mayor a tres meses.

3.7 Procedimiento de Recolección de Información

La recolección de la información fue realizada en el Hospital Delfina Torres de Concha – Esmeraldas sur de la ciudad de Esmeraldas, previa aprobación del hospital para la realización del trabajo de investigación y la recolección de los datos.

La técnica de esta investigación fue una revisión documental, para la cual se utilizó una matriz de recolección de datos previamente diseñada tanto para los casos (ANEXO 1), como para los controles (ANEXO 2) y la fuente de información fueron las historias clínicas de pacientes diabéticos tipo dos del periodo de tiempo comprendido entre Febrero y Mayo del 2015.

3.8 Aspectos Bioéticos

Mi investigación se fundamenta en la revisión de historias clínicas por lo cual se mantendrá en total reserva los nombres y números de teléfono de los pacientes, de esta manera se asegura la confidencialidad en el manejo de la información.

La información recolectada no fue compartida con terceras personas, de esta manera ha mantenido la confidencialidad en el manejo de la información al momento de la recolección de los datos, el procesamiento de los mismos y en la presentación del informe de investigación.

3.9 Aspectos Administrativos

El presente estudio, fue aprobado por el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE).

Los costos totales del estudio fueron financiados en su totalidad por la autora de la investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

La población de estudio son pacientes diabéticos tipo dos que presentaron un episodio de Chikungunya, en base a la muestra calculada para la obtención del número de pacientes que fueron incluidos en la investigación, se cumplió con el objetivo, ya que se obtuvo la información de 200 pacientes en total, de los cuales 100 pacientes pertenecen al grupo de casos y los otros 100 pacientes pertenecen al grupo de control.

Para el análisis de las variables cualitativas y cuantitativas se procedió a utilizar la estadística descriptiva, para las variables cualitativas se obtuvo su distribución porcentual, mientras que para las variables cuantitativas se obtuvo las medidas de tendencia central (media, mediana y moda). El análisis de los datos se realizó en relación a los 200 pacientes, a los 100 pacientes de los casos y a los 100 pacientes de los controles.

➤ Estadística Descriptiva

Variable: CHIKUNGUNYA

Figura # 3.- Barras: Chikungunya (200 casos y controles)

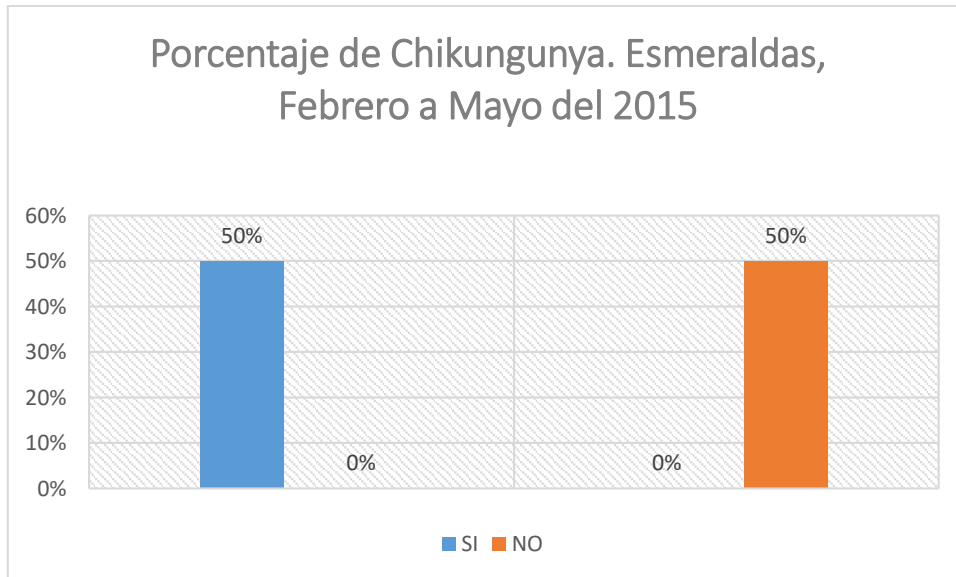
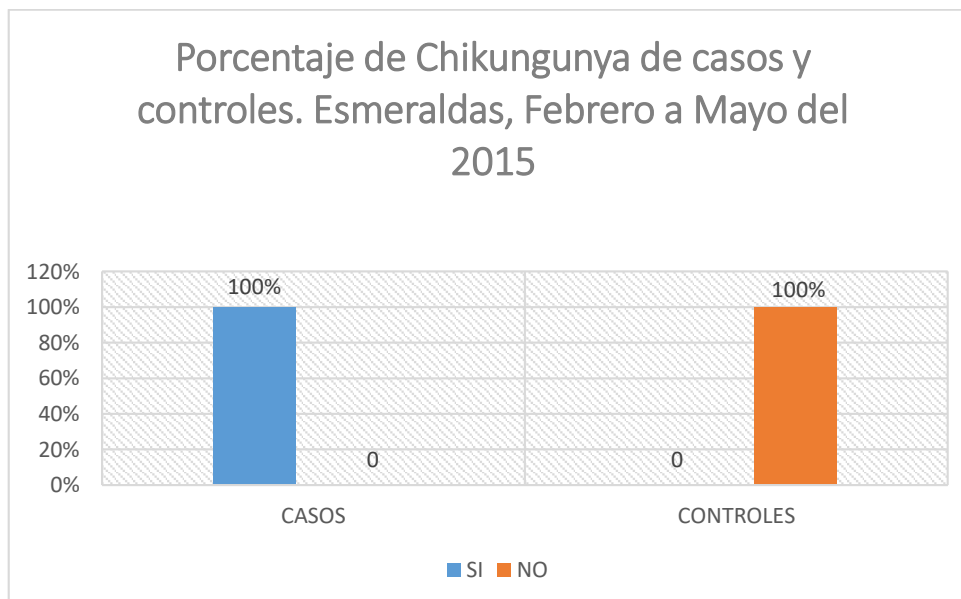


Figura # 4.- Barras: Chikungunya (100 casos / 100 controles)



Variable: EDAD

Figura # 5.-. Pastel: Grupos de Edad (200 casos y controles)

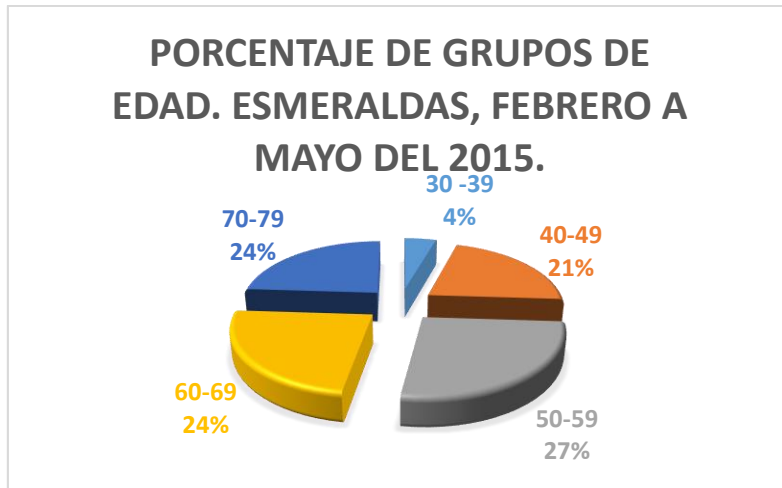


Figura # 6.-. Barras: Grupos de Edad (100 casos / 100 controles)

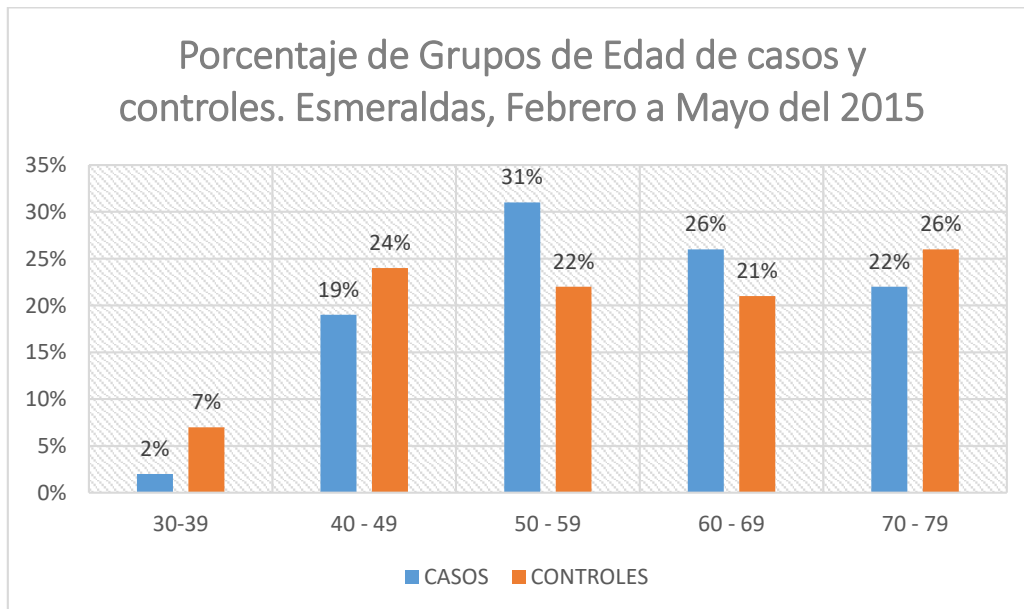


Tabla # 3.- Medidas de tendencia central: EDAD (200 casos y controles)

Medidas de tendencia central	Edad
Media de Edad	59
Mediana de Edad	59
Moda de Edad	70

Tabla # 4. Medidas de tendencia central: EDAD (100 casos/ 100 controles)

Medidas de tendencia central	Edad	
	Casos	Controles
Media de Edad	60	58
Mediana de Edad	59	59
Moda de Edad	49	70

Variable: GÉNERO/SEXO

Figura # 7.-. Barras: Sexo (200 casos y controles)

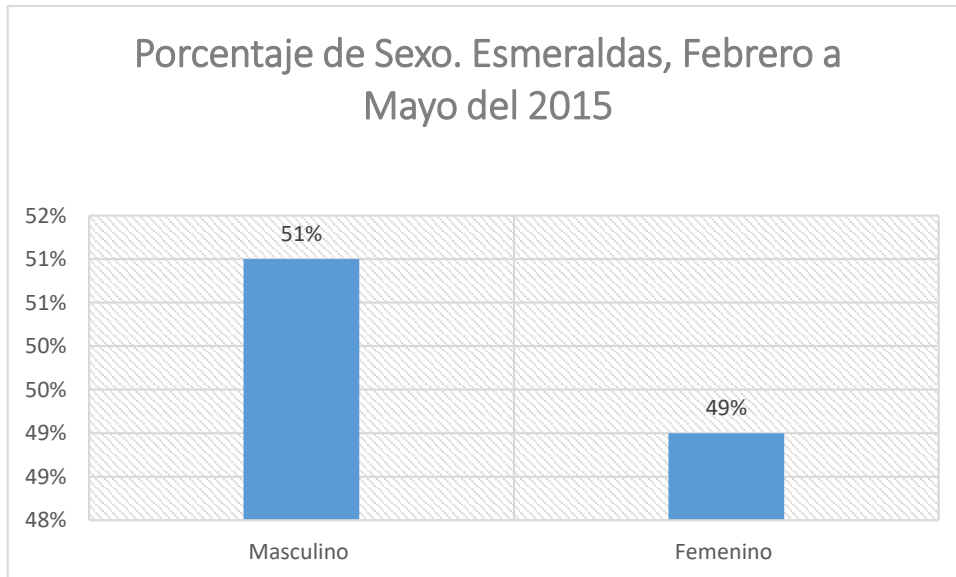
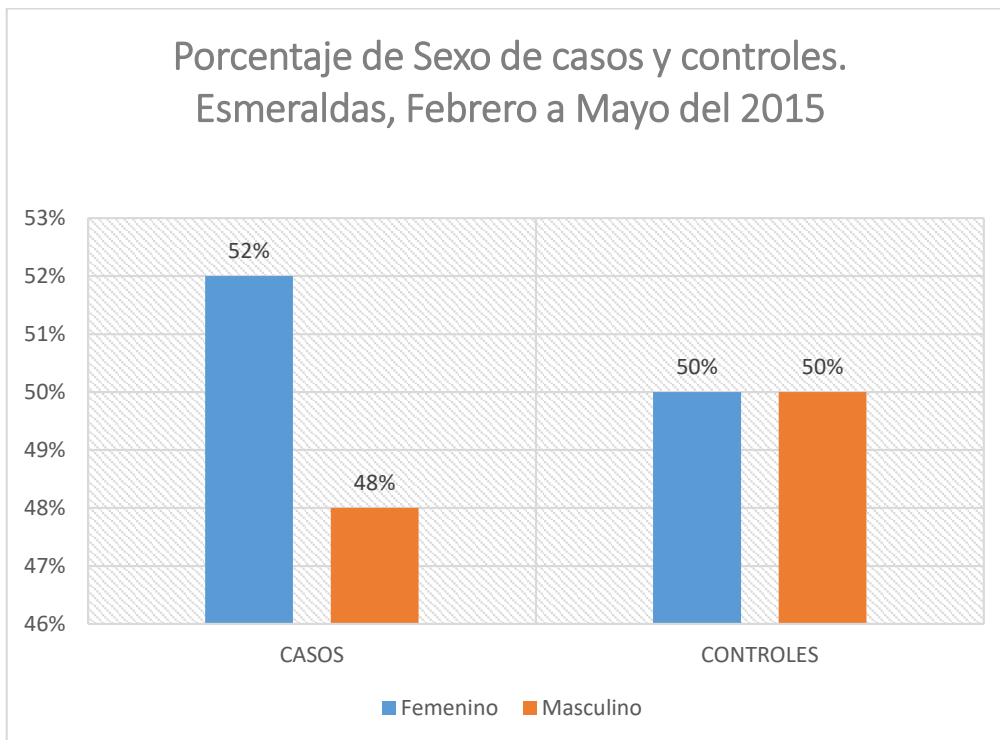


Figura # 8.-. Barras: Sexo (100 casos/100 controles)



Variable: ETNIA

Figura # 9.-. Barras: Etnia (200 casos y controles)

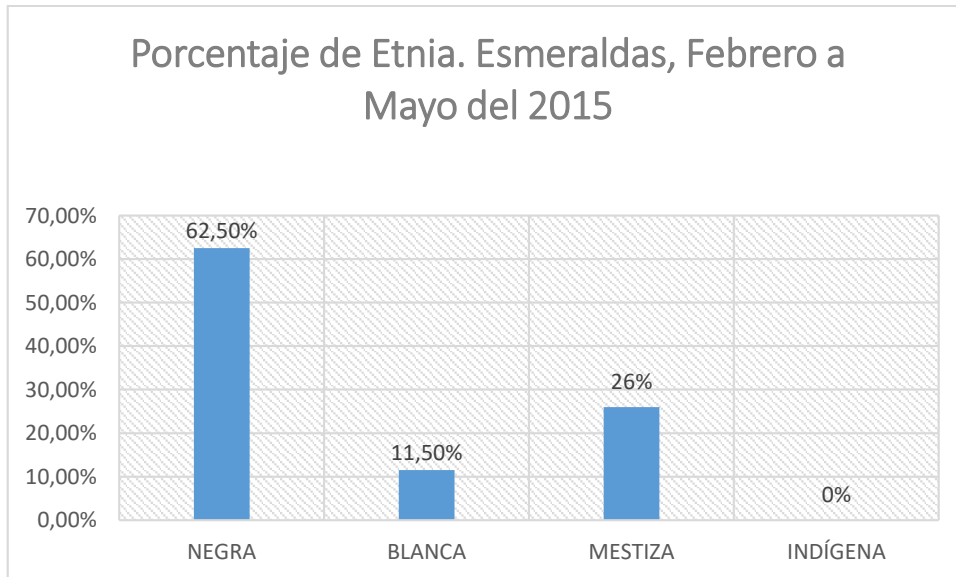
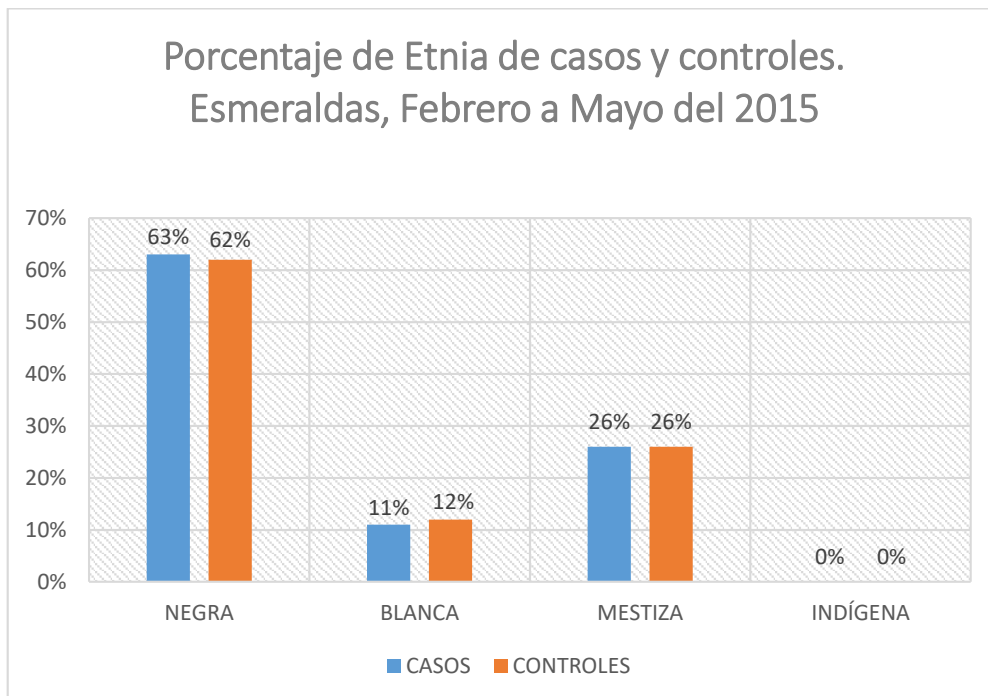


Figura # 10.-. Barras: Etnia (100 casos/100 controles)



Variable: ESTADO CIVIL

Figura # 11.-. Barras: Estado Civil (200 casos y controles)

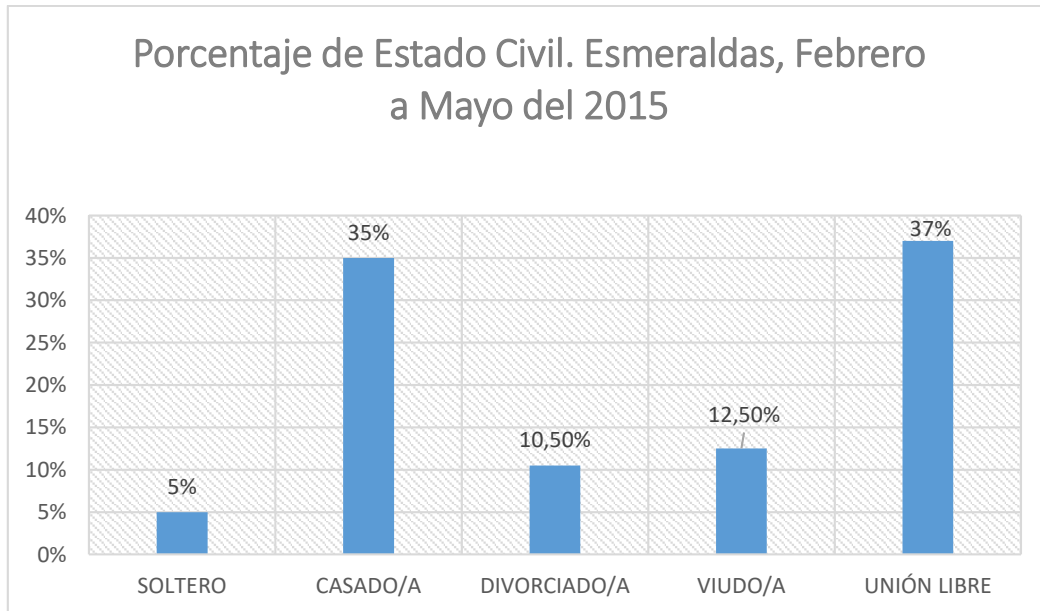
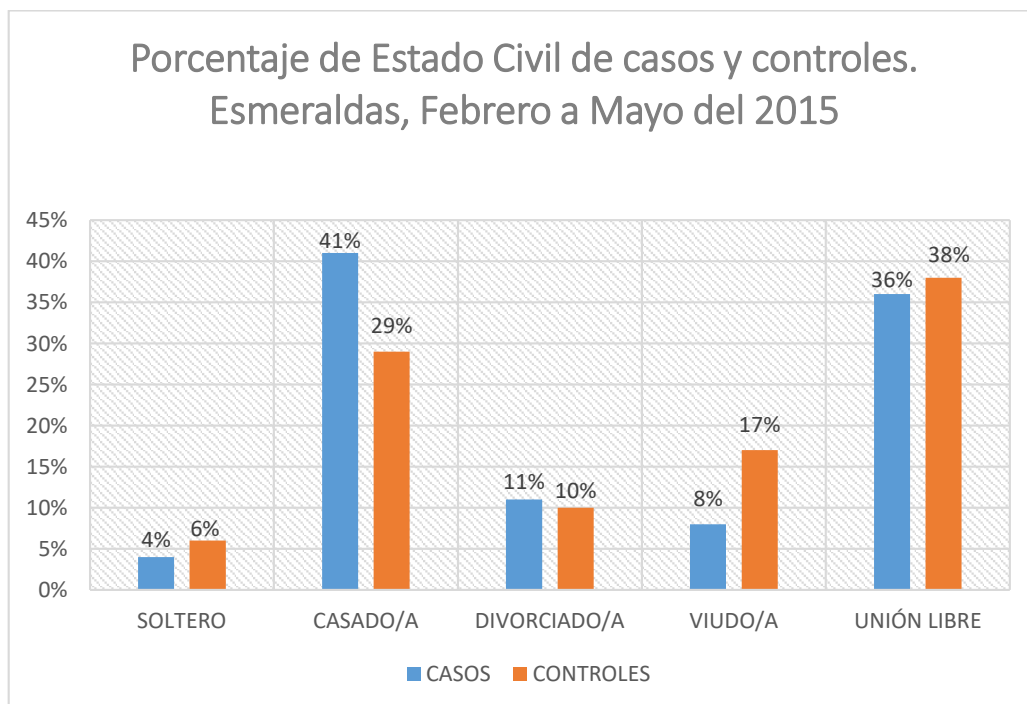


Figura # 12.-. Barras: Estado Civil (100 casos/ 100 controles)



Variable: NIVEL DE INSTRUCCIÓN

Figura # 13.- Barras: Nivel de Instrucción (200 casos y controles)

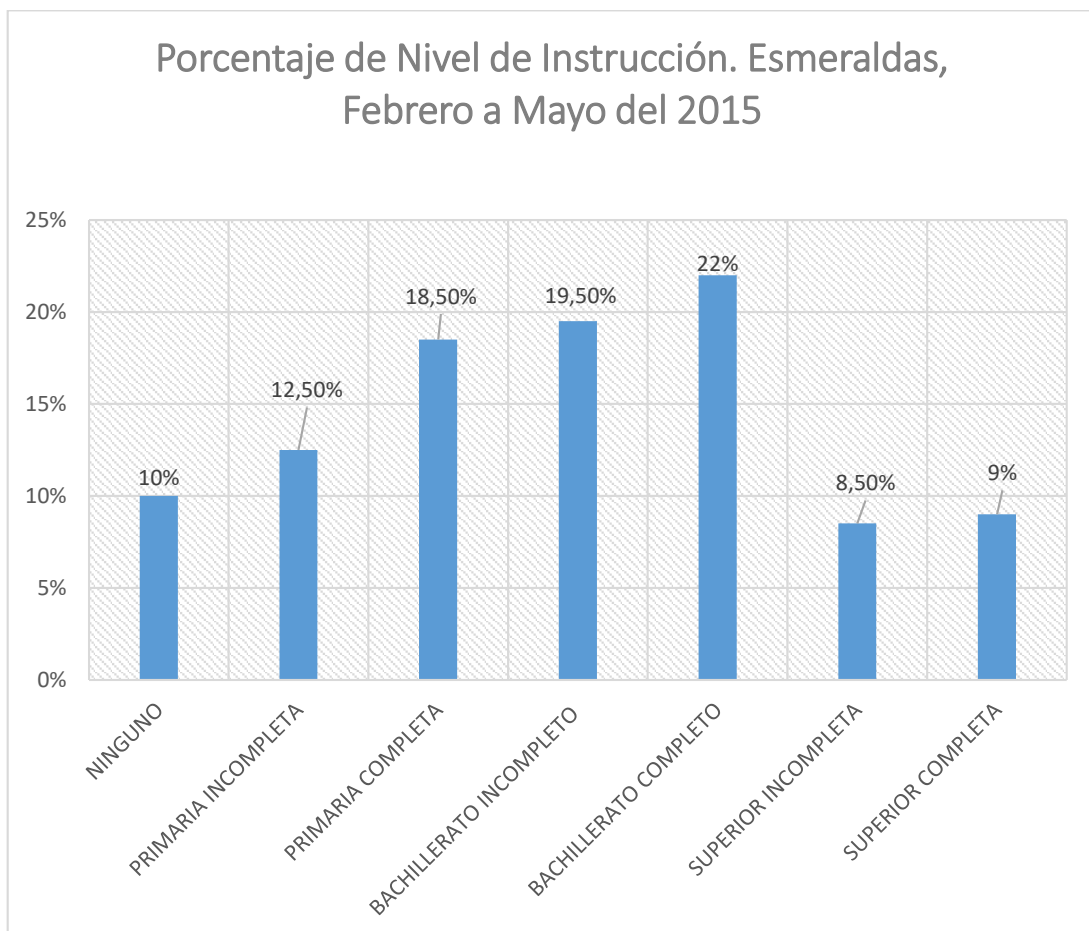
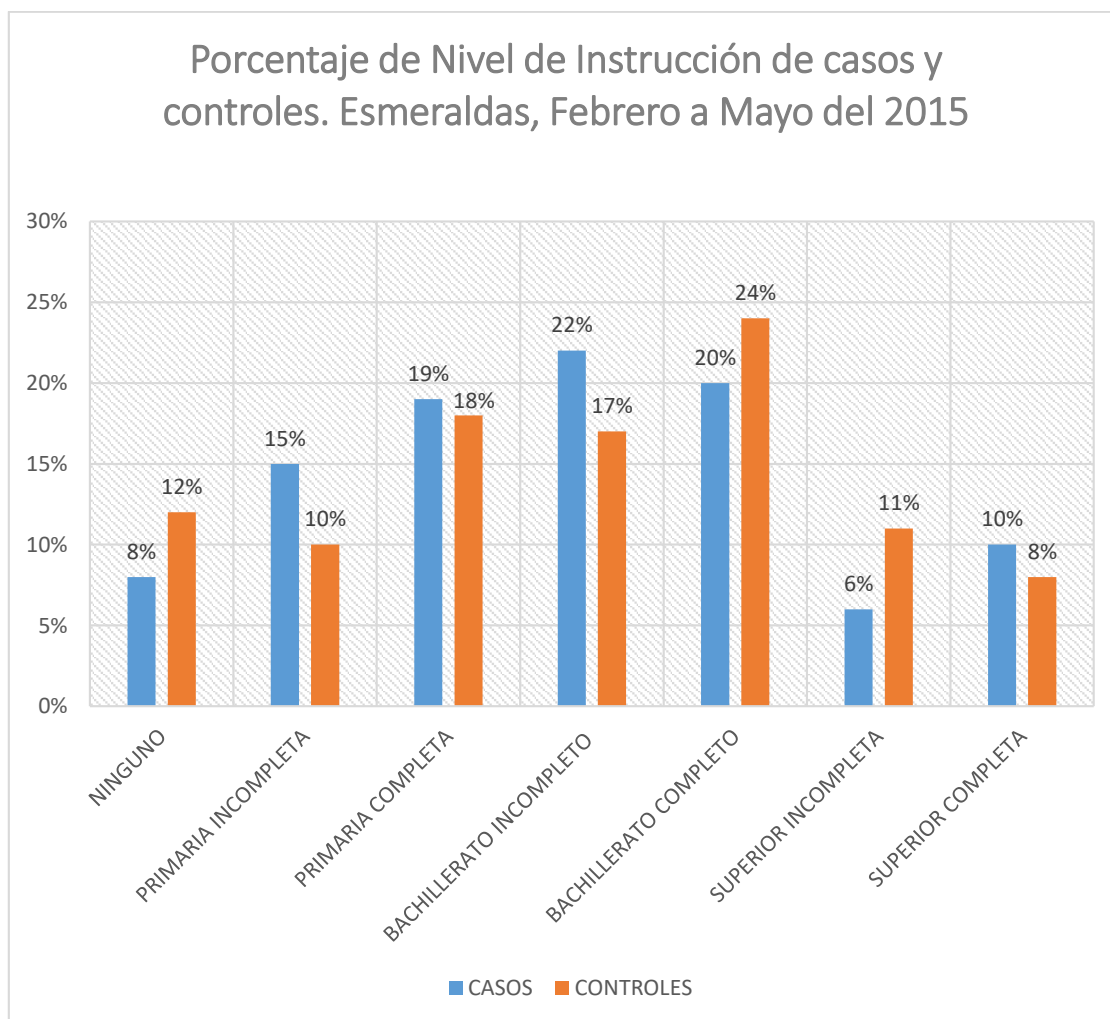


Figura # 14.-. Barras: Nivel de Instrucción (100 casos/100 controles)



Variable: ARTRALGIAS

Figura # 15.- Barras: Artralgias (200 casos y controles)

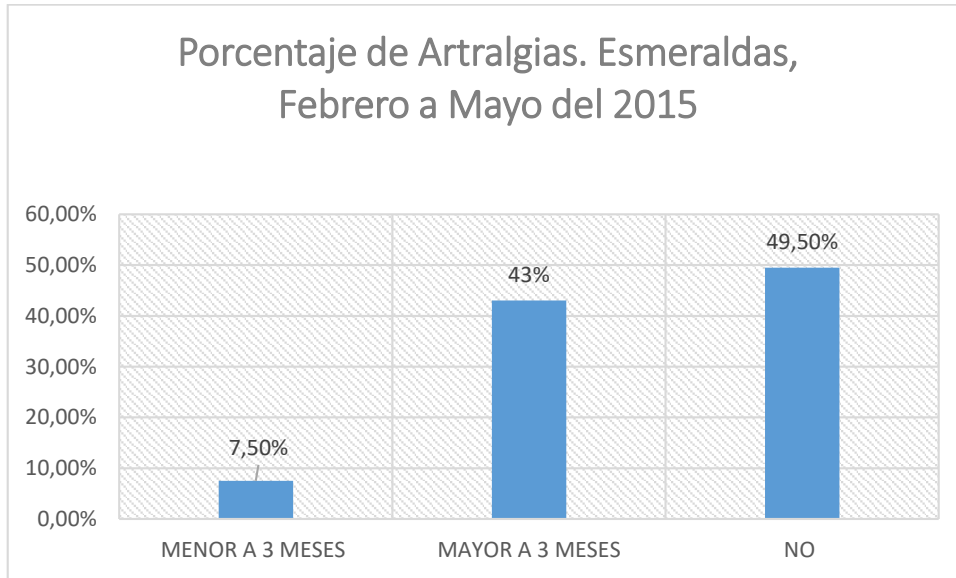
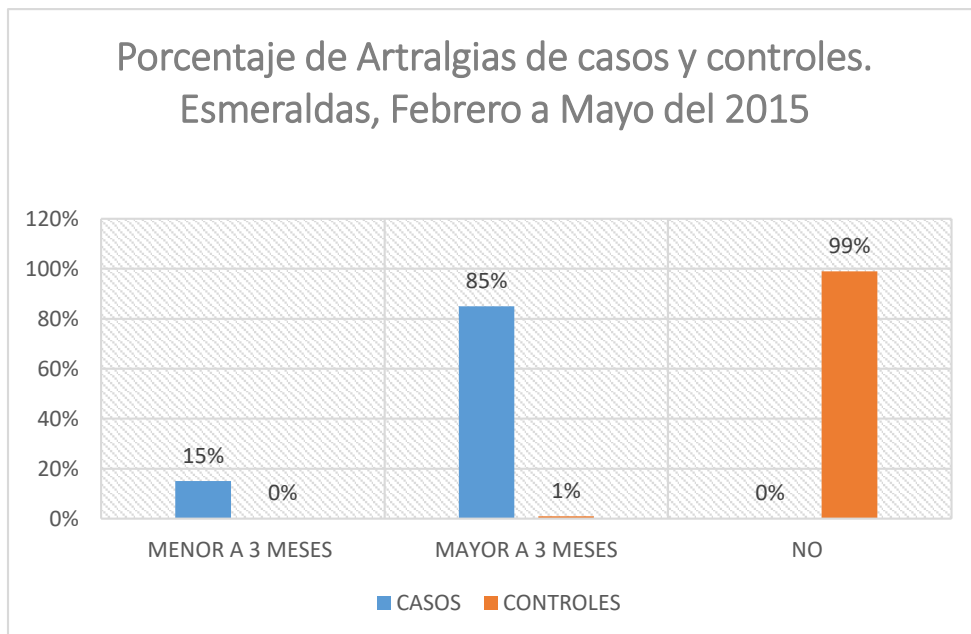


Figura # 16.- Barras: Artralgias (100 casos/100 controles)



Variable: GLUCOSA BASAL

Tabla # 5.- Medidas de tendencia central: Glucosa Basal (200 casos y controles)

Medidas de tendencia central	Glucosa Basal mg/dl
Media	225
Mediana	156
Moda	140

Tabla # 6.- Medidas de tendencia central: Glucosa Basal (100 casos/100 controles)

Medidas de tendencia central	Glucosa Basal mg/dl	
	Casos	Controles
Media	162	101
Mediana	155	97
Moda	149	99

Variable: GLUCOSA POSTPRANDIAL

Tabla # 7.- Medidas de tendencia central: Glucosa Postprandial (200 casos y controles)

Medidas de tendencia central	Glucosa Postprandial mg/dl
Media	167
Mediana	188
Moda	200

Tabla # 8.- Medidas de tendencia central: Glucosa Postprandial (100 casos/100 controles)

Medidas de tendencia central	Glucosa Postprandial mg/dl	
	Casos	Controles
Media	202	133
Mediana	196	120
Moda	200	120

Variable: Hb A1c

Tabla # 9.- Medidas de tendencia central: Hb A1c (200 casos y controles)

Medidas de tendencia central	Hb A1c %
Media	8
Mediana	8
Moda	8

Tabla # 10.- Medidas de tendencia central: Hb A1c (100 casos/100 controles)

Medidas de tendencia central	Hb A1c %	
	Casos	Controles
Media	8	7
Mediana	8	7
Moda	8	7

➤ **Medidas de Asociación e Inferencia**

Tabla # 11

Variable	OR	IC 95%	Chi cuadrado (Valor de P)
Artralgias	561	198.82 1582.93	11.96
Glucosa basal	21.00	16.44 25.55	9.03
Glucosa Postprandial	11.22	8.33 14.10	7.61
Hb A1c	12.00	8.96 15.03	7.76

CAPÍTULO V

Discusión

En este trabajo de investigación de casos y controles, la población de estudio fueron los pacientes diabéticos tipo dos de la ciudad de Esmeraldas.

A partir de los resultados obtenidos del estudio podemos decir que en cuanto a la edad, estado civil y nivel de instrucción, no existen estudios previos para establecer a estos parámetros como factores de riesgo.

En cuanto a la etnia, en este estudio se evidencio que la mayor parte de las personas afectadas fueron las personas de raza negra, pero el ser o no afrodescendiente no puede ser considerado como un factor de riesgo, ya que se amerita un estudio más amplio y con un enfoque más específico hacia la etnia y además no existen estudios previos para establecer a la etnia como un factor de riesgo.

En relación al género/sexo el boletín epidemiológico SNEM (Ministerio de Salud Pública, 2015) , sobre la afectación del Chikungunya en nuestro país y que fue emitido por el Ministerio de Salud, reportó que la provincia de Esmeraldas tuvo la mayor prevalencia de la fiebre chikungunya con el 50%, en relación de las

otras provincias que se vieron afectadas, además reportó que fue el sexo femenino con el 56% el más afectado por el virus, en relación con el sexo masculino que se vio afectado en un 44%. En este estudio se evidencia que el sexo femenino presentó el mayor número de casos con el 52%, mientras que el sexo masculino presentó el 48%, lo que nos permite demostrar que fueron las mujeres diabéticas tipo dos de la provincia de Esmeraldas las que presentaron mayor afectación por el virus chikungunya.

En cuanto a las artralgias en pacientes diabéticos tipo dos que sufrieron un episodio de chikungunya, un estudio realizado en personas diabéticas y personas no diabéticas que contrajeron el virus del Chikungunya (Jean-Baptiste et al., 2016), demostró que los pacientes diabéticos con episodio de chikungunya, presentaron artralgias mucho más dolorosas y persistentes por meses que los pacientes no diabéticos que sufrieron de chikungunya. En este estudio se evidenció que las personas diabéticas tipo dos que sufrieron un episodio de chikungunya en la provincia de Esmeraldas presentaron artralgias persistentes por un período igual o mayor a tres meses, y se debe tomar en cuenta que en este estudio los pacientes tanto de los casos como de los controles eran pacientes diabéticos tipo dos.

Sobre el control metabólico en pacientes diabéticos tipo dos que sufrieron un episodio de chikungunya, un estudio realizado mostró el doble impacto negativo de la chikungunya en pacientes diabéticos (Jean-Baptiste et al., 2016), este estudio demostró que los pacientes diabéticos presentan una hiperglicemia sostenida y como consecuencia de las hiperglicemias sostenidas, se produjo un aumento en los niveles de Hb A1c, por lo tanto en estos pacientes aumentó el riesgo de las comorbilidades pre-existentes propias de la diabetes. También un estudio, basado en una revisión de literatura médica (selección de varios artículos) entre la asociación de la diabetes y la chikungunya (Kalline de Almeida Barreto et al., 2018), demostró que los pacientes diabéticos presentaron un aumento en los niveles de glicemias. En esta investigación se demostró que las personas diabéticas tipo dos de la ciudad de Esmeraldas sí presentaron afectación sobre su control metabólico, ya que se evidenció un aumento tanto en sus niveles de glicemia como en la Hb A1c.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

- ✚ Los pacientes diabéticos tipo dos con chikungunya de la ciudad de Esmeraldas comprendidos en el grupo de edad de 50-59 años son los que prevalecieron con el 31% de los casos.
- ✚ Las mujeres diabéticas tipo dos con chikungunya de la ciudad de Esmeraldas presentaron mayor afectación con el 52% de los casos en relación al 48% de los hombres diabéticos.
- ✚ Las personas de raza negra con diabetes tipo dos y chikungunya de la ciudad de Esmeraldas presentaron mayor afección con el 63% de los casos en relación a las demás etnias.
- ✚ El estado civil de las personas diabéticas tipo dos con chikungunya de la ciudad de Esmeraldas que presentaron mayor afectación fueron las personas casadas con el 41% de los casos.
- ✚ El nivel de instrucción de las personas diabéticas tipo dos con chikungunya de la ciudad de Esmeraldas que presentaron mayor afectación fueron las personas con bachillerato incompleto con el 21% de los casos.

- ✚ El antecedente de chikungunya en los pacientes diabéticos tipo dos de la provincia de Esmeraldas, demostró que la chikungunya aumenta 561 (198.82 - 1582.93) veces el riesgo de que las personas con DM tipo dos tengan artralgias persistentes por un tiempo igual o mayor a 3 meses, convirtiendo de esta manera a la chikungunya en un factor de riesgo para la población diabética de la ciudad de Esmeraldas.
- ✚ El antecedente de chikungunya en los pacientes diabéticos tipo dos de la provincia de Esmeraldas, demostró que la chikungunya aumenta 21 (16.44 - 25.55) veces el riesgo de que las personas con DM tipo dos presenten un aumento en su nivel de glicemia basal, convirtiendo de esta manera a la chikungunya en un factor de riesgo para la población diabética de la ciudad de Esmeraldas.
- ✚ El antecedente de chikungunya en los pacientes diabéticos tipo dos de la provincia de Esmeraldas, demostró que la chikungunya aumenta 11.22 (8.33 - 14.10) veces el riesgo de que las personas con DM tipo dos presenten un aumento en su nivel de glicemia postprandial, convirtiendo de esta manera a la chikungunya en un factor de riesgo para la población diabética de la ciudad de Esmeraldas.

✚ El antecedente de chikungunya en los pacientes diabéticos tipo dos de la provincia de Esmeraldas, demostró que la chikungunya aumenta 12 (8.96 - 15.03) veces el riesgo de que las personas con DM tipo dos presenten un aumento en su nivel de hemoglobina glicosilada, convirtiendo de esta manera a la chikungunya en un factor de riesgo para la población diabética de la ciudad de Esmeraldas.

✚ Con los resultados obtenidos en este trabajo, se consiguió responder a las siguientes preguntas:

¿Afecta la Chikungunya en el control de la glicemia de personas con diabetes tipo dos?

La respuesta es afirmativa, ya que se evidenció una asociación entre la DM tipo dos y el CHIV, es decir que la Chikungunya afecta de manera negativa el control de las glicemias en los pacientes diabéticos tipo dos.

¿Las complicaciones articulares por la Chikungunya se presentan con mayor frecuencia en personas con diabetes tipo dos?

En este caso la respuesta también es afirmativa, ya que se demostró que las artralgias en los pacientes diabéticos estuvieron presentes en la mayoría de los casos y que estas persistieron por un tiempo mayor a tres meses.

CAPÍTULO VII

Recomendaciones

- ❖ Promover las campañas de fumigación y destrucción de hábitats del mosquito Aedes para la mejor prevención de enfermedades tropicales transmitidas por el dicho vector.
- ❖ Promover campañas de salud sobre los efectos del chikungunya en los pacientes diabéticos, para prevenir el aumento del riesgo de las comorbilidades pre-existentes en la diabetes.
- ❖ Implementar la medicación necesaria para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo dos.
- ❖ Llenar los datos de la historia clínica completos y de manera legible.
- ❖ Mejorar el cuidado de las historias clínicas.
- ❖ Implementar las herramientas serológicas para el diagnóstico diferencial de enfermedades tropicales.
- ❖ Mejorar el conocimiento del personal médico acerca de las enfermedades tropicales en especial en el diagnóstico clínico diferencial entre ellas.

- ❖ Realizar más estudios en el país acerca de la fase crónica del chikungunya en pacientes diabéticos tipo dos.
- ❖ Impulsar la investigación en nuestro país sobre la relación directa que tienen los factores sociodemográficos y los hábitos (tabaco y alcohol) de las personas con diabetes tipo dos con chikungunya.

BIBLIOGRAFÍA

- American Diabetes Association, A. D. (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 33 Suppl 1(Suppl 1), S62-9. <https://doi.org/10.2337/dc10-S062>
- Barrios, V., Gómez-Huelgas, R., Rodríguez, R., & de Pablos-Velasco, P. (2008). Adiponectina, un factor de riesgo cardiovascular emergente. Estudio REFERENCE. *Revista Española de Cardiología*, 61(11), 1159–1167. <https://doi.org/10.1157/13127847>
- Carlos, J., & Robles, L. (2013). artículo de revisión Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Revista Scielo*. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>
- Cornell, S. (2015). Continual evolution of type 2 diabetes: an update on pathophysiology and emerging treatment options. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 11, 621–32. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S67387>
- Fernandez, L. M., & Navarro, Y. P. T. (2015). Fiebre Chikungunya. *Revista Scielo /Revista Cubana de Medicina*, 54(1), 74–96.
- Goupil, B. A., & Mores, C. N. (2016). A Review of Chikungunya Virus induced Arthralgia: Clinical Manifestations, Therapeutics, and Pathogenesis. *The Open Rheumatology Journal*, 10, 129–140. <https://doi.org/10.2174/1874312901610010129>
- Joseph, & Becker. (2018). Guías ADA 2018 resumen diagnostico diabetes mellitus tipo 2. *American Diabetes Association,- Diabetes Care Standards of Medical Care in Diabetes – 2018*. Retrieved from <https://sinapsismex.files.wordpress.com/2018/01/resumen-guc3adas-ada-2018-2-0.pdf>
- Lo Presti, A., Lai, A., Cella, E., Zehender, G., & Ciccozzi, M. (2014). Chikungunya virus, epidemiology, clinics and phylogenesis: A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 7(12), 925–932. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(14\)60164-4](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(14)60164-4)
- Ministerio de Salud Pública. (2015). *Epidemiología Chikungunya 2015 Ecuador*.

- OPS/OMS Ecuador - La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas. (n.d.). Retrieved July 3, 2017, from http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360
- Organización Mundial de la Salud (OMS) [en línea]. 2017. (2017). Chikungunya. Retrieved August 24, 2018, from <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>
- Patterson, J., Sammon, M., & Garg, M. (2016). Dengue, Zika and Chikungunya: Emerging Arboviruses in the New World. *The Western Journal of Emergency Medicine*, 17(6), 671–679. <https://doi.org/10.5811/westjem.2016.9.30904>
- Restrepo Jaramillo, B. N. (2014). Chikungunya virus infection. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 28(2). Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/2611/261132654016.pdf>
- Sociedad Argentina de Investigación Clínica., I. N. (2016). Medicina: Sociedad Argentina de Investigación Clínica. *Revista Scielo Medicina (Buenos Aires)*, 76(2), 93–97. Retrieved from http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802016000200006
- W. Kerner¹, J. B. (2014). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *German Diabetes Association: Clinical Practice Guidelines*.
- WHO/OMS. (2016). WHO | Global report on diabetes. *WHO/ World Health Organization*. Retrieved from <http://www.who.int/diabetes/global-report/en/>
- Yactayo, S., Staples, J. E., Millot, V., Cibrelus, L., & Ramon-Pardo, P. (2016). Epidemiology of Chikungunya in the Americas. *The Journal of Infectious Diseases*, 214(suppl 5), S441–S445. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiw390>
- Zimmet, P. (2012). Síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista Española de Cardiología*.
- Seijo A, Luppó V, Morales A, Gancedo E, Romer Y, Correa J et al. Tenosinovitis por virus Chikungunya. *Med (Bs As)*. 2014; 74(6): 476-478.

- Roiz D, Boussès P, Simard P, Paupy C and Fontenille D. Autochthonous Chikungunya transmission and extreme climate events in southern France. *Plos Neg Trop Dis*. 2015; 9(6): e0003854.
- Kantor I.N. Dengue, Zika y Chikungunya. *Med (Bs As)*. 2016; 76 (2)
- Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo. *Harrison: Principios de Medicina Interna*. 19ª ed. Mexico: McGraw-Hill Interamericana; 2017
- Carlos, J., & Robles, L. (2013). artículo de revisión Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Revista Scielo*. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v74n4/a09v74n4.pdf>.
- CDC, & Organización Panamericana de la salud. (2013). Preparación y respuesta ante la eventual introducción del virus chikungunya en las Américas. Organización Panamericana de la Salud. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(10\)70505-0](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(10)70505-0).
- Control estricto de la diabetes: American Diabetes Association®. (n.d.) 2017, from <http://www.diabetes.org/es/vivir-con-diabetes/tratamiento-y-cuidado/el-control-de-la-glucosa-en-la-sangre/control-riguroso-de> <https://www.google.com.ec/>.
- D. Ignacio Conget. (2013). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Revista Española de Cardiología*.
- Dorsey, J. L., Becker, M. H., & Al., E. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes—2018. *Diabetes Care/ American Diabetes Association*, 41(Supplement 1), S55–S64. <https://doi.org/10.2337/dc18-S006>.
- Federation, I. D. (2016). Informe Mundial de la diabetes. Resumen de Orientación, 4. Retrieved from <http://www.idf.org/node/26452?language=es>.
- Fernandez, L. M., & Navarro, Y. P. T. (2015). Fiebre Chikungunya. *Revista Scielo /Revista Cubana de Medicina*, 54(1), 74–96.
- Iglesias González, R., Barutell Rubio, L., Artola Menéndez, S., & Serrano Martín, R. (2014). Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*, 05, 1–24.

Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M., ... Matthews, D. R. (2015). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2015: A Patient-Centered Approach: Update to a position statement of the american diabetes association and the european association for the study of diabetes. *Diabetes Care/ American Diabetes Association*, 38(1), 140–149. <https://doi.org/10.2337/dc14-2441>.

Jean-Baptiste, E., von Oettingen, J., Larco, P., Raphael, F., Larco, N. C., Cauvin, M. M., & Charles, R. (2016). Chikungunya Virus Infection and Diabetes Mellitus: A Double Negative Impact. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 95(6), 1345–1350. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.16-0320>.

Kalline de Almeida Barreto, F., Magalhães Montenegro Jr, R., Oliveira Fernandes, V., Oliveira, R., Aline de Araújo Batista, L., Hussain, A., & Pamplona de Góes Cavalcanti, L. (2018). Chikungunya and diabetes, what do we know? *BioMed Central BCM-,Diabetology & Metabolic Syndrome*, 10. <https://doi.org/10.1186/s13098-018-0329-2>.

Ministerio de Salud. (2016) Argentina. Enfermedades Infecciosas. Fiebre chikungunya, 13.

OPS/OMS Ecuador - La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas. (n.d.). (2017), from http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1400:la-diabetes-un-problema-prioritario-de-salud-publica-en-el-ecuador-y-la-region-de-las-americas&Itemid=360.

Sociedad Cubana de Reumatología, T., Gallegos Torres, P., & Villena Galarza, M. (2017). *Revista cubana de reumatología*. *Revista Scielo/ Revista Cubana de Reumatología*, 19, 182–188. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S181759962017000400003&script=sci_arttext&lng=en.

Targets, G. (2016). 5. Glycemic targets. *Diabetes Care*, 39(January), S39–S46. <https://doi.org/10.2337/dc16-S008>.

The Emerging Risk Factors Collaboration, Sarwar, N., Gao, P., Seshasai, S. R. K., Gobin, R., Kaptoge, S., ... Danesh, J. (2013). *Diabetes*

mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *The Lancet*, 375(9733), 2215–2222. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60484-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60484-9).

Zimmet, P. (2013). Síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista Española de Cardiología*.

David M. Morens, M., & Anthony S. Fauci, M. (2014). Chikungunya at the Door — Déjà Vu All Over Again? *The New England Journal of Medicine*.

J. Erin Staples, M. P., & Marc Fischer, M. M. (2014). Chikungunya Virus in the Americas — What a Vectorborne. *The New England Journal of Medicina*, 887-889.

ANEXO 1: Matriz de recolección de datos para los casos.

Parámetros	EDAD	SEXO	ETNIA	INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL
CASO #	Entre 30 y 75 años	Masculino (M)	Blanca (B)	Ninguna (N)	Soltero (S)
		Femenino (F)	Mestiza (M)	Primaria Completa (PC)	Casado (C)
			Negra (N)	Primaria Incompleta (PI)	Divorciado (D)
			Indígena (I)	Bachillerato Completo (BC)	Unión Libre (UL)
				Bachillerato Incompleto (BI)	Viudo (V)
				Superior Completa (SC)	
				Superior Incompleta (SI)	
CHIKUNGUNYA	Glucosa Basal mg/dl	Glucosa Postprandial mg/dl	Hemoglobina Glicosilada %	Artralgias	
SI	SI	SI	SI	SI	
NO	NO	NO	NO	NO	
			Hb A1c (%)	TIEMPO:	

Elaborado por: Cristina Pozo Arpi

ANEXO 2: Matriz de recolección de datos para los controles.

Parámetros	EDAD	SEXO	ETNIA	INSTRUCCIÓN	ESTADO CIVIL
CONTROL #	Entre 30 y 75 años	Masculino (M) Femenino (F)	Blanca (B) Mestiza (M) Negra (N) Indígena (I)	Ninguna (N) Primaria Completa (PC) Primaria Incompleta (PI) Bachillerato Completo (BC) Bachillerato Incompleto (BI) Superior Completa (SC) Superior Incompleta (SI)	Soltero (S) Casado (C) Divorciado (D) Unión Libre (UL) Viudo (V)
CHIKUNGUNYA	Glucosa Basal mg/dl	Glucosa Postprandial mg/dl	Hemoglobina Glicosilada %	Artralgias	
SI	SI	SI	SI	SI	
NO	NO	NO	NO	NO	
			Hb A1c (%)	TIEMPO:	

Elaborado por: Cristina Pozo Arpi