

**DESCRIPCIÓN DEL NÚMERO DE EVENTOS DE ENFERMEDAD DIARREICA
AGUDA (EDA) REPORTADOS EN LA COSTA PACIFICA NARIÑENSE EN LOS
AÑOS 2016 Y 2017**

**ANA ISABEL DAZA ROSALES
ANA CARINA OYOLA LÓPEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA
SAN JUAN DE PASTO
2018**

**DESCRIPCIÓN DEL NÚMERO DE EVENTOS DE ENFERMEDAD DIARREICA
AGUDA (EDA) REPORTADOS EN LA COSTA PACIFICA NARIÑENSE EN LOS
AÑOS 2016 Y 2017**

**ANA ISABEL DAZA ROSALES
ANA CARINA OYOLA LÓPEZ**

**ASESORA CIENTÍFICA
Dra. CAROL CASTILLO PARRA**

**ASESOR METODOLÓGICO
Dr. LUIS EDUARDO GONZÁLEZ MARTÍNEZ**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTIN
FACULTAD DE MEDICINA
SAN JUAN DE PASTO
2018**

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

A Dios por darnos la bendición de la vida, de la familia y la educación; por ser nuestro guía y fortaleza para llevar a cabo este gran proyecto.

A nuestros padres, hermanos e Hijos, fuente inagotable de amor y de apoyo incondicional en este proceso de formación profesional.

A la Fundación Universitaria San Martín y al cuerpo docente por brindarnos las bases del conocimiento científico e investigativo para alcanzar nuestro gran sueño de ser Médicos.

Al Instituto Departamental de Salud por apoyarnos y permitirnos desarrollar la investigación, creer en ella y brindarnos sus instalaciones y elementos necesarios.

A nuestra asesora científica, La Dra. Carol Castillo por brindarnos momentos de su valioso tiempo y sobre todo por su entrega, confianza y buena disposición.

A nuestro asesor metodológico, el Doctor Luis Eduardo González Martínez por guiarnos con sus enseñanzas, por su acompañamiento y paciencia en este proceso.

A nuestro asesor estadístico, el Doctor Leonel Delgado por guiarnos con sus enseñanzas, su colaboración, acompañamiento y paciencia en este proceso

DEDICATORIA

Dedico a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres Luz Rosales y Julio Daza, por apoyarme en todo momento pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron, por los valores inculcados por darme la oportunidad de tener una excelente educación, y sobre todo por ser un ejemplo de vida a seguir.

A mi hijo Juan Sebastián, siendo el mayor tesoro de mi vida, y mi motor para continuar con mi carrera, y mí más grande motivo de felicidad.

A mis hermanos Oscar y Julio por ser una parte importante de mi vida, por darle a mi vida motivos de alegría y amor cuando los he necesitado.

A Luis Carlos Caamaño por ser una parte importante de mi vida, por haberme apoyado, por su paciencia y amor.

Ana Isabel Daza Rosales

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud y vida para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre.

Nelly López, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, por los ejemplos de perseverancia y constancia que la caracterizan y que me ha infundido siempre, por el valor mostrado para salir adelante pero más que nada, por su confianza y amor.

A mis hijos.

Lisbeth Katherine Rivera Oyola y Luis Alejandro Chilama Oyola, por su amor y apoyo incondicional, por enseñarme el verdadero sentido de la vida, por ser mi motivación y fuerza para salir adelante.

A mi hermana.

July Vanessa Oyola López, por ser el ejemplo de una hermana menor, por ser mi apoyo, mi consejera y más aún por siempre estar incondicional a mi lado en momentos gratos y momentos difíciles.

A familiares y amigos.

A cada una de las personas que siempre estuvieron a mi lado en los momentos más difíciles brindándome sus mejores consejos, su amor y apoyo constante.

¡Gracias a ustedes!

Ana Carina Oyola López

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente de Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Agosto 2018

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en esta investigación son responsabilidad de los autores y no comprometen a la **FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MARTÍN**.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	17
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
2. JUSTIFICACIÓN.....	23
3. MARCO DE REFERENCIA.....	25
3.1 MARCO CONTEXTUAL.....	25
3.2 MARCO TEÓRICO	29
3.2.1 Enfermedades de transmisión hídrica.....	29
3.2.2 Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)	33
3.2.3 Factores de riesgo para EDA.....	35
3.2.4 IRCA como herramienta de vigilancia y control de calidad	45
3.2.5 Epidemiología de EDA en Colombia y en Nariño	51
3.3 MODELO TEÓRICO	55
3.4 MARCO CONCEPTUAL	56
3.5 MARCO LEGAL	58
4. OBJETIVOS.....	63
4.1 Objetivo General	63
4.2 Objetivos específicos	63
5. METODOLOGÍA	64
5.2 POBLACIÓN:	64
5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN	64
5.3.1 Criterios de inclusión:	64
5.3.2 Criterios de exclusión:	64
5.4 CONTROL DE SESGOS.....	65
5.5 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	65
5.6 PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO	65
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS	66
7. RESULTADOS.....	67
8. DISCUSIÓN	112

9. CONCLUSIONES	117
10. RECOMENDACIONES	119
BIBLIOGRAFÍA	120
ANEXOS.....	125

LISTA DE GRÁFICAS

Grafica 1 Casos totales de EDA Municipio de Barbacoas 2016	69
Grafica 2 Casos de EDA en el Municipio de Barbacoas por género en el año 2016	70
Grafica 3 Casos totales de EDA Municipio de El Charco 2016.....	71
Grafica 4 Casos de EDA en el Municipio de El Charco por género en el año 2016	71
Grafica 5 Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2016	72
Grafica 6 Casos de EDA en el Municipio de Francisco Pizarro por género en el año 2016.....	73
Grafica 7 Clasificación casos de EDA Municipio La Tola 2016.....	74
Grafica 8 Casos de EDA en el Municipio de La Tola por género en el año 2016..	74
Grafica 9 Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2016	75
Grafica 10 Casos de EDA en el Municipio de Magüi por género en el año 2016..	76
Grafica 11 Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2016	77
Grafica 12 Casos de EDA en el Municipio de Mosquera por género en el año 2016	77
Grafica 13 Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2016	78
Grafica 14 Casos de EDA en el Municipio de Olaya Herrera por género en el año 2016.....	79
Grafica 15 Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payan 2016	80
Grafica 16 Casos de EDA en el Municipio de Roberto Payan por género en el año 2016.....	80
Grafica 17 Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Barbará 2016.....	81
Grafica 18 Casos de EDA en el Municipio de Santa Bárbara en por género en el año 2016.....	82
Grafica 19 Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2016.....	83
Grafica 20 Casos de EDA en el Municipio de Tumaco por género en el año 2016	83
Grafica 21 Clasificación casos de EDA Municipio de Barbacoas 2017.....	84
Grafica 22 Casos de EDA en el Municipio de Barbacoas por género en el año 2017	85
Grafica 23 Clasificación casos de EDA Municipio de El Charco 2017	86
Grafica 24 Casos de EDA en el Municipio de El Charco por género en el año 2017	86
Grafica 25 Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2017	87
Grafica 26 Casos de EDA en el Municipio de Francisco Pizarro por género en el año 2017.....	88
Grafica 27 Clasificación casos de EDA Municipio de La Tola 2017.....	89
Grafica 28 Casos de EDA en el Municipio de La Tola por género en el año 2017	89
Grafica 29 Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2017	90

Grafica 30 Casos de EDA en el Municipio de Magüi por género en el año 2017..	91
Grafica 31 Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2017	92
Grafica 32 Casos de EDA en el Municipio de Mosquera por género en el año 2017	92
Grafica 33 Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2017	94
Grafica 34 Casos de EDA en el Municipio de Olaya Herrera por género en el año 2017	94
Grafica 35 Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payan 2017	95
Grafica 36 Casos de EDA en el Municipio de Roberto Payan por género en el año 2017	96
Grafica 37 Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Bárbara 2017	97
Grafica 38 Casos de EDA en el Municipio de Santa Bárbara por género en el año 2017	97
Grafica 39 Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2017	98
Grafica 40 Casos de EDA en el Municipio de Tumaco por género en el año 2017	99
Grafica 41 Comparativo Casos de EDA Costa Pacifica Nariñense 2016-2017....	100
Grafica 42 Niveles de Riesgo IRCA 2016	102
Grafica 43 Nivel de riesgo IRCA 2017	104
Grafica 44 Comparación puntajes IRCA Costa Pacifica Nariñense 2016-2017 ..	105

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Parámetros de calidad de agua para consumo humano.....	43
Tabla 2	Clasificación del agua de consumo humano según el IRCA.....	44
Tabla 3	Puntaje de Riesgo de características físicas, químicas y microbiológicas.	46
Tabla 4	Referencias legales.....	58
Tabla 5	Población por Municipio	68
Tabla 6	Clasificación casos de EDA Municipio de Barbacoas 2016	69
Tabla 7	Clasificación casos de EDA Municipio de El Charco 2016.....	70
Tabla 8	Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2016.....	72
Tabla 9	Clasificación casos de EDA Municipio de La Tola 2016	73
Tabla 10	Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2016	75
Tabla 11	Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2016	76
Tabla 12	Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2016.....	78
Tabla 13	Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payan 2016.....	79
Tabla 14	Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Bárbara 2016	81
Tabla 15	Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2016	82
Tabla 16	Clasificación casos de EDA Municipio de Barbacoas 2017	84
Tabla 17	Clasificación casos de EDA Municipio de El Charco 2017.....	85
Tabla 18	Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2017.....	87
Tabla 19	Clasificación casos de EDA Municipio de La Tola 2017	88
Tabla 20	Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2017	90
Tabla 21	Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2017	91
Tabla 22	Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2017	93
Tabla 23	Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payan 2017.....	95
Tabla 24	Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Bárbara 2017	96
Tabla 25	Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2017	98

LISTA DE ANEXOS

ANEXO. 1 FICHAS DEL INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD..... 125

ESTUDIANTES:

ANA ISABEL DAZA ROSALES

Cel. 3182660054- anai.g@hotmail.com

ANA CARINA OYOLA LOPEZ

Cel. 3115292478- anakarina19882110@gmail.com

FUNDACION UNIVERSITARIA SAN MARTIN

FACULTAD DE MEDICINA DECIMO SEMESTRE- AÑO 2018

RESUMEN

El siguiente proyecto de investigación se centra en describir los eventos de enfermedad diarreica aguda (EDA) en la costa pacífica nariñense reportados ante el Instituto Departamental de Salud de Nariño en los años 2016 y 2017. Es importante tener en cuenta que la costa pacífica nariñense se caracteriza por ser una zona que presenta altos niveles de riesgo para la adquisición de enfermedades hídricas, incluida el EDA, debido al consumo de agua no apta para el ser humano.

De esta manera, la investigación recopiló datos acerca del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en el periodo 2016-2017 para establecer el nivel en el cual se encontraban los 10 municipios que constituyen el pacífico nariñense y así poder establecer unos factores de riesgo hídrico que tengan relación con la adquisición de esta enfermedad entre los habitantes de la región.

Gracias a los resultados de la investigación se logró encontrar que los casos de EDA en la zona presentaron una baja en el periodo analizado debido a la disminución de los factores de riesgo en esta región, no obstante, se debe tener en cuenta que la costa pacífica nariñense continua siendo uno de los principales focos de adquisición de esta enfermedad y por ende necesita la aplicación de políticas de salud pública que permitan resolver el problema de manera estructural.

Palabras clave: Enfermedades diarreicas agudas (EDA), IRCA, costa pacífica nariñense, factores de riesgo, agua para consumo humano, salud pública.

ABSTRACT

The following paper is focused to describe acute diarrheal diseases (ADD) events occurred in Nariño's Pacific coast which were reported to Nariño Departmental Health Institute during 2016 and 2017. It is important to point out that Nariño's Pacific coast is characterized by the presence of high risk factors to the acquisition of hydrological diseases, included the ADD, due to the consumption of water which is not potable for human beings.

In that way, the research father information about water quality risk index for human consumption (IRCA by its acronym in Spanish) in the period of 2016-2017 to establish the water level among the 10 cities council which integrated Nariño's Pacific coast, thanks to this, the researchers were able to identify some risk factors related to the acquisition of the disease among the inhabitants of the zone.

Thanks to the results of the investigation, the researchers found out that the ADD cases in this zone reduce in the period analyzed since the reduction of the risk levels, however, it is essential to have in mind that Nariño's Pacific coast is still one of the major focus in the acquisition of the disease and for that reason the inhabitant need the implementation of politics in public health in order to solve structurally this problematic.

Keywords: diarrheal diseases (ADD), IRCA, Nariño's Pacific coast, risk factors, water or human consumption, public health.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades diarreicas agudas se caracterizan por el aumento del número de deposiciones y/o una disminución en su consistencia, de instauración rápida. Esta enfermedad puede acompañarse de signos y síntomas como náuseas, vómitos, fiebre o dolor abdominal. Una de las causas más frecuentes es la infección gastrointestinal que puede generarse por diversas causas, entre ella el consumo de agua no apta para el ser humano, es así que las enfermedades diarreicas agudas (EDA) es una de las enfermedades más comunes en niños y la segunda causa de morbilidad y mortalidad a escala mundial, de hecho, el mayor número de muertes registradas por esta causa están en los países en vía de desarrollo debido a las insuficiencias en infraestructura (1).

De acuerdo al informe publicado por la CEPAL (2) en el año 2016, el Departamento de Nariño se constituyó como una de las regiones a nivel nacional con mayores casos de EDA, el número de pacientes aumento significativamente en la región debido a que la costa pacífica nariñense presenta uno de los ratios de EDA más altas del país. Por esta razón, es importante comprender cuál es la razón que determina el alto número de casos de EDA en la zona y por ello es esencial describir los aspectos relacionados con la enfermedad que permitan comprender la problemática en salud pública de esta región.

En este orden de ideas, la OMS (3) estima que 1,8 millones de personas mueren cada año en el mundo debido a enfermedades diarreicas incluido el cólera, 90% de esas personas son niños menores de cinco años, principalmente procedentes de países en desarrollo. Se considera que el 88% de las enfermedades diarreicas es producto de un abastecimiento de agua insalubre y de un saneamiento y una higiene deficiente. Adicional a la carencia de los servicios de abastecimiento, estudios realizados por la misma organización han resaltado la importancia de implementar estrategias de saneamiento y educación para disminuir las probabilidades de contraer enfermedades infecciosas y parasitarias, es por esta razón, que la OMS exhorta a los gobiernos nacionales a realizar programas de sensibilización en comportamientos que conducen a mejorar las condiciones de higiene y salud, que pueden disminuir la incidencia de este tipo de enfermedades en un 45% (3).

En la misma línea de argumentación, estudios realizados por la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, las dos principales complicaciones de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) son la deshidratación y la desnutrición generando un elevado número de muertes al año. Las investigaciones de estos organismos resaltan que los principales microorganismos relacionados con la transmisión de EDA y las Enfermedades Transmitidas por los alimentos (ETA) son: *Escherichia coli* transmitida en agua y alimentos contaminados, *Campylobacter sp* transmitida mediante el consumo de leche, agua y otros alimentos contaminados, *Shigella sp* transmitida por contacto directo y alimentos contaminados, *Salmonella spp* transmitida por agua y alimentos contaminados, *Giardia duodenalis* transmisión directa mano-boca o bien indirecta por ingestión de agua o comida contaminada,

Yersinia enterocolitica transmitida en el agua y alimentos contaminados y *Entamoeba histolytica* transmitida por Vía fecal-oral (4).

Específicamente, para el caso nariñense se encuentra que en el año 2016 la cobertura total del acceso al servicio de acueducto fue del 76%. En las áreas urbanas es del 89% y en las áreas rurales del 64%. Los municipios de La Tola y Mosquera tienen una cobertura de cero (0%) debido a que en estos municipios no se cuentan con ningún sistema de acueducto tanto en la zona urbana como en la zona rural. También es importante evidenciar que los municipios de El Charco, Magüi Payan, Olaya Herrera, Francisco Pizarro, Roberto Payan y Santa Bárbara Iscuande se presentan coberturas por debajo del 40%, esto se debe a que en el sector rural no se cuenta con ningún tipo de sistema de abastecimiento de agua (5).

Teniendo en cuenta la importancia del recurso hídrico dentro del ciclo de vida de los seres humanos, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo describir el comportamiento de esta enfermedad y caracterizar algunos factores, como la calidad de agua de bebida, que pueden contribuir a modificar el número de casos de EDA reportados en la zona y el periodo de estudio, teniendo en cuenta que diversos informes señalan la ausencia de los servicios de acueducto en algunas regiones rurales de la región pacífica por las dificultades de cobertura que impiden ampliar los sistemas de acueducto a todas las zonas geográficas ubicadas en el litoral sur del pacífico nariñense (5).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo a la OMS (3) se estima que 1,8 millones de personas mueren cada año en el mundo debido a enfermedades diarreicas incluido el cólera, 90% de esas personas son niños menores de cinco años, principalmente procedentes de países en desarrollo. Se considera que el 88% de las enfermedades diarreicas es producto de un abastecimiento de agua insalubre y de un saneamiento y una higiene deficientes, si se corrigieran estos factores, habría una reducción entre 21% y 32% de la morbilidad por diarrea; además de las medidas de higiene, la educación sobre el tema y la insistencia en el hábito de lavarse las manos pueden reducir el número de casos de diarrea en hasta 45%.

En la última década del siglo XX, las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) fueron uno de los problemas de salud pública más serios en los países en desarrollo, constituyendo una de las principales causas de enfermedad y muerte en los niños menores de cinco años; dentro de este grupo la mayor morbimortalidad está en los niños menores de dos años y se estima que aproximadamente de 80% a 90% de las muertes por diarrea ocurre en ese grupo de edad. Adicional a esto, se debe resaltar que las enfermedades diarreicas agudas pueden presentar complicaciones debido a la deshidratación y desnutrición que incrementan las posibilidades de mortalidad en los pacientes (6).

Se debe resaltar que los estudios realizados por Alberto Roldan (2006) (7) que realiza un estudio en donde se analiza la repercusión del consumo de agua en malas condiciones para la salud humana puesto que esto generaría la transmisión de enfermedades gastrointestinales, incluidas el EDA; por otro lado, Armando García (2012) (8) realiza un ensayo en donde estudia la calidad del agua como un factor esencial para evitar enfermedades de transmisión hídrica, puesto que el consumo de agua sin las condiciones de potabilidad necesarias genera factores de riesgo para la salud humana; adicional a ello se relaciona la transmisión de enfermedades por el agua debido al consumo de este recurso hídrico en malas condiciones. Esto ha sucedido por transmisión fecal-oral, como es el caso de: cólera, diarreas, el tifus, la hepatitis A y la disentería, así mismo es importante resaltar que los brotes de enfermedades transmitidas por el agua siguen produciéndose en el mundo tanto desarrollado como en desarrollo. Los datos sugieren que las enfermedades transmitidas por el agua contribuyen a tasas basales de enfermedad no detectadas como brotes. Los esfuerzos internacionales se centran en la erradicación permanente de la dracunculosis, enfermedad del gusano de Guinea.

Por consiguiente, estudiar la calidad de agua de las zonas donde se presentan este tipo de eventos (EDA) se constituye en una herramienta de vigilancia y control de estas enfermedades. Las enfermedades gastrointestinales por consumo de agua contaminada se han constituido como uno de los principales retos a nivel mundial, en este orden de ideas, la diarrea es el problema más importante de salud pública

relacionado con el agua y el saneamiento y puede ser tanto transmitida por el agua como lavada por el agua. Las cantidades suficientes de agua salubre para el consumo y su uso para fomentar la higiene son medidas complementarias para proteger la salud. La cantidad de agua que usa la gente depende de la facilidad de acceso que tenga a ella. Si dispone de agua canalizada en casa o en una fuente próxima, la gente utiliza grandes cantidades para la higiene, pero el consumo se reduce considerablemente cuando es preciso transportar el agua durante más de algunos minutos hasta la vivienda. De aquí nace la importancia de contar con un servicio de agua que permita a la población vivir bajo ciertos estándares de calidad que ofrezcan unos mínimos vitales necesario para el desarrollo integral de los individuos.

En el contexto colombiano, la enfermedad diarreica aguda ocupa los primeros lugares de morbimortalidad en la población menor de cinco años, especialmente en los municipios con mayor porcentaje de necesidades básicas insatisfechas. Las tasas de mortalidad por EDA en la población menor de cinco años han disminuido considerablemente entre 1990 y 2001, de 45,4 a 21,5 con un número de defunciones en 1990 de 2.002 casos a 1.023 casos en el 2001(6). De acuerdo a los indicadores básicos publicados por el Ministerio de la Protección Social y la OPS (9), en el 2006 se presentaron 500 muertes por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años, con una tasa de 11,6 x 100.000.

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que Colombia ha avanzado en la implementación de las acciones de vigilancia de la calidad y el acceso al agua potable; sin embargo, todavía persisten municipios que no cuentan con este tipo de herramientas o realizan una vigilancia parcial de las fuentes abastecedoras especialmente en las áreas rurales, lo que plantea diferentes desafíos y retos, pero a la vez varias oportunidades para alcanzar los logros propuestos. Es por ello que el gobierno nacional ha venido implementando una política pública que permita cuantificar mediante un índice de riesgo de la calidad de agua para consumo humano (IRCA) que mide el grado de peligro de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Este indicador resultará de asignar un puntaje de riesgo a las características observadas en el estudio del recurso hídrico (10).

Según los estudios realizados por el Ministerio de Salud y Protección Social(11) el porcentaje de muestras que cumplieron con los valores máximos permitidos según resolución 2115/2007, se evaluaron considerando el porcentaje de aceptabilidad de las principales características microbiológicas y fisicoquímicas: Coliformes Totales, E. Coli, Color, Turbidez, pH, CRL, considerando los pesos de riesgo relativos de cada una de ellas dentro del indicador IRCA y la estandarización del número, por ser las características mínimas que se deben evaluar por parte de las autoridades sanitarias. Es así, que este indicador se ha constituido en la principal herramienta por parte de las autoridades nacionales y locales para evaluar la pertinencia del

recurso hídrico en el consumo humano. Se debe resaltar que si el IRCA mensual indica que el agua no es apta para consumo humano, la Resolución 2115 de 2007 ordena una serie de acciones para su mejora, siendo la más drástica y de mayor intervención cuando el agua es inviable sanitariamente.

Contextualizando el problema de investigación, se debe mencionar que el departamento de Nariño cuenta con 64 municipios y todos reportaron información sobre la calidad del agua al SIVICAP. La evaluación de la calidad del agua mediante el índice IRCA evidenció que el 3.12 % de los municipios estuvieron en riesgo bajo, 10.9 % en riesgo medio. No obstante, se observó que el 81% de las regiones estudiadas presentaron un nivel de riesgo alto y los municipios de Magüi y Olaya Herrera se clasificaron como inviables sanitariamente (5).

Específicamente, en el año 2015 fueron reportadas un total de 5.282 muestras sobre la calidad del agua, de las cuales 341 (6.4 %) eran recolectadas en la zona urbana, 2.944 en la zona rural (55.74 %), mientras que 1.997 muestras no reportaron zona de recolecta. Al analizar la calidad de agua por zona se encontró que de los 55 municipios estudiados en la zona urbana, 19 de ellos presentaron un nivel de riesgo alto en el IRCA y 2 de ellos fueron catalogados como riesgo inviable sanitariamente. En la zona rural la mayoría de los municipios se encontraron en el nivel de riesgo alto y un municipio inviable sanitariamente (Olaya Herrera) mostrando la falta de calidad del agua en la zona (11).

De la misma manera, el IRCA consolidado del departamento de Nariño para el año 2015 fue 50.2 % en el nivel de riesgo alto, el cual se mantiene en el rango considerando para el mismo periodo, en contraste, en la zona urbana el IRCA fue 23.7 % en riesgo medio y en la rural de 55.4 % riesgo alto.

Para el período 2007 a 2015, la tendencia es casi constante en consolidado departamental. No obstante, es importante resaltar la notable disminución del número de muestras realizadas en el departamento, el cual bajó de 9.057 a 5.282 muestras entre el 2014 a 2015 lo cual dificulta el trabajo del Ministerio de Salud y de las instituciones de salubridad en referencia al análisis fisicoquímico y microbiológico establecido en los artículos 24, 25, 26 y 27 de la Resolución 2115 de 2007, puesto que, se aumentan las probabilidades de cometer riesgos en la consolidación de los datos del índice IRCA, es por ello que se recomienda unificar y aumentar el número de muestras para disminuir las posibilidades de errores, permitiendo generar informes con resultados que se acerquen en mayor medida a la realidad de las regiones estudiadas (12).

Por otro lado, la escalera de consumo del total de población vigilada en 2015, enseñó un 27.9 % (483.416 habitantes) con agua potable, 22.6 % (391.282 habitantes) tuvieron agua segura, 34.5 % (598.184) abastecidas de agua de bajo o nulo tratamiento y 15 % (260.814 habitantes) posiblemente captaron agua directa de la fuente. El resultado del Método Conjunto de Monitoreo-PCM, obtuvo 50.5 % (874.698 habitantes) con agua de fuentes mejoradas mostrando un aumento en con

relación al año 2015 con 47.88 % y el 49.5 % (858.998 habitantes) con agua de fuentes no mejoradas (12).

Finalmente, se debe resaltar que según las cifras del Instituto Departamental de Salud Pública de Nariño (13) en el periodo 2015 a 2016 la tasa de mortalidad por EDA en menores de cinco años fueron los siguientes. En primer lugar se distribuye a la población nariñense en cuartiles donde Q1 representa a la población menos pobre y Q4 la población más pobre, de esta manera los mayores índices de mortalidad por EDA se encontraron en los cuartiles dos y tres mientras que en los cuartiles uno y cuatro la tasa de mortalidad fue de 0. Adicional a esta información, el Instituto mencionado previamente afirmó que existe una mayor incidencia de casos por EDA en los municipios del litoral pacífico debido a las situaciones de insalubridad y privación de agua potable para consumo humano.

En conclusión, se puede inferir que existe una estrecha relación entre el consumo de agua y el desarrollo de enfermedades gastrointestinales, razón por la cual es pertinente el presente proyecto investigativo que permita determinar las principales causas de riesgo de adquisición de estas enfermedades mediante la utilización del índice IRCA.

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál fue el número de eventos de enfermedad diarreica aguda reportados en la costa pacífica sur nariñense en los años 2016 y 2017?

2. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades diarreicas agudas (EDA) se constituyen como uno de los principales problemas sanitarios del país, especialmente en zonas que carecen de una infraestructura básica en los servicios públicos tales como alcantarillado y agua potable. De acuerdo al informe presentado por el Ministerio de Protección Social, Ambiente, Desarrollo y Vivienda (14) en el año 2015 las enfermedades diarreicas agudas son consideradas uno de los principales retos en salud pública a nivel nacional. El informe resalta que si bien el número de casos ha ido disminuyendo en los últimos años, esta enfermedad todavía presenta un alto número de casos afectando principalmente a niños menores de 5 años.

A pesar de la disminución de los casos de EDA a nivel nacional, esta patología sigue cobrando víctimas dentro de la población infantil, razón por la cual es necesario conocer los factores que favorecen la presentación de casos y son susceptibles de ser modificados tales como las condiciones higiénicas y sanitarias deficientes, desnutrición, barreras de acceso a los servicios de salud, ausencia de lactancia materna, baja cobertura en vacunación, ingresos económicos insuficientes, contaminación de las fuentes hídricas, entre otras para así disminuir la presencia de esta enfermedad en la población infantil y adulta (6).

De esta manera, las enfermedades diarreicas agudas son una de las principales problemáticas a abordar desde el gobierno central. En este orden de ideas, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Ambiente han establecido el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) como una medida que permita evaluar la calidad del agua que es consumida por la población colombiana y de esta manera, tener unos parámetros que permitan evaluar como los recursos hídricos contaminados pueden estar afectando la salud de los colombianos.

El Índice de la calidad del agua es un mecanismo practicado en todas las regiones del país, es así que Nariño también ha establecido este mecanismo como medida para evaluar las condiciones del recurso hídrico y determinar la pertinencia del mismo para el consumo humano.

Cabe resaltar que Nariño es un departamento que presenta falencia en muchos aspectos de infraestructura, la cual afecta principalmente a su costa pacífica. De acuerdo a los informes presentados por Humanitarian Response(15) esta zona del departamento tiene grandes retos en salud pública puesto que carecen de puesto de salud bien dotados, falencias en infraestructura básica y saneamiento, fuentes de agua contaminadas, bajo nivel de educación en higienes y cuidado personal; factores que han influido en la adquisición de ciertas enfermedades gastrointestinales incluida el EDA.

El mismo informe detalla que gran parte de la costa pacífica nariñense no tiene acceso a los servicios básicos, presentan bajos niveles económicos y presentan dificultades para dirigirse a la capital del departamento cuando existen cuadros

clínicos complejos que no pueden ser atendidos en su lugar de origen. Situación que complejiza aún más los problemas de salud pública de esta zona y permite aumentar los números de casos de EDA y eventualmente la mortalidad de la misma, puesto que existen factores asociados como la desnutrición o deshidratación de los pacientes que agudizan los síntomas de la enfermedad.

Por otra parte, el informe presentado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo (16) afirma que los niveles de potabilidad en el agua de la región no son aptos para el consumo humano en muchas zonas y este factor se considera como una variable de riesgo para adquirir enfermedades gastrointestinales tales como el EDA. Según el estudio realizado por esta entidad, existen muchos factores de riesgo que contaminan las fuentes de aguas hídricas, de hecho, el informe señala que uno de los principales problemas de la zona pacífica nariñense es la contaminación por vía fecal (humana o animal) de las fuentes hídricas y los bajos niveles de potabilización artesanal que practican las familias para consumir este recurso.

Adicionalmente, el informe señala que la población con mayor afectación en la región son los menores de cinco años, razón por la cual es fundamental dotar a estas familias de herramientas para disminuir la presencia de esta enfermedad que puede llegar a ser fatal si se presentan condiciones que agravan los síntomas de los pacientes.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo describir los casos de EDA en esta región con el fin de conocer los factores de riesgo asociados a esta enfermedad y comprender como la potabilidad y adaptabilidad del agua para el consumo humano puede explicar la presencia del EDA en la región, contribuyendo a la formación de un conocimiento específico aplicado a la zona pacífica nariñense y que soluciona problemas de interés público como es la salud.

Finalmente el presente trabajo de investigación pretende ser un referente y aportar elementos que definan como prioridad la protección a la salud pública, para ello se pretende definir que el suministro de una agua con calidad asegura una protección y establece una mejora efectiva de la salud, por tanto la mejor calidad del recurso reducirá la prevalencia o incidencia de enfermedades de origen hídrico como el EDA, reafirmando el compromiso de los profesionales de la salud en aplicar en circunstancias específicas, el producto de su formación a través de la investigación, instaurando un precedente en la región, por medio de la promoción y estricto cumplimiento de las normas referentes al sector de agua potable aunado a la confirmación de las consecuencias a la salud a razón de una mala gestión en la provisión de agua.

3. MARCO DE REFERENCIA

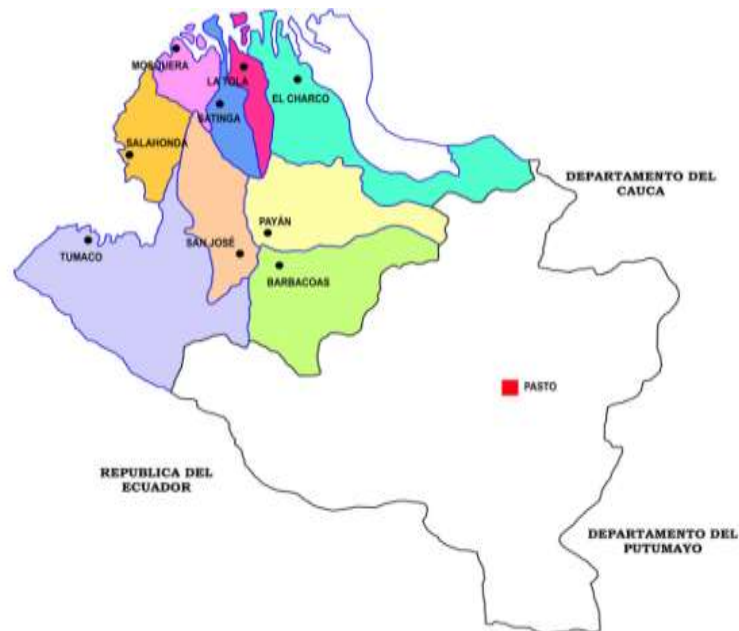
3.1 MARCO CONTEXTUAL

DEPARTAMENTO DE NARIÑO:

Nariño se encuentra localizado al sur occidente Colombiano, en la zona fronteriza con el Ecuador, entre el Litoral del Pacífico y la vertiente oriental amazónica. Su posición astronómica está entre los 00o 31'08" y 02o 41'08o Latitud Norte de 00° 31'08" y 02° 41'08" y Longitud Oeste de 76° 51' 19" y 79° 01' 34". Posee una extensión de 33.265 Km², correspondiente al 2,9% de la extensión territorial del País, Sus límites son: al norte con el departamento del Cauca, hacia el sur con la República del Ecuador, al oriente con el departamento del Putumayo y al occidente con el Océano Pacífico. Su capital es la ciudad de San Juan de Pasto y en su división administrativa posee 64 Municipios, agrupados en tres regiones principales: occidental, oriental y pacífica y 13 subregiones geográficas.

La Costa Pacífica Nariñense pertenece a la zona sur del pacífico colombiano; la integran 10 entidades territoriales que son: Tumaco, Barbacoas, El Charco, Francisco Pizarro, La tola, Olaya Herrera, Magüi Payan, Santa Bárbara, Mosquera y Roberto Payan, cuenta con 1300 kilómetros de costa sobre el océano pacífico y es considerada una ubicación geoestratégica. Tumaco es el centro más importante de la zona, donde converge el poder económico y político, y el cual extiende su influencia hasta los demás municipios del litoral nariñense. La población es en su gran mayoría de ascendencia afro colombiana correspondiente al 90%, pero también hay población mestiza con un 6% e indígena con un 4%, de acuerdo con el último censo de población del año 2104 la costa pacífica nariñense abarca 418.988 habitantes.

Ilustración 1 Costa Pacífica Nariñense



Fuente: Gobernación de Nariño- Estudio demográfico Costa pacífica 2015.

Así, el presente trabajo de investigación se realiza con el propósito de describir el número de eventos de enfermedad diarreica aguda EDA en la región pacífica nariñense para los años 2016-2017, para posteriormente realizar un análisis que permita a partir de la descripción de eventos relacionar la alta incidencia de la patología en esta región con características socio demográficas, factores de riesgo, y niveles de calidad de agua suministrada que aporten a la consolidación del origen de factores etiológicos que incentiven planes estratégicos de planeación, intervención y prevención en el campo de salud pública.

Es importante mencionar que el presente trabajo describe los eventos de EDA en la región pacífica para los años 2016 y 2017, pero es necesario considerar la población de todo el departamento y las cifras registradas en el mismo para poder analizar la incidencia y relación, de acuerdo a lo anterior el departamento agrupa una población urbana de 876.632 y una población rural de 889.376 para un total de 1.766.008, todos los municipios reportaron informaciones sobre la calidad del agua al SIVICAP. La evaluación de la calidad del agua mediante el índice IRCA evidencia que el 3.12 % de los municipios estuvieron en riesgo bajo, 10.9 % en riesgo medio, y el 82.81% refieren un nivel de riesgo alto, adicional a ello, los municipios de Magüi y Olaya Herrera refirieron niveles que definen una categorización de inviables sanitariamente.

Para el año 2016 fueron reportadas un total de 5.282 muestras (51) sobre la calidad del agua en el departamento, de las cuales 341 (6.4 %) eran recolectadas en la

zona urbana y 2.944 en la zona rural (55.74 %), 1.997 muestras no reportaron zona de recolecta. La calidad del agua por zona, evidencia 19 municipios de los 55 municipios analizados en la zona urbana con IRCA en el nivel de riesgo alto y 2 en el nivel de riesgo inviable sanitariamente, de los cuales la región pacífica reporta 8 de 10 de sus municipios con nivel alto y uno inviable sanitariamente, evidenciando falta de calidad del agua en la zona.

Esta situación se debe principalmente a que los municipios de la costa pacífica nariñense reportan unas tasas de cobertura total del acceso al servicio de acueducto menor del 30%, estimándose que estos sectores no cuentan con ningún tipo de sistema de abastecimiento de agua o es deficiente, esta baja cobertura define la predisposición o mayor riesgo de adquirir un recurso hídrico con una calidad inaceptable, parámetros que definen que si el cálculo del IRCA está entre riesgo bajo e inviable sanitariamente la cobertura de calidad de agua es de cero.

Adicional a ello, cabe mencionar, según el último estudio realizado por el Instituto Departamental de Salud de Nariño en el año 2017. La cobertura total de la población con agua sin riesgo fue del 22%, pero en la zonas de la costa pacífica nariñense la cobertura de calidad disminuye a un 3.1%, reflejando una situación grave para el departamento ya que el acceso a un recurso de mala calidad determina uno de los principales factores de riesgo de transmisión de enfermedades, requiriendo planes de intervención urgentes ante esta problemática (52).

De esta manera, el IRCA consolidado del departamento de Nariño para el año 2015 fue 50.2 % en el nivel de riesgo alto, el cual se mantiene en el rango considerando el año 2016, la zona urbana el IRCA fue 23.7 % en riesgo medio y en la rural de 55.4 % riesgo alto. Debido a esta situación, los niveles de riesgo para la adquisición de enfermedades ligadas al consumo de agua como el EDA es muy alto en la región.

Se ha afirmado que el comportamiento de la tasa de EDA por cada habitante tiene una fuerte relación con la prestación del servicios de acueducto, que en la zona rural es inadecuado ya que no cuenta con adecuados sistemas de tratamiento, esta situación se ve reflejado en el indicador de cobertura de agua potable en la zona de la costa pacífica nariñense corresponde a solo el 3% (52).

De acuerdo a la Instituto Departamental de Salud de Nariño (48) los casos de EDA en el departamento de Nariño han ido disminuyendo sustancialmente, gracias a la promoción de políticas de salud pública que han mejorado los índices de calidad en los habitantes de la región. No obstante, este instituto afirma que en la zona pacífica todavía se presentan muchos casos relacionados con el EDA debido a factores económicos y socio-ambientales que son de más difíciles de controlar. Entre estos factores se encuentran los bajos niveles económicos de sus habitantes, la presencia

de pozos de agua infectados o malas prácticas culturales que han influido en la adquisición de estas enfermedades.

Cabe mencionar que las muertes registradas por EDA en el departamento en los últimos tres años, corresponden a 5 y 4 personas respectivamente para los años 2016 y 2017, el Instituto Departamental de Salud expuso que aunque las cifras parecen referir un número muy bajo, es necesario que según las responsabilidades que tiene el Estado frente a la protección del medio ambiente y la salud de la población no se registre ningún caso de mortalidad a causa de estas patologías, por otro lado para la costa pacífica nariñense la mortalidad entre los años 2016 y 2017 se reportaron con 1 y 2 casos, cifras críticas de acuerdo a la densidad poblacional con relación a del departamento

Finalmente la entidad pública, relaciona directamente el alto porcentaje de cobertura de prestación de agua sin riesgo y con calidad, con una menor morbilidad de enfermedades diarreicas agudas EDA en el departamento y en las subregiones. Es decir cuando la cobertura de calidad de agua es baja se presentaran más casos de enfermedad diarreica aguda. Situación que obliga a todas las entidades territoriales hacer un mayor control y seguimiento a la vigilancia de la mortalidad por EDA en la población, con el fin de generar una información oportuna, válida y confiable que permita orientar las medidas de prevención y control del evento que incurre la patología.

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 Enfermedades de transmisión hídrica

La Red internacional para la promoción del tratamiento y almacenamiento seguro del agua en el año 2010(17) definió a este grupo de enfermedades como aquellas que posiblemente tienen influencia directa sobre la salud humana a partir del vehículo vector denominado agua, elemento fundamental para la vida. Es decir, que es una enfermedad de transmisión hídrica es la causada por microorganismos patógenos presentes en el agua.

De la misma manera, Edwin Cerón (18) en su estudio denominado “Enfermedades de origen hídrico” establece que la calidad del agua es un factor de bienestar humano, por ende la carencia de la misma en cantidad, calidad y continuidad, la disposición inadecuada de excretas y de residuos sólidos, crean ambientes insalubres que propician las enfermedades y disminuyen la productividad de la población

Adicionalmente el autor expone que las enfermedades generadas por el agua o de origen hídrico se dividen en cuatro categorías: las enfermedades transmitidas por el agua, las que se originan en el agua, las de origen vectorial y las vinculadas a la escasez de agua. En relación con la relevancia de las enfermedades transmitidas por el agua, la SSPD (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios) en el año 2011 expuso que en Colombia mueren 3000 niños al año por enfermedades de origen hídrico, y se establece como la segunda causa de muerte de niños entre los uno y cinco años, siendo la causa principal el consumo de agua no apta para el ser humano, en Latinoamérica el panorama no difiere pues las enfermedades diarreicas agudas (EDA), son una de las diez causas principales de muertes por año, debido a problemas en la calidad del agua, principalmente por manejo inadecuado de aguas residuales.

De esta manera, la salud de las personas puede verse comprometida cuando bacterias, virus o parásitos perniciosos contaminan el agua potable en la fuente misma, por infiltración del agua de escorrentía contaminada, o en el interior del sistema de distribución por tuberías. Asimismo, la manipulación antihigiénica del agua durante el transporte o en el hogar puede contaminar el agua que antes era salubre. Es por ello, que muchas personas que disponen de una fuente mejorada de agua a través de una red de tuberías, pozos protegidos o de otras fuentes mejoradas están de hecho expuestos a la contaminación del agua (19).

Por ende contar con un sistema de agua potable y apta para el consumo humano puede mejorar mucho las perspectivas de salud de individuos alrededor del mundo. De acuerdo, a la Organización Mundial de la Salud (OMS) (20) existen diversas enfermedades que se pueden transmitir por este mecanismo, no obstante, la diarrea ocupa un puesto destacado entre las enfermedades como causa de morbilidad puesto que cobra la vida de 1,8 millones de personas y provoca

unos 4 mil millones de casos de enfermedad al año, siendo los niños los más afectados por esta enfermedad ya que con cada episodio diarreico se reduce la absorción de calorías y nutrientes y se retrasa en el crecimiento y desarrollo, de hecho, este organismo afirma que el 90% de las defunciones de origen diarreico afectan a los niños menores de cinco años, casi siempre en los países en vía de desarrollo.

Por lo tanto, las afecciones que se propagan por el agua se conocen como “enfermedades transmitidas por el agua”. Sus agentes son biológicos, más que químicos, y los males que provocan casi siempre son contagiosos. Generalmente, los agentes patógenos pertenecen al grupo de microorganismos, que se transmiten en las heces excretadas por individuos infectados o por ciertos animales. De forma que estas enfermedades se suelen contraer al ingerirlos en forma de agua o de alimentos, contaminados por esas heces (vía fecal-oral) (21).

Igualmente los patógenos humanos transmitidos por el agua incluyen muchos tipos de microorganismos tales como: bacterias, virus, protozoos y, en ocasiones, helmitos (lombrices), todos ellos muy diferentes en tamaños, estructura y composición.

Existen muchos microorganismos que causan enfermedades en los humanos, dentro de estos se puede citar a la *Salmonella typhi* que es un bacilo causante de la fiebre tifoidea, la *Salmonella spp* agente causante de la salmonelosis, una enfermedad más frecuente que la fiebre tifoidea, pero menos letal; la *Vibrio cholerae* agente etiológico del cólera y que se transmite habitualmente a través del agua o la *Escherichia coli* que colonizan el intestino de los comensales, de la misma manera, se puede nombrar a la *Shigellae dysenteriae* que causa la disentería (diarrea sangrante), una enfermedad que se manifiesta con fiebres altas, síntomas tóxicos, retortijones, pujos intensos e incluso convulsiones. Esta enfermedad puede causar epidemias de gran magnitud, con altos índices de mortalidad, como la que se registró en América Latina entre 1969 y 1973 que causa más de 500 mil enfermos y 9 mil muertos (22).

Por consiguiente, las enfermedades diarreicas son producidas por diversas bacterias, virus o protozoos que pasan por la vía fecal-oral por medio del agua y alimentos contaminados, por contacto de una persona con otros. Este grupo de enfermedades afecta a todo el mundo y produce aproximadamente 3 a 4 millones de defunciones a nivel global (22).

Debido a los altos riesgos que se pueden incurrir por la ingesta no adecuada del recurso hídrico, varias organizaciones internacionales como la Organización Mundial de la Salud, la Agencia Ambiental de Estados Unidos y ONGs alrededor del mundo aconsejan tener unas ciertas previsiones, especialmente en zonas donde los individuos no tienen acceso al agua potable, como una medida para disminuir los factores de riesgo que pueden estar asociados a la adquisición de este tipo de enfermedades. Así mismo, es importante señalar que las prácticas de higiene, buen uso de los residuos y la educación en salud son factores que pueden estar

influyendo en algunas sociedades y comunidades a la adquisición de estas enfermedades (23).

De acuerdo a lo anterior, el agua potable se define como elemento hídrico que cumple con los requisitos microbiológicos, de turbiedad, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección, que aseguran su inocuidad y aptitud para el consumo humano. La organización de las Naciones Unidas (24), en su conferencia sobre el medio ambiente y el desarrollo CNUMAD en el año 2012 definió el agua como un elemento vital, esencial e insustituible para la vida de toda especie viva, que junto con el aire y el sol, son indispensable e irremplazable en nuestro planeta. Su carácter imprescindible hace del agua un bien común, de cuyo acceso no debería excluirse a nadie. Por tanto su disponibilidad, acceso y calidad deberían ser no solo salvaguardados sino promovidos y su conservación responsabilidad colectiva

La disponibilidad y calidad del agua, junto a un adecuado saneamiento, juegan un rol clave en la salud de la población. En este sentido, la supervisión de las entidades estatales, se destinan como organismos encargados de la fiscalización y vigilancia de la calidad del agua, adicional a la verificación y cumplimiento de la normatividad vigente respecto a la calidad del agua potable, garantizando que el agua suministrada a la población sea apta para el consumo humano.

Los elementos que han definido una intrínseca relación entre agua y salud, han sido registrados desde la antigüedad, para ello Germán Andrade(25) analiza como desde las antiguas civilizaciones se practicaban normas que integraban el cuidado y la calidad del agua con la salud. Como resultado menciona practicas antiguas de la civilización griega, en donde Hipócrates recomendaba hervir el agua para inactivar "impurezas". Los romanos, antes que la salud pública se constituyera como rama de conocimiento, se ocuparon de diseñar acueductos y de conducir excretas lejos de sus ciudades para proteger su salud.

No obstante el autor menciona que aunque la relación salud calidad del agua se ha valorado recientemente, los primeros estudios sistemáticos de la transmisión de una enfermedad (cólera) por fuentes de agua contaminada se atribuyen al médico británico John Snow en 1854. Este concepto se reafirma con la teoría de los gérmenes postulada por Pasteur en el primer cuarto del siglo XIX, lo que contribuyó a explicar por qué la pobre calidad del agua se asocia con ciertas enfermedades. (Así a mediados del siglo XIX, la relación entre calidad del agua y transmisión de enfermedades es parte de los aportes del movimiento higienista en Reino Unido y otros países. En la práctica, se le atribuye la reducción significativa de prevalencia e incidencia de enfermedades relacionadas con acceso a agua e higiene en Estados Unidos y Europa Central, donde los servicios de agua y saneamiento son casi universales. Sin embargo, en países en desarrollo, se siguen teniendo serias carencias, barreras y limitaciones y como resultado, millones de personas padecieron enfermedades prevenibles y murieron cada año Por tanto, el acceso a agua potable y saneamiento, se siguen considerando las medidas más económicas y eficaces para mejorar la salud de la población y prevenir muertes asociadas con

baja calidad de agua o pobre acceso, al asumir relación causal de agua de baja calidad con enfermedad.

Las medidas de saneamiento han hecho énfasis en la eliminación controlada de agua contaminada, su tratamiento y a mantener alta calidad de agua para consumo. Desde la visión clásica de la salud se busca evitar, controlar o minimizar la presencia de contaminantes químicos y biológicos para prevenir enfermedades con poco énfasis en la promoción de la salud. Sin embargo, las exposiciones ambientales, subagudas y de largo plazo que son más difíciles de detectar y cuantificar pueden darse vida ingesta de agua o consumo de productos obtenidos en ecosistemas acuáticos perturbados por polutantes. Así, los programas de vigilancia y monitoreo actuales se han dimensionado con base en modelos de atención de los procesos salud-enfermedad en donde se enfatizan relaciones causales unidireccionales, concentrados en el control de algunas características físicas, químicas y microbiológicas específicas del agua que se reconoce pueden afectar la salud humana.

De esta manera, autores como Gomez-baggettun y de Grott(26)definen una cercana relación entre agua y salud, ya que el ecosistema aportara recursos indispensables para la vida humana, y en consecuencia el agua puede ser cuantificable y contabilizada en relación costo-beneficio, para ellos a lo largo de la historia se han desarrollado estrategias que buscan valorar el agua y garantizar su calidad por lo que se hace monitoreo y vigilancia de la disponibilidad de la misma y los posible efectos en la vida de los seres humanos.

En consideración a lo que los autores mencionan anteriormente, los mismos referencian un sistema continuo de observación, medición y evaluación con propósitos definidos, enfocado en cuantificar diferentes características del agua y como este se relaciona con la salud humana, definen que el monitoreo de la calidad de agua es un asunto prioritario para la salud. Por esto se determinan las condiciones de algunas fuentes y reportan evaluaciones que buscan incentivar la protección y manejo de aguas superficiales, y desarrollar estrategias que contribuyan con la gestión y conservación de los ecosistemas y la salud humana

Los sistemas de vigilancia, debería contribuir a la protección de la salud pública al fomentar calidad, cantidad, accesibilidad, cobertura, asequibilidad y continuidad de los sistemas de abastecimiento de agua. La calidad de agua está definida por tres criterios que tienen un enfoque de riesgo vigilancia y usualmente se seleccionan parámetros sugeridos por lineamientos propuestos por la OMS.

Conviene subrayar, que Álvaro Franco (27) en su trabajado referido en la Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública Universidad de Antioquia, relaciona agua y salud desde una perspectiva más funcional para la globalización actual, involucrando temas de economía ecológica y ambiental, que definen el llamado capital hídrico como se denomina al agua, no es concebido como un simple stock de agregación de elementos naturales, si no que define relación e interacción con fenómenos como el de la salud, y que su relación pueden mediar muchos elementos

necesarios para la vida. Así la función de la estructura ecológica, constituye un concepto de capital natural ampliado que engloba procesos e interacciones que determinarían su integridad ecológica. Esta integridad ecológica beneficia el desarrollo de otras interacciones entre comunidades biológicas que permiten. Sin embargo, este concepto queda incompleto porque la integridad ecológica se preservaría si el ecosistema tiene recursos no renovables.

Finalmente la OMS establece que aunque las enfermedades microbiológicas son muy comunes por consumo de agua contaminada, existe un número considerable también, de problemas graves de salud que pueden producirse como consecuencia de la contaminación química del agua de consumo.

3.2.2 Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)

La diarrea es un síndrome clínico de etiología diversa que se acompaña de la expulsión frecuente de heces de menor consistencia de lo normal y a menudo vómitos y fiebre. Es causada principalmente por agentes infecciosos como bacterias, virus y parásitos, pero también puede ser producida por ingestión de fármacos o toxinas, alteraciones en la función intestinal, intolerancia a algunos alimentos, reinstauración de nutrición entera después de un ayuno prolongado.

Según OMS-OPS se define diarrea como la presencia de tres o más deposiciones anormalmente líquidas en 24 horas, con o sin sangre. Es decir, es un síndrome clínico que se caracteriza por la disminución de la consistencia, aumento en el volumen o aumento de deposiciones (más de tres en 24 horas) que puede o no tener algún grado de deshidratación y que de acuerdo con el agente causal puede estar acompañado de moco y sangre

La mayor parte de las diarreas infecciosas se adquieren por transmisión, a través de ingestión de agua o alimentos contaminados por desechos humanos, como consecuencia de sistemas inadecuados de evacuación o por la presencia también en agua o alimentos de residuos de heces de animales domésticos o salvajes.

Según el diccionario terminológica de ciencias médicas la enfermedad diarreica aguda generalmente se debe a causa infecciosa, su aparición está precedida o es simultánea a síntomas como: fiebre, cefalea, vomito, mialgias y anorexia. La causa pueden ser viral, bacteriana o protozoaria; el agente etiológico más frecuente es *E. coli* enterotóxico, las demás causas infecciosas o parasitarias son: *Salmonella*, *Shigella*, *Yersinia enterocolitica*, *Staphylococcus aureus*, *Campylobacter*, *Vibrio Parahaemolyticus*, *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*. Se sospecha que una diarrea es de origen viral si en el análisis coprológico no se encuentran leucocitos, esto también ocurre en la diarrea del cólera y en las producidas por *E. coli* enterotóxico. La diarrea por virus dura dos o tres días, en niños o pacientes vulnerables puede adquirir características graves y ser fatal. A pesar de que hasta el 45% de los casos no se halla germen causal, en cuanto a los patógenos hay una diferencia de frecuencia entre los países desarrollados y los de 2do mundo (6).

Entre los gérmenes a destacar, posibles causales de la etiología de las EDA se puede mencionar el rotavirus: Es el mayor causante de infecciones del mundo, respondiendo por el 40% de las causas por virus. Un tercio de las hospitalizaciones por diarrea y 500 000 muertes a nivel mundial cada año. Los picos de mayor incidencia de enfermedad clínica se observan en niños entre los 4 y 23 meses de edad. El Calicivirus: Anteriormente llamado virus tipo "Norwalk", son la causa más común de brotes de gastroenteritis. Y el Adenovirus: Aunque son causa de infección respiratoria, pueden producir gastroenteritis.

Adicional a ello, aunque la *Escherichia coli* es un habitante normal del intestino de muchas especies, también está reconocida como agente causal de diarrea en humanos. Se reconocen 3 serotipos de *E. coli* asociadas con cuadros diarreicos: *E. coli* enterotóxico (ECET), *E. coli* enteroinvasivo (ECEI) y *E. coli* enteropatógeno (ECEP). La ECET puede actuar produciendo enterotoxinas, la ECEI se asemeja a la *Shigella* en su propiedad de penetrar la mucosa del intestino y despertar en ella una reacción inflamatoria, la ECEP interacciona con las células epiteliales produciendo una lesión por adherencia, destruyendo las células.

El Ministerio de Salud y Protección Social (28), a través de la Dirección General de Promoción y Prevención en su guía de atención de la EDA establece que es necesario evaluar cuidadosa e integralmente al paciente y realizar una historia clínica que incluya la clasificación y determinación del tratamiento adecuado. La frecuencia o el volumen de las deposiciones o vómitos no ayudan a determinar el estado de hidratación del paciente, pero indican la intensidad de la enfermedad y deben tenerse en cuenta para prevenir la deshidratación.

La entidad define a la Enfermedad diarreica Aguda (EDA) como una enfermedad de origen y curso gastrointestinal con compromiso sistémico cuyas dos mayores causas de producción de síntomas y de muerte son la deshidratación (DHT) y en mucha menor medida la disentería que pudiera llevar o acompañar a sepsis.

La diarrea infecciosa aguda suele ser de evolución limitada y se resuelve habitualmente para el momento en que el paciente solicita atención médica. Debido al costo elevado de coprocultivos y otras pruebas diagnósticas es necesario seleccionar cuidadosamente a los pacientes afectados por diarrea aguda que precisan una valoración completa y un tratamiento antibiótico

Para finalizar es necesario mencionar que existen algunos factores socio demográficos que predisponen en cierta frecuencia a adquirir EDA o a presentar un cuadro clínico más severo cuando ya se presenta la patología, entre ellos podemos definir que el grupo poblacional de los estratos I y II del sector rural determina predominio en el reporte de EDA, de ellos solo el 40% tiene acceso agua potable (29) situación que se exacerba pues se considera que el 88% de las enfermedades diarreicas es producto de un abastecimiento de agua con un saneamiento e higiene deficientes, De la misma manera la caracterización que ha desarrollado el Instituto Nacional de Salud(30) determinó que el grupo poblacional que más registra casos

de EDA no han culminado niveles educativos profesionales o técnicos y por ende reportan un bajo nivel educativo, y el desconocimiento del tema por inasistencia en el hábito de lavarse las manos adicional a la tenencia de mascotas y deficiencias higiénicas en la vivienda se asocian con presencia de agentes etiológicos causantes de la diarrea. En relación al género la proporción de varones ha sido mayor.

Considerando estos factores, el estudio de Juan Manuel Ospina (31), denominado “agentes causante de Enfermedades Diarreicas en Colombia” bajo un amplio estudio de corte transversal determino que los bajos ingresos y la inequidad a nivel del país, estuvieron asociados con la presentación de EDA, pues el grupo poblacional de con mayor índice de ingresos y menor inequidad tuvieron menor probabilidad de presentar EDA, con respecto al nivel educativo fue considerable y repercutió directamente en la incidencia de esta patología el nivel educativo materno para la adquisición y posibles complicaciones del cuadro clínico de EDA en la población de menores de cinco años, que es el grupo con más complicaciones al presentar enfermedades diarreicas.

3.2.3 Factores de riesgo para EDA

3.2.3.1 *Calidad del agua*

La calidad del agua no es una característica absoluta, sino que es un atributo que se define en razón a la función social que se piensa dar al líquido, de esta manera, cada uso requiere de un determinado estándar de calidad. Debido a esto, para evaluar la calidad del agua es necesario considerar el contexto del uso que tendrá, no obstante, se debe resaltar que hay que tener claro que la calidad del agua natural debe ser apta para mantener los ecosistemas y en general, mantener las demandas naturales que debe suministrar el recurso; así se define la calidad del agua teniendo en cuenta un conjunto de características físicas, químicas y biológicas (32).

Por consiguiente, la calidad del agua se evalúa bajo ciertos parámetros que permiten arrojar conclusiones sobre la pertinencia del líquido dependiendo de la actividad que se desea realizar. Específicamente, las condiciones que debe presentar el recurso hídrico para el consumo humano debe contar con ciertos requerimientos ya que el control de potabilidad y calidad es sumamente importante si se tiene en cuenta que el agua es un importante vehículo de transmisión de enfermedades por contaminación microbiológica producida por patógenos intestinales, bacterias, virus, protozoos, helmintos o por contaminación fisicoquímica, debido a la aparición de sustancias no deseables o que siendo elementos de la composición natural del agua superan la concentración Máxima Admisible (CMA) (32).

Recientemente los aspectos biológicos han adquirido una creciente importancia en el estudio de los sistemas acuáticos, debido a que las variables físicas y químicas no determinan con precisión la calidad del recurso hídrico y solo dan una idea

específica sobre ella (33). De esta manera, existe un conjunto de variables que permiten evaluar la calidad del agua, por esta razón, en un primer momento se detallaran las características generales para luego especificar los requerimientos que debe tener el recurso hídrico para el consumo humano.

Características Fisicoquímicas

- **pH**

La determinación del potencial de hidrogeno (pH) en el agua es una medida de la tendencia de acidez o alcalinidad. Un pH menor de 7.0 indica una tendencia a la acidez, mientras que un valor mayor de 7.0 muestra una tendencia hacia lo alcalino. La mayoría de las aguas naturales tienen un pH entre 4 y 9, sin embargo, muchas fuentes hídricas tienen un pH ligeramente básico debido a la presencia de carbonos y bicarbonatos. El valor del pH en el agua, es utilizado para conocer la tendencia corrosiva o incrustante que esta puede tener, adicional a ello, se debe resaltar que un pH bajo puede permitir a los elementos tóxicos ser más móviles y disponibles para ser tomados por los organismos y plantas acuáticas. Esto puede producir condiciones que son toxicas para algunos organismos vivos (34).

- **Turbiedad**

La turbiedad mide el nivel de transmitancia de luz en el agua y sirve como una medida de la calidad de agua en relación a materia suspendida coloidal y residual. La turbiedad varía dependiendo de dos factores:

- La fuente de luz y método de medición
- Las propiedades de absorción de luz del material suspendido

Debido a las características de esta variable es necesario medirla con cierta precaución porque se pueden presentar algunas discrepancias al realizar comparaciones que miden el nivel de turbiedad. En Colombia, generalmente se usa el método nefelométrico-2130 para medir la turbiedad. Este método permite comparar valores de distintas referencias de la literatura siempre y cuando se aplique con rigurosidad.

Se debe tener en cuenta que la turbiedad ha sido una característica ampliamente aplicada como criterio de calidad de agua, tanto en las fuentes de abastecimiento como en los procesos de potabilización y sistemas de distribución, ya que es una medición rápida, económica y de fácil interpretación para los operadores. En este orden de ideas, Kawamura (35) recomienda pre sedimentación para turbiedades del agua cruda superiores a 1000 UNT y establece 3000 UNT como valor máximo de turbiedad para tratamiento convencional.

- **Conductividad**

La conductividad eléctrica es la medida de la capacidad del agua para conducir la electricidad. El agua pura prácticamente no conduce electricidad, por ende cuando el recurso hídrico presenta conductividad se concluye que existen impurezas en el agua. Una explicación a esta prueba es que el agua es un mal conductor de la electricidad pero cuando tienen sales disueltas puede conducirla en forma proporcional a la cantidad de sales presente. Este concepto se usa para la medición de la salinidad en términos de conductividad eléctrica la cual se expresa en Siemens metro (Sm^2) (35).

- **Alcalinidad**

La alcalinidad del agua determina su capacidad para neutralizar ácidos, esta capacidad debe definirse para ciertos rangos de pH. De esta manera, la alcalinidad total (TAC) mide la capacidad de neutralización hasta pH igual a 4.5 y la alcalinidad a la fenolftaleína hasta un pH igual a 8.3. En la mayoría de las aguas naturales la alcalinidad está producida prácticamente por los iones carbonato y bicarbonato, aunque, en algunas ocasiones otros ácidos débiles como el silícico, fosfórico, bórico y ácidos orgánicos pueden contribuir de forma notable al desarrollo de esta propiedad (35).

- **Dureza total y dureza cálcica**

La dureza total es la suma de carbonatos de calcio y magnesio presentes en el agua. De acuerdo a la clasificación proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA, por su sigla en inglés)(23) se clasifican como aguas duras las que se encuentran dentro del rango de 150 a 300 mg/L de carbonato de calcio y magnesio y aguas muy duras por encima de 300 mg/L.

- **Sulfatos**

Los sulfatos en el agua pueden tener su origen en el contacto de terrenos ricos en yesos, así como por la contaminación con aguas residuales industriales. Un contenido de estos no suele presentar problemas de potabilidad en las aguas de consumo humano, pero contenidos superiores a 300 mg/L pueden causar trastornos gastrointestinales en los niños. Es importante tener en cuenta que los sulfatos de sodio y magnesio tienen acción laxante, por lo que no es deseable un exceso de los mismos en las aguas de consumo (36).

- **Cloruros**

El cloro (Cl) es usualmente definido como desinfectante, sin embargo en combinación con un metal, como el sodio (Na), es esencial para la vida, dado que, pequeñas cantidades de cloruros son requeridas para la función celular de los seres vivos. Sin embargo, es importante resaltar que el ion cloruro en exceso en el agua

afecta el crecimiento vegetal, también puede dañar estructuras metálicas y conducciones, además limita el uso de agua en actividades industriales y alimenticias (36).

- **Acidez**

Es la cantidad de iones hidronio en la muestra acuosa y se determina como la capacidad cuantitativa de una muestra de agua para reaccionar con una base fuerte hasta un pH de 8.3. La acidez se refiere a la presencia de sustancias disociables en agua y que como producto de disociación generan al ion hidronio.

En muchas aguas naturales, que se usan para propósitos potables, existe un equilibrio entre carbonato, bicarbonato y dióxido de carbono. Los contaminantes ácidos que entran a los abastecimientos de aguas en cantidad suficiente, pueden alterar el equilibrio carbonato-bicarbonato-dióxido de carbono y se pueden estimar por titulación con un álcali valorado a los virajes de pH de 3.7 y 8.3 (36).

- **Clorolibre**

El cloro es un producto químico que cuando se disuelve en agua con una cantidad suficiente destruye la mayoría de los organismos causantes de enfermedades, sin poner en peligro a las personas. No obstante, el cloro se consume a medida que los organismos se destruyen, por ende si se añade suficiente cloro, quedara un poco en el agua luego de que se eliminen todos los organismos. Durante mucho tiempo, se tenía la creencia de que este producto no genera consecuencias significativas en la potabilidad del agua, sin embargo en la actualidad se ha comprobado la generación de subproductos nocivos para la salud durante el proceso de desinfección, entre los cuales se encuentran los trihalometanos que son generados en reacciones secundarias con la materia orgánica y se ha comprobado como cancerígenos (37).

- **Hierro**

El hierro es un metal maleable y que presenta propiedades magnéticas. Se ha considerado a este elemento como un nutriente esencial en la dieta humano y no posee ningún riesgo en la salud. No empero, altas concentraciones de hierro en el agua puede causar problemas con sedimentos en tuberías, sabor metálico y problemas estéticos por manchas rojas en accesorios y ropa. En el agua potable es posible que se encuentre hierro si este es disuelto en tuberías de metal (37).

- **Fosfato**

Los fosfatos son sales compuestas por fosforo, elementos esencial para el crecimiento de los organismos y puede ser el nutriente limitador de la productividad primaria de un cuerpo en el agua. Por ende, cuando existen casos en que constituye el nutriente limitador del crecimiento, la descarga de aguas residuales brutas o tratadas, drenados agrícolas o ciertos residuos industriales a este cuerpo de agua,

puede estimular el crecimiento de micro y macro organismos acuáticos fotosintéticos en grandes cantidades, lo cual puede alterar el balance de la vida en este medio y producir sustancias no aptas para el consumo humano (37).

- **Nitrito y nitrato**

Son sales o esteres del ácido nitros, el ion nitrito puede estar presente en las aguas bien sea como consecuencia de la oxidación del NH_2 o como resultado de la reducción microbiana o no de los nitratos. Su presencia en el agua debe considerarse como un indicio fundado de una posible contaminación reciente y tal vez de la no potabilidad del agua debido a la toxicidad de este ion. No obstante, la sola presencia de nitrito y amonio en el agua subterránea no debe ser considerada como resultado de una contaminación sin analizar las posibles causas de su presencia. Los nitratos pueden estar presentes en las aguas subterráneas bien sea como resultado de la disolución de rocas que los contengan, lo que ocurre raramente, bien por la oxidación bacteriana de materia orgánica. Su concentración en aguas subterráneas no contaminadas raramente excede 10 mg/L.

- **Aluminio**

Es considerado el metal más abundante de la corteza terrestre y esa localizado fundamentalmente como complejos aluminio-silicato, los cuales liberan fácilmente Al^{2+} , un ion fitotóxico que actúa sobre la acidificación del suelo. Es importante tener en cuenta que las autoridades sanitarias han establecido un límite con el objeto de optimizar el tratamiento de agua, de esta manera, en concentraciones mayores de 0.05 mg/L se puede precipitar en el sistema de distribución pero en concentraciones altas se ha asociado con problemas de anorexia, enfermedad de Alzheimer e irritación del tracto intestinal; su consumo en la dieta diaria es generalmente menor de 10 mg/L (36).

- **Amonio**

Es un catión poliatómico cargado positivamente que se produce por la reacción del amoníaco. El ion amonio es un producto proveniente de la descomposición de residuos orgánicos nitrogenados o de la fijación biológica. Debido a que dicho ion posee una carga positiva en su composición química, este puede retenerse en las partículas de arcilla del suelo cuya carga es negativa, por lo que es relativamente inmóvil en el suelo como consecuencia de ello y por lo general no se incorpora al agua subterránea (36).

- **Color**

Las causas más comunes del color en el agua "son la presencia de hierro y manganeso coloidal o en solución; el contacto del agua con desechos orgánicos, hojas, madera, raíces, etc., en diferentes estados de descomposición, y la presencia de taninos, ácido húmico y algunos residuos industriales. La determinación del color

es importante para evaluar las características del agua, la fuente del color y la eficacia del proceso usado para su remoción” (37).

- **Fluoruros**

El flúor es el elemento más electronegativo y se encuentra en la litosfera en diversos minerales como topacio fluorita, fluorapatito y algunas micas. Dada la escasa solubilidad de estas rocas y minerales, la presencia de fluoruro en aguas es minoritaria. La concentración de flúor en aguas naturales no suele superar en valor medio el mg/L pudiendo ser mucho mayor en zonas volcánicas ricas en rocas fluoradas y en algunas aguas minerales. El flúor es considerado como un elementos potencialmente toxico con algunas funciones bioquímicas indispensables. De esta manera, una ingesta frecuente causa toxicidad lo cual se manifiesta con la aparición de fluorosis dental, fluorosis esquelética y fracturas de cadera. Recientemente, estudio toxicológicos con animales han asociados daños en los niveles neurológicos y reproductivo (37).

Características microbiológicas

- **Escherichiacoli**

Son bacterias Gram negativas cilíndricas con 1.1 – 1.5 μm de diámetro por 2.0 – 6.0 μm de largo que se disponen aisladas o en parejas. Conforme a la definición general de la familia Enterobacteriaceae a la que pertenecen, son bacterias quimioheterótrofas facultativas teniendo los metabolismos fermentativo y respiratorio, no forman esporas, están desprovistas de oxidasa, producen catalasa y β -galactosidasa, pueden ser móviles por flagelos peritricos o inmóviles y normalmente reducen nitrato a nitrito(37).

- **Coliformestotales**

Son bacterias en forma de bacilos, Gram negativo que pueden crecer en presencia de sales biliares u otros agentes tensos activos. Fermentan la lactosa con producción de ácido y gas en 24 a 48 horas. La mayoría son especies del género de la familia Enterobacteriaceae, especialmente representados por los géneros tradicionales: Escherichia, Entrorobacter, Klebsiella y Citrobacter. Con la taxonomía actual, la definición de Coliformes involucra a un grupo heterogéneo, que comprende bacterias que pueden encontrarse tanto en heces como en el medio ambiente (suelos, aguas ricas en nutrientes y materia vegetal en descomposición), y también a especies no fecales, excepto el género Escherichia que vive solo en organismos como el hombre y animales de sangre caliente (37).

3.2.3.2 Usos del agua en Colombia

En Colombia el manejo del agua está regulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, quien es el organismo encargado de regular y controlar la

intensidad y explotación del recurso hídrico, es por ello que el uso y aprovechamiento del recurso hídrico, requiere que todo usuario trámite un permiso de concesión ante la autoridad ambiental competente. Las disposiciones para el Uso y Aprovechamiento del Agua están establecidas en el Decreto 1076 de 2015.

Según la clasificación aportada por este organismo estatal, se puede encontrar que en el país el recurso hídrico se clasifica en aguas de dominio público y de dominio privado.

Por un lado, las aguas de dominio público comprenden los ríos, las aguas que corren por cauces artificiales derivadas del uso natural, lagos, lagunas, ciénagas, pantanos, aguas de la atmósfera y las aguas lluvias. Por otra parte, las aguas de dominio privado son aquellas que brotan naturalmente y que desaparecen por filtración o evaporación dentro de una misma heredad (nacen y mueren en el mismo predio), lo cual difícilmente sucede, por lo que la mayoría de aguas son de dominio público. En Colombia, existen cuatro maneras para adquirir derecho al uso de las aguas y sus cauces: por ministerio de la ley, por concesión, por permiso o por asociación (38).

El Ministerio de Ambiente (39) recuerda que existe un orden de prioridad para las concesiones de agua, es decir, que algunos usos tienen prioridad sobre otros usos, en el orden siguiente:

1. Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural.
2. Utilización para las necesidades domésticas individuales
3. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca.
4. Generación de energía hidroeléctrica.
5. Usos industriales o manufactureros
6. Usos mineros
7. Usos recreativos comunitarios
8. Usos recreativos individuales

1. Utilización para las necesidades domésticas individuales: comprende el consumo de agua en la alimentación, limpieza de lugares de habitación, lavado de ropa, higiene y aseo personal, en donde el aprovechamiento para dichas necesidades debe hacerse dentro de las restricciones que establece el inciso 2 del artículo 86 del Decreto – Ley 2811 de 1974, que define que su uso doméstico se haga sin establecer derivaciones, ni emplear máquinas, ni aparatos que dispongan de cantidad que sobrepasan el límite establecido por el decreto, en tal caso que se utilice el recurso hídrico de manera excesiva la empresa de acueducto correspondiente tiene la autoridad de imponer sanciones pecuniarias,
2. Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas en la acuicultura y la pesca: en estas actividades se emplea el agua para realizar riegos en

campos, en la ganadería y demás actividades de crecimiento animal como insumo para su alimentación, y así mismo en la limpieza y adecuación de instalaciones dedicadas a la cría o a procedimientos de extracción de materia prima a partir de los animales o actividades conexas, regulada por la ley 272 de 1997 que establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

3. Generación de energía hidroeléctrica: se requiere para la producción de energía eléctrica; ya sea con uso no consuntivo en esta energía o para refrigerar las centrales térmicas de producción que requiere la generación de la misma, reguladas por el programa de uso eficiente y ahorro del agua, que fija metas anuales, para reducir las pérdidas de este líquido en los procesos de generación de energía.
4. Usos industriales o manufactureros: el agua es un elemento indispensable para los procesos de muchas industrias, y tiene diversas formas de utilización entre las más relevantes esta la incorporación al producto, como solvente, producción de vapor, o agente de transporte, lavado y limpieza. Las industrias en Colombia adicional a tener una regulación legal, reciben incentivos en tasación de impuesto cuando emplean en su desarrollo de actividades programas de aprovechamiento de líquido.
5. Usos mineros: el agua en minería tiene múltiples usos especialmente durante el proceso de separación de minerales, también representa un elemento necesario para la refrigeración, limpieza y lubricación de perforaciones y herramientas de corte. El decreto 1522 de 2008 establece las nuevas medidas de control para otorgar concesión de agua para uso minero
6. Usos recreativos comunitarios dentro de las actividades recreativas o lúdicas relacionadas con el agua se consideran aprovechamientos como los deportes de aventura, navegación recreativa y pesca.

De esta manera, se encuentra que el uso doméstico siempre tendrá prioridad sobre los demás, los usos colectivos sobre los individuales y los de los habitantes de una región sobre de le fuera de ella. El otorgamiento de aguas para satisfacer concesiones está sujeto a la disponibilidad del recurso, por tanto el Estado, es decir la autoridad ambiental, no es responsable cuando por causas naturales no pueda garantizar la cantidad de agua concedida. El orden en el cual se otorgaron las concesiones no da prioridad, y en casos de escasez, la autoridad ambiental definirá el mejor procedimiento para distribuirla.

3.2.3.3 Agua para consumo humano

El agua para consumo humano es la que cumple unas condiciones y características que permiten ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a la salud. Este tipo de agua puede ser utilizado directamente para beber, preparar

los alimentos o en la higiene personal. En Colombia, la calidad del agua para consumo humano está regulado en el decreto 1575 de 2007 donde se describe que el agua potable o agua para consumo humana, es aquella que por cumplir las características físicas, químicas y microbiológicas, reglamentadas en las normas de calidad de agua en Colombia y es apta para consumo humano.

En conformidad para establecer unos lineamientos generales para garantizar la calidad de agua potable en Colombia, la resolución 2115 de 2007, establece los siguientes parámetros que debe presentar el agua para su consumo humano.

Tabla 1 Parámetros de calidad de agua para consumo humano

Resolución 2115 de 2007	
Características Físicas	Valor Máximo Aceptable
Color aparente	15
Olor y Sabor	Aceptable
Turbiedad	2
Características Químicas	Valor Máximo Aceptable
Cloro residual	0.3 a 2.0
Ph	6.5 a 9.0
Carbono Orgánico Total	5.0
Nitritos	0,1
Nitratos	10
Alcalinidad total	200
Cloruros	250
Aluminio	0.2
Dureza Total	300
Hierro total	0.3
Manganeso	0.1
Sulfatos	250
Coliformes totales	0 UFC/100 cm ³
Coliformes fecales	0 UFC/100 cm ³

Mercurio	0,001
Cianuro libre y disociable	0,05
Características Microbiológicas	Valor Máximo Aceptable
Coliformes totales	0
Escherichia coli	0
Mesófilos	≤ 100

Fuente: Grupo epm

Adicional a esta información, el gobierno nacional implementa el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA) que es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. El cálculo de dicho índice debe realizarse a cada una de las muestras de agua potable recolectadas en la red de distribución y posteriormente se determina un índice promedio mensual para el sistema de acueducto.

La clasificación del IRCA se resume en la siguiente tabla

Tabla 2 Clasificación del agua de consumo humano según el IRCA

Clasificación IRCA (%)	Nivel de Riesgo	IRCA mensual (Acciones)
80.1-100	INVIABLE SANITARIAMENTE	Calificación del agua como <i>no apta para consumo humano</i> , por sobrepasar los valores máximos aceptables de las características físicas, químicas y microbiológicas relacionadas en la resolución y que causan un alto y permanente riesgo para la salud humana. Requiere gestión directa de vigilancia máxima, especial y detallada por parte de la autoridad sanitaria, ambiental y de control.
35.1-80	ALTO	Calificación del agua como <i>no apta para consumo humano</i> , por sobrepasar los valores máximos aceptables de las características físicas, químicas y microbiológicas relacionadas en la resolución y que

		causan un alto riesgo para la salud humana. Requiere gestión directa de vigilancia máxima, especial y detallada por parte de la autoridad sanitaria, ambiental y de control.
14.1-35	MEDIO	Agua no apta para consumo humano , por sobrepasar los valores máximos aceptables de las características físicas, químicas y microbiológicas relacionadas en la resolución y que causan un riesgo para la salud humana, el cual es susceptible de disminuir con una gestión directa de la persona prestadora del servicio público de acueducto.
5.1-14	BAJO	El agua cumple con todos o casi todos los valores máximos aceptables de las características físicas, químicas y microbiológicas relacionadas en la resolución, permitiendo que el Agua sea apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento
0-5	SIN RIESGO	Agua es apta para consumo humano, cumple con todos los valores máximos aceptables de las características físicas, químicas y microbiológicas relacionadas en la resolución, permitiendo que el agua sea apta para consumo humano.

Fuente: Grupo epm

3.2.4 IRCA como herramienta de vigilancia y control de calidad de agua de consumo humano

Inicialmente el Decreto 1575 de 2007 (28) en su artículo 12, define el IRCA como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas, y microbiológicas del agua para consumo humano. Este índice se utiliza para verificar si el agua es apta para consumo o si esta necesita de tratamiento, se analizan diferentes características que permitan establecer del modo más preciso posible la calidad frente al consumo humano, la cual debe poseer ciertos valores mínimos en sus características fisicoquímicas y microbiológicas según lo establecido por la OMS y para el caso

colombiano por los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

El Sistema de información de vigilancia de la calidad del agua para consumo humano SIVICAP (40) establece que al no cumplir con estándares de calidad se hace necesario la potabilización mediante sistemas de tratamiento que permitan eliminar agentes patógenos, sólidos suspendidos y diversos compuestos y elementos químicos presentes en las fuentes naturales superficiales y subterráneas, para que finalmente se pueda suministrar como agua para consumo, sin afectar la salud de los consumidores, así mismo la entidad permite a todas las Autoridades Sanitarias departamentales, reportar los datos de la vigilancia de la calidad del agua, en función de sus actividades de Inspección, Vigilancia y Control en el país. Reportes realizados con base en la información de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano registrada por las Autoridades Sanitarias en el Sistema de Información para la Vigilancia de la Calidad del Agua.

Carlos Sierra Ramírez (41), en el estudio de la calidad del agua-Evaluación y diagnóstico, de la Universidad de Medellín, 2011, establece que definir la calidad del agua es una tarea compleja por la cantidad de variables que se deben tener en cuenta, así mismo por la ambigüedad del término calidad, el cual debe estar sujeto a un contexto específico en el cual se determinen las condiciones del agua a las que responde la calidad. Para esto se establecen los índices de calidad del agua (ICA) como herramientas de evaluación que mediante una relación matemática permite definir su calidad, teniendo en cuenta el contexto de uso para consumo humano, el cual considera los aspectos físico-químicos, biológicos y un tercer grupo llamado los no acuáticos que son cambios que puede presentar el agua debido a factores que si bien no pertenecen al agua, hacen parte del sistema que lo rodea

En Colombia se definió el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA), el cual, mediante una ponderación de ciertas variables fisicoquímicas y sus respectivos niveles presentes en el agua, permite afirmar si una muestra de agua es apta para el consumo humano. El IRCA se define como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Para ello se especifican los niveles máximos permitidos para los parámetros definidos, unos parámetros que se estipulan a continuación en la siguiente tabla

Tabla 3 Puntaje de Riesgo de características físicas, químicas y microbiológicas.

Características	Puntaje de Riesgo
Color aparente	6
Turbiedad	15
PH	1.5

Cloro residual libre	15
Alcalinidad total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza total	1
Sulfatos	1
Hierro total	1.5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (A13+)	3
Fluoruros	1
COT	3
Coniformes totales	15
<i>Escherichiacoli</i>	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

Fuente: Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

3.2.4.1 Parámetros del IRCA

Parámetros Físicos:

Según Javier Orellana (42) El agua que se suministra debe cumplir con los requerimientos de sabor, olor, color y turbiedad, en parte para evitar el mal sabor, pero también a causa de su uso en la elaboración de bebidas, preparación de alimentos y fabricación de textiles.

De la misma manera es necesario revisar el color aparente, que reflejan las moléculas derivadas de materia vegetal, que generalmente se eliminan en la filtración, adicionalmente la turbiedad que adquiere un líquido puede interferir con el proceso de desinfección acarreando graves consecuencias para el proceso de potabilización.

Parámetros Químicos

Los múltiples compuestos químicos disueltos en el agua pueden ser de origen natural o industrial y serán benéficos o dañinos de acuerdo a su composición y concentración, entre ellos se puede mencionar entre los elementos más relevantes, el cloro residual libre, y la alcalinidad total.

Así mismo dentro de los parámetros químicos es necesario analizar elementos químicos adicionales a los compuestos que generalmente se pueden encontrar y que puede presentar una interferencia en el proceso para otorgar calidad al agua, entre ellos cabe mencionar el calcio, los cloruros, nitratos y aluminios que pueden agregarse en el agua al momento de hacer su tratamiento en la adición de cloro en las plantas potabilizadoras, y que en la posible filtración puede promover la descomposición de materia orgánica (42).

Parámetros Biológicos:

Las aguas poseen en su constitución una gran variedad de elementos biológicos desde los microorganismos hasta los peces. El origen de los microorganismos puede ser natural, es decir constituyen su hábitat natural, pero también provenir de contaminación por vertidos cloacales y/o industriales, como también por arrastre de los existentes en el suelo por acción de la lluvia. Entre ellos se puede mencionar los coliformes totales que son un indicador de contaminación microbiológica del agua para consumo humano y la Escherichia Coli, que implica un indicador microbiológico de contaminación fecal en el agua para consumo humano (43).

El consumo de agua contaminada microbiológicamente, genera altos riesgos de infección en los consumidores y el posible desarrollo de enfermedades relacionadas con la presencia de diversos organismos patógenos.

3.2.4.2 **Calculo del IRCA**

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente Resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos.

Una vez determinadas las características y asignados sus puntajes correspondientes, se deben utilizar las siguientes ecuaciones para el cálculo del IRCA por muestra (1) y del IRCA mensual (2):

Calculo del IRCA por muestra (%)

$$\frac{\sum \text{puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\sum \text{puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$$

IRCA mensual (%)

$$\frac{\sum \text{de los IRCA's obtenidos en cada muestra realizada en el mes}}{\text{Numero total de muestra realizadas en el mes}}$$

3.2.4.3 **Herramientas de vigilancia y control hídrico**

La vigilancia de la calidad del agua de consumo puede definirse como la “evaluación y examen, de forma continua y vigilante, desde el punto de vista de la salud pública, de la inocuidad y aceptabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo” (44). Para el caso particular de esta investigación, el IRCA constituirá la información primordial, que proporcionara la información necesaria para realizar el consolidado, del cual se obtendrán los datos que identificarán los parámetros de calidad de agua que incidan con la adquisición de patologías como el EDA.

La vigilancia requiere un programa sistemático de estudios, que pueden incluir auditorías, análisis, inspecciones sanitarias y, en su caso, aspectos institucionales y comunitarios. Debe abarcar la totalidad del sistema de agua de consumo, incluidas las fuentes y las actividades en la cuenca de captación, las infraestructuras de conducción, las plantas de tratamiento, los embalses de almacenamiento y los sistemas de distribución (con o sin tuberías).

Esta vigilancia contribuye a la protección de la salud pública al fomentar la mejora de la calidad, la cantidad, la accesibilidad, la cobertura, la asequibilidad y la continuidad de los sistemas de abastecimiento de agua (conocidos como indicadores de servicio) y se realiza como complemento a la función de control de calidad del proveedor de agua de consumo. La vigilancia del abastecimiento de agua de consumo no elimina ni sustituye la responsabilidad del proveedor, que debe asegurarse de que la calidad del agua de consumo sea aceptable y cumpla las metas de protección de la salud predefinidas.

Es por ello, que los mecanismos de vigilancia son primordiales para determinar si el líquido vital que se provee es apta para el consumo humano, y no condiciona un riesgo de transmisión de enfermedades, en efecto el IRCA índice de riesgo de calidad de agua potable, permite confirmar mediante la definición de parámetros si el agua que se consume, garantiza los estándares de calidad, lo que respalda el bienestar de toda la ciudadanía, por consiguiente este parámetro de medición aporta el conocimiento pertinente sobre las principales características del agua de consumo, mediante el análisis de la tendencia y la dinámica de las condiciones de la calidad del agua distribuida.

Todos los miembros de la población reciben agua de consumo de algún modo, ya sea por medio de sistemas de abastecimiento por tuberías (a través de una conexión doméstica o de un caño público), el agua puede estar tratada o no, y el sistema puede ser con o sin bombeo, transportada por camiones cisterna o animales de carga, u obtenida de fuentes de aguas subterráneas (manantiales o pozos) o superficiales (lagos, ríos y arroyos). Es importante que el organismo responsable de la vigilancia analice la frecuencia de uso de los diferentes tipos de sistemas de abastecimiento; este análisis es particularmente útil como paso preliminar en la planificación de un programa de vigilancia. La vigilancia únicamente de los sistemas de abastecimiento de agua por tuberías no resultará de mucha utilidad si sólo puede acceder a ellos una pequeña parte de la población o si proporcionan una fracción menor del agua suministrada. La información por sí misma no produce mejoras. En cambio, la gestión eficaz y el uso de la información generada por la vigilancia posibilitan la mejora racional de los sistemas de abastecimiento de agua, entendiéndose por «racional» que los recursos disponibles se utilicen de modo que generen el máximo beneficio para la salud pública (44).

De manera que la gestión eficaz, también proporcionara los elementos necesarios para generar el beneficio en salud pública, la estricta vigilancia puede proporcionar a través del IRCA, el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas para el consumo humano, pues este indicador asigna el puntaje riesgo contemplado, y el mismo podrá establecer si el agua que se consume puede representar un riesgo inminente en cuanto adquisición de enfermedades, o posible exposición de la población a problemas que repercutan directamente con su salud.

En definitiva la vigilancia no se limita a los sistemas de abastecimiento de agua de consumo gestionados por un proveedor único, sino que comprende los sistemas gestionados por comunidades e incluye la garantía de una higiene adecuada en la captación y el almacenamiento del agua en los hogares. El organismo encargado de la vigilancia debe contar con profesionales con conocimientos jurídicos, o tener acceso a ellos, además de contar con profesionales con conocimientos sobre el agua y su calidad. La vigilancia de los sistemas de abastecimiento de agua también sirve para garantizar que cualquier infracción que se pueda producir se investigará y resolverá. En muchos casos, será más adecuado utilizar la vigilancia como mecanismo de colaboración entre los organismos responsables de la salud pública y los proveedores de agua de consumo, para mejorar el sistema de abastecimiento, que imponer el cumplimiento de las normativas, sobre todo cuando el problema

principal son los sistemas de abastecimiento de agua gestionados por comunidades. Las autoridades responsables de la vigilancia del suministro de agua de consumo pueden ser el Ministerio de Salud Pública (45) u otro organismo y sus funciones abarcan cuatro áreas de actividad:

1. supervisión en aras de la salud pública de los sistemas organizados de abastecimiento de agua de consumo;
2. supervisión en materia de salud pública y asistencia informativa a poblaciones sin acceso a sistemas organizados de abastecimiento de agua de consumo, incluidas las comunidades y los hogares;
3. fusión de la información de distintas fuentes para permitir comprender la situación general del abastecimiento de agua de un país o región en su conjunto y tenerla en cuenta en el desarrollo de políticas y prácticas coherentes centradas en la salud pública; y
4. participación en la investigación, notificación y recopilación de datos sobre brotes epidémicos de enfermedades transmitidas por el agua.

Existen dos tipos de enfoques para la vigilancia de la calidad del agua de consumo: los basados en auditorías y los basados en la evaluación directa. Generalmente, la vigilancia incluirá una combinación de estos enfoques, en función del tipo de abastecimiento.

3.2.5 Epidemiología de EDA en Colombia y en Nariño

Para Roberto Tapia Contero (46) la epidemiología va en paralelo con el desarrollo del conocimiento médico, fomenta el desarrollo inmediato y común de la práctica de esta disciplina con el objetivo de fomentar la salud de la población.

El mismo autor sostiene que el impacto de la epidemiología sobre el conocimiento médico y su importancia radica en que las estrategias preventivas rebasa el ámbito individual para colocarse en el poblacional, que es el espacio donde suceden los cambios en la salud. Los beneficios de las acciones preventivas se comparten y el impacto de las mismas puede ser duradero y permanente.

El análisis de la información puede detectar cambios en la tendencia o distribución de los problemas de salud, cuya manifestación más evidente pueden relacionarse con una epidemia, para el caso particular de EDA el Boletín Epidemiología Semanal BES, emitida por el Instituto Nacional de Salud (30), define que esta enfermedad suele ser un síntoma de infección del tracto digestivo que puede estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos. La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminados, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente, la patología puede ocurrir a cualquier edad de la vida, pero son los lactantes y niños menores de cinco años los más predispuestos a desarrollar la enfermedad y a presentar complicaciones como sepsis, deshidratación y muerte.

En Colombia, el evento epidemiológico anual para el año 2017 estableció que se han notificado al SIVIGILA 270.348 casos de enfermedad diarreica aguda, no obstante la misma semana de 2016 se notificaron 356.855 casos del evento. A la fecha, han ingresado al SIVIGILA 56.280 casos de enfermedad diarreica aguda y se observa un aumento de casos con respecto al año 2017.

Adicionalmente el boletín informa que en todos los grupos de edad se reportaron casos de enfermedad diarreica aguda; sin embargo el grupo que presenta el mayor número de casos es el de los menores entre 1 a 4 años con 67.205 casos. La mayor incidencia se observa ya que la relación del grupo de menores de un año corresponde al 76,3 por cada 1000 habitantes a comparación de la incidencia nacional es de 27,2 por cada 1000 habitantes. De la misma manera la alta incidencia de número de casos de EDA en los menores de cinco años ocasiona que esta patología integre una de las cinco primeras causas de consulta, hospitalización y mortalidad en este grupo de edad.

Con respecto a la incidencia nacional las entidades territoriales con mayor incidencia que la nacional, son Bogotá, Amazonas, Barranquilla, Risaralda, Tolima Quindío y Magdalena, de los 1101 municipios del territorio nacional 1030 reportaron algún caso de EDA.

El instituto Nacional de Salud ha identificado como elementos de tipo estructural en su informe nacional de Epidemiología (47), la falta de acceso a agua potable, manejo inadecuado de excretas, hacinamiento, entre otros, que generan una exposición diferencial a condiciones que se relacionan con la mayor ocurrencia y severidad de episodios de enfermedad diarreica aguda y con ello la probabilidad de muerte por esta causa. Por otra parte las barreras geográficas para acceder a los servicios de salud, condiciones de tipo cultural y el desconocimiento de signos de alarma y peligro de muerte influyen de manera negativa en la toma de decisión y demanda oportuna de servicios de salud por parte de padres y cuidadores de niños menores de cinco años y con ello la búsqueda de terapias no médicas y no uso de sales de rehidratación oral; situaciones que incrementa el riesgo de muerte por esta causa.

De la misma manera los análisis expuestos en los boletín emitidos por la misma entidad refirieron el acceso a servicios públicos, de salud y de saneamiento básico, el nivel de ingreso, la posición socioeconómica, género, pertenencia étnica y la falta de medidas adecuadas de higiene y aseo, entre otros, explica la ocurrencia y comportamiento de la morbilidad y mortalidad por enfermedad diarreica aguda EDA, dado que estos elementos favorecen la exposición diferencial a elementos que se conoce, se relacionan con la ocurrencia de este evento. Si bien la enfermedad diarreica aguda se presenta en todos los grupos de edad, el grupo de edad de menores de cinco años es el más frecuentemente afectado; se observa que actualmente la mayor incidencia de casos de enfermedad diarreica aguda se observa en el grupo de menores de cinco años, lo cual puede relacionarse con la mayor vulnerabilidad de este grupo de edad, a lo que se suma condiciones como el

bajo peso al nacer, ausencia de lactancia materna exclusiva y la desnutrición infantil, entre otros

Aunque los comportamientos del evento y las distribuciones de probabilidades han aumentado de acuerdo a los registros de EDA en comparación con el año 2017, cabe mencionar que Colombia a nivel general ha cumplido con la notificación recibida por el Instituto Nacional de Salud, correspondiente al 100% por parte de las unidades notificadoras departamentales y distritales (UND), el reporte de las unidades notificadoras municipales (UNM) a nivel nacional fue de 100%.

Conviene subrayar que el Ministerio de la Protección Social en el análisis de situación de salud ASIS Colombia, por medio dirección de epidemiología y demografía (47), expuso que a la fecha, han ingresado al Sivigila 59 casos probables de muerte por enfermedad diarreica aguda en menores de cinco años, de los cuales se han descartado cinco casos por unidad de análisis y 54 se encuentran en estudio para su clasificación final y definir la causa de muerte. En donde la tasa de mortalidad nacional por enfermedad diarreica aguda es de 10,5 casos por 1 000 000 niños menores de cinco años; los Departamentos de Choco, Risaralda, La Guajira, Boyacá, Cauca y Cesar registraron una tasa de mortalidad mayor a la nacional.

Para el caso de Nariño, Según el Instituto Departamental de Salud (48), la EDA en la última década refiere casos que integran las primeras causas de morbilidad, por lo que ha sido necesario identificar los factores de riesgo y la incidencia por parte de esta entidad, pues durante el año 2016 se evidencio que la Diarrea se encuentra como tercera causa de morbilidad en el departamento de Nariño con 48.881 casos presentados.

Conviene subrayar que para el año 2017 uno los principales centros hospitalarios del Municipio de Ipiales informan sobre el incremento de casos con enfermedad diarreica aguda, procedentes de diferentes barrios de esta ciudad y de algunas zonas rurales, que se caracterizan por diarrea, nausea, vomito, dolor abdominal y con menor frecuencia fiebre. La secretaria Municipal de Salud de Ipiales de acuerdo a sus competencias inicia la investigación del brote con el apoyo de funcionarios del Instituto Departamental de Salud de Nariño, para ello se procede a organizar el grupo de trabajo de campo, conformado por el área de epidemiología, saneamiento ambiental y laboratorio. Las acciones están encaminadas a la aplicación de encuestas de consumo a cada uno de los afectados, entrevistas con pacientes y personal médico de las entidades prestadoras de servicios, toma de muestras de laboratorio, análisis de la calidad del agua, e investigación del impacto ambiental a las fuentes de abastecimiento, (Rio blanco y rio Chiquito) y búsqueda Activa Comunitaria en barrios priorizados. Situación que prendió las alarmas epidemiológicas excediendo la frecuencia habitual y considerando este episodio como tal como un brote de diarrea, notificando con un alto número de pacientes con EDA.

Respecto a la mortalidad, la tendencia es homogénea con la nacional, el grupo más afectado es los niños menores de cinco años, y en el departamento se observa una tendencia a la disminución, presentándose valores para el departamento por debajo del nivel nacional para los años 2015 y 2016, para el año 2014 se evidencia una disminución significativa de 11.31%(48) frente al resultado del nivel nacional.

El departamento según datos publicados en el análisis de situación de salud Colombia 2016, asocian que el riesgo para enfermar por EDA está relacionado con el tipo de vivienda y el acceso a servicios de saneamiento básico cómo son el acueducto, alcantarillado y recolección de basuras. En este análisis se observó mayor riesgo en la ocurrencia diarrea en viviendas con piso de tierra del área rural dispersa y centro poblado en comparación con la cabecera municipal, para este caso en particular, gran proporción de la población rural nariñense que aún conserva en algunas poblaciones piso de tierra es alta.

En el mismo informe se encontró que el riesgo para enfermar por EDA en personas que habitan casas con pisos de tierra en la zona rural, fue 12,6 veces más que en la cabecera municipal. Al particularizar por regiones y subregiones, se encontró que el riesgo relativo RR comparativo (exposición diferencial) de EDA en personas habitando viviendas con pisos de tierra en cada una de las subregiones comparadas en Nariño fue: para la región pacífica sur de 63,3 veces; Occidental Sanquianga de 22,33 veces y Abades 17,7 veces; En lo referente a condiciones de acceso a acueducto en el citado estudio se encontró que el 46,8% de las viviendas de la zona rural no cuentan con servicio de acueducto y el riesgo para episodios de EDA es 16,1 veces mayor que en la cabecera; este riesgo es también 2,7 veces mayor para zona rural comparado con centro poblado. El mayor porcentaje de población por número de habitantes sin el servicio de acueducto se encuentra en el grupo comprendido entre 20 mil y 50 mil habitantes, y para esta población el riesgo para EDA es 118 veces mayor comparado la capital San Juan de Pasto

En la ENDS, para el departamento de Nariño se encontró que la diarrea afectó más, al igual que la tos y la fiebre, a los niños de 6 a 23 meses de edad y su frecuencia disminuye con mayor educación e ingresos de las madres. La proporción de la ocurrencia de la diarrea es menor cuando la fuente del agua para beber llega por tubería o es agua de superficie, y es más alta cuando existe agua de pozo abierto para consumo. Referente al cuidado en casa de los niños con diarrea, según la ENDS 2016, el 41% de las madres encuestadas mencionan que el niño utiliza el inodoro o letrina; el 12% de las madres bota las deposiciones del niño en el inodoro/letrina; el 38% las bota a la basura y el 2% a las fuentes de agua (mar, río, quebrada, cañada). Las madres que botan las deposiciones de los menores en la fuentes de agua, tienen menor educación y menor índice de riqueza; pertenecen a las zonas rurales, de la zona costera del pacífico nariñense (48).

Finalmente y acorde a datos publicados en el análisis de mortalidad evitable en Colombia Instituto Departamental de Salud de Nariño, en el análisis de desigualdades sociales en los temas de mortalidad infantil y mortalidad materna, se

observa que en los municipios las tasas de mortalidad por eventos evitables aumentan en la medida en que se incrementa la proporción de población con necesidades básicas insatisfechas.

3.3 MODELO TEÓRICO



3.4 MARCO CONCEPTUAL

Agua potable: Es el agua que se puede consumir o beber sin que exista peligro para la salud humana. El agua potable no debe contener sustancias o microorganismos que puedan provocar enfermedades o perjudicar la salud de los individuos (44).

Bacterias: son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo (entre 0,5 y 5 μm , por lo general) y diversas formas incluyendo esferas, barras y hélices. Las bacterias son procariontes y, por lo tanto, no tienen núcleo ni orgánulos internos. Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglucanos. Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

Son los organismos más abundantes del planeta. Son ubicuas, encontrándose en todo hábitat de la tierra, creciendo en el suelo, en manantiales calientes y ácidos, en desechos radioactivos, en las profundidades del mar y de la corteza terrestre. Algunas bacterias pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas del espacio exterior. Se estima que hay en torno a 40 millones de células bacterianas en un gramo de tierra y un millón de células bacterianas en un mililitro de agua dulce (49)

Calidad del agua: Se define como la cantidad de agua que presenta los requerimientos físicos, químicos y microbiológicos adecuados para el consumo humano. Un depósito hídrico de buena calidad debe contener unos valores máximos de ciertos componentes que permitan el consumo humano sin ninguna repercusión para la salud (44).

Contaminación: La contaminación del agua es la acumulación de sustancias tóxicas y derrame de fluidos en un sistema hídrico (río, mar, cuenca, etc.) alterando la calidad del agua. Las sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un curso de agua, al ser excedidos causan o pueden causar daños a la salud, y al ambiente. Su cumplimiento es exigible legalmente por la respectiva autoridad competente (49)

Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA): Las enfermedades diarreicas son la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años. Puede durar varios días y privar al organismo del agua y las sales necesarias para la supervivencia. La mayoría de las personas que fallecen por enfermedades diarreicas en realidad mueren por una grave deshidratación y pérdida de líquidos. Los niños malnutridos o inmunodeprimidos son los que presentan mayor riesgo de enfermedades diarreicas potencialmente mortales.

Se define como diarrea la deposición, tres o más veces al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona) de heces sueltas o líquidas. La deposición frecuente de heces firmes (de consistencia sólida) no es diarrea, ni tampoco la deposición de heces de consistencia suelta y "pastosa" por bebés amamantados.

La diarrea suele ser un síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede estar ocasionada por diversos organismos bacterianos, víricos y parásitos. La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado, o deficiente. Las intervenciones destinadas a prevenir las enfermedades diarreicas, en particular el acceso al agua potable, el acceso a buenos sistemas de saneamiento y el lavado de las manos con jabón permiten reducir el riesgo de enfermedad. Las enfermedades diarreicas pueden tratarse con una solución de agua potable, azúcar y sal, y con comprimidos de zinc (6).

Factores de riesgo: Es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Entre los factores de riesgo más importantes cabe citar la insuficiencia ponderal, las prácticas sexuales de riesgo, la hipertensión, el consumo de tabaco y alcohol, el agua insalubre, las deficiencias del saneamiento y la falta de higiene (50).

Microorganismos: Los microorganismos o microbios son organismos de pequeño tamaño, observables únicamente con la ayuda del microscopio. La Microbiología es la rama de la Biología que se encarga del estudio de los microorganismos (50).

Prevención de la enfermedad: Son las medidas destinadas no solamente destinadas a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida. De esta manera, la prevención de la enfermedad es la acción que normalmente se emana desde los servicios de salud y que considera a los individuos y a las poblaciones como expuestas a factores de riesgo identificables, que suelen ser con frecuencia asociados a diferentes conductas de riesgo de los individuos (50).

Salud pública: La salud pública se dedica al logro común del más alto nivel físico, mental, y social de bienestar y longevidad, compatible con los conocimientos y recursos disponibles en un tiempo y lugar determinados. Busca este propósito como una contribución al efectivo y total desarrollo y vida del individuo y su sociedad (45).

Virus: entidad estrictamente celular y potencialmente patogénica con una fase infecciosa. Posee un solo tipo de ácido nucleico, es incapaz de crecer y reproducirse por fisión binaria y carecen de enzimas para producir energía (45).

3.5 MARCO LEGAL

El marco normativo que se tomó como referencia para el desarrollo del presente trabajo de investigación incluye las diferentes normas e instrumentos legales que regulan específicamente temas como calidad del agua, acceso a la salud y demás aspectos que se tuvieron en cuenta para desarrollar la misma.

A continuación se mencionan los elementos constitutivos del marco legal

Tabla 4 Referencias legales

INSTRUMENTO LEGAL	ENTIDAD QUE EXPIDE	OBJETO DE REGULACION	ASPECTOS QUE REGULA
Ley 09 de 1979	Congreso de la República de Colombia	Gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales.	Establecer los principios de la política ambiental colombiana, dentro de estos principios se encuentra el uso prioritario del agua para consumo humano.
Constitución Política de Colombia de 1991 Artículo 49		Deberes y derechos del Estado	La salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado, se garantizara a todas las personas el acceso a los servicios de promoción y recuperación de Salud.
Ley 100 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Sistema de seguridad social	La Ley 100/93 crea el sistema de seguridad social integral, siendo este el conjunto de instituciones, normas y procedimientos, que sirven a las personas para gozar de una calidad de vida, mediante la prestación

			de los servicios de salud, con el fin de lograr el bienestar individual.
Decreto 475 de 1998	Ministerio de Salud	Normas técnicas de calidad de agua	Señala las normas organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas de la calidad del agua potable.
Decreto 3518 de 2006	Ministerio de Protección Social	Reglamentar el Sistema de vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA)	Proveer información sistémica y oportuna sobre la dinámica de los eventos que afecten o puedan afectar la salud de la población, con el fin de establecer políticas de control, vigilancia y evaluación de estos eventos.
Decreto 1575 de 2007	Presidencia de la República de Colombia	Legislación sobre la calidad del agua	Establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud.
Decreto 2115 de 2007	Ministerio de Protección Social, Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial	Sistema de control y vigilancia para la calidad del agua	Señala las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Decreto 1575 de 2007	Ministerio de Salud	Sistema de control y vigilancia para las enfermedades transmitidas mediante el agua	El Decreto tiene como objeto imponer y recomendar unos parámetros con los cuales se pueda prevenir la adquisición o transmisión de enfermedades relacionadas con el consumo de agua (incluyendo el EDA) y generar políticas públicas a nivel regional para combatir con las mismas.
Resolución 0811 de 2008	Protección Social, Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial	Se definen los puntos de muestreo para el control y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano	Se establecen los criterios que se tienen en cuenta para la localización de los puntos de muestreo en la red de distribución de agua para consumo humano, para el cálculo del IRCA. El artículo 3 "menciona la cantidad de puntos de muestreo que se deben realizar en la red de distribución de agua potable para consumo humano. El artículo 4 establece los parámetros a tener en cuenta para la identificación de las muestra
Ley 1608 de 2013	Congreso de la República de Colombia	Regulación del sistema de Salud en Colombia	La ley define las medidas para mejorar el flujo de recursos y la liquidez del Sector Salud y adicionalmente, generar una ruta de

			acción de tratamiento para enfermedades transmitidas por el agua incluida el EDA.
--	--	--	---

Fuente: elaboración propia

Marco institucional

INSTITUCIÓN	COMPETENCIA FRENTE AL SERVICIOS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO
<p>Instituto Nacional de Salud</p> <p>Instituto Departamental de Salud de Nariño.</p>	<p>Control y vigilancia de la calidad del agua para el consumo humano, validar métodos analíticos o nuevas tecnologías de análisis, así como realizar y actualizar los manuales de instrucciones para la preservación y transporte de muestras para análisis fisicoquímico y microbiológico.</p> <p>Seguimiento de calidad de agua en el Departamento de Nariño, índice de cobertura de suministro de agua sin riesgo, Informe s de calidad del agua</p>
<p>Ministerio de la Salud y Protección Social/Ministerio de Ambiente y Desarrollo</p>	<p>Reglamentar los aspectos concernientes a la definición de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua para consumo humano, diseñar los modelos que permitan el control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, las actividades mínimas de reducción de riesgos y planes de contingencia.</p>
<p>Dirección Departamental de Nariño</p>	<p>Consolidar y registrar los análisis de muestras de agua para consumo</p>

	<p>humano, correlacionar información de calidad del agua con mortalidad y morbilidad, supervisar a las personas prestadoras, realizar inspecciones de control a la prestación de agua potable, vigilancia de características fisicoquímicas y microbiológicas, calcular el IRCA y reportar los datos al SIVICAP.</p>
--	--

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Describir el comportamiento de los eventos de enfermedad diarreica reportados en la costa pacífica nariñense en los años 2016 y 2017

4.2 Objetivos específicos

- Caracterización socio-ambiental de la costa pacífico de Nariño y la incidencia de enfermedades de origen hídrico (EDA)
- Identificar el nivel de riesgo (IRCA) asociado a la calidad de agua de consumo humano en la costa pacífica Nariñense.
- Identificar los factores de riesgo asociados al número de eventos de EDA de origen hídrico.

5. METODOLOGÍA

A partir de la información reportada por el Instituto Departamental de Salud de Nariño, se realizó una revisión del número de casos de EDA presentados en la zona de la costa pacífica de Nariño y se identificarán algunos factores de riesgo asociados a esta enfermedad.

5.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo, utilizando para tal fin fuentes secundarias. Inicialmente la recopilación y agrupación de la información se realizó mediante la revisión documental y de información de bases de datos sobre EDA. Posteriormente se realizó la selección de datos utilizando criterios específicos, tomando los reportes de las bases de datos disponibles del Ministerio de Salud y Protección Social, procesados y publicados por el Instituto Nacional de Salud con base en el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), como uno de los instrumentos básicos para garantizar la calidad el agua.

5.2 POBLACIÓN:

Personas que reportan patología de EDA, en la costa pacífica nariñense en los años 2016 a 2017.

5.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.3.1 Criterios de inclusión:

- Población habitante o residente de los Municipios que conforman la costa pacífica nariñense
- Grupo poblacional (adultos y niños) que reportaron casos de EDA y han sido reportados y sistematizados en SIVIGILA con la descripción de eventos correspondientes a este patología.

5.3.2 Criterios de exclusión:

- Reportes de EDA que correspondan y sean emitidos por centros de salud u hospitales a través de SIVIGILA de zonas diferentes a las de la subregión pacifico sur
- Pacientes con la patología, pero que no refieren ser residentes de los Municipios, o han sido remitidos para su tratamiento de otra zona.

5.4 CONTROL DE SEGOS

- Dificultad en el acceso a la información.
- Información incompleta en las bases de datos consultadas
- Multiplicidad de fuentes bibliográficas en referencia al cálculo del IRCA en la región pacífico sur nariñense.

5.5 FUENTES DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Utilizando para tal fin fuentes secundarias. Inicialmente se realizó una revisión documental y de información de bases de datos disponibles acerca del comportamiento de la cobertura en saneamiento básico, y tratamiento de aguas residuales domésticas en el país. También, se tuvo en cuenta las bases de datos disponibles del Ministerio de Salud y Protección Social, procesados y publicados por el Instituto Nacional de Salud con base en el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano (IRCA), como uno de los instrumentos básicos para garantizar la calidad el agua.

5.6 PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

Para realizar el análisis de los casos de EDA reportados en la costa pacífica de Nariño se realizó un proceso de filtración en la base de datos facilitada por el IDSN y a partir de eso se hizo una base de datos que permite caracterizar los casos de EDA. El análisis estadístico descriptivo se realizó con la ayuda del programa EXCEL y permitió cuantificar variables como sexo, edad, procedencia, de los municipios de la Costa Pacífica de Nariño.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

- **AUTONOMÍA:** Para esta investigación no hay contacto directo con la población ya que la información fue recopilada es a través de información secundaria como base de datos.
- **BENEFICIENCIA:** No se va a intervenir a la paciente ya que la información va a ser suministrada por la historia clínica.
- **JUSTICIA:** Información se obtiene con consentimiento y autorización del comité. La confidencialidad de la información se garantiza ya que la revisión solo tiene un fin investigativo y de documentación por parte del grupo investigativo sin ninguna otra finalidad.

7. RESULTADOS

7.1 Objetivo uno: Caracterización socio-ambiental de la costa pacífica sur de Nariño y la incidencia de enfermedades de origen hídrico

El pacífico nariñense se caracteriza por ser una región limítrofe con el océano pacífico y tener una situación social delicada debido a los bajos ingresos económicos de las familias que ha generado bajos niveles de educación, acceso a servicios potables y sanitarios, deficiencias en los servicios de salud, contaminación de fuentes hídricas, entre otras que han tenido una fuerte relación con la adquisición de ciertas enfermedades, dentro de las cuales se incluyen las enfermedades de transmisión hídricas, incluidas el EDA. Estos factores socio-ambientales son importante al momento de estudiar la situación de salud pública de la zona analizada (48). Debido a esto, a continuación se enuncian las principales características sociales y ambientales del pacífico nariñense.

La región pacífica nariñense se caracteriza por ser una zona que limita con el océano pacífico, un clima donde predomina las temperaturas altas, un ambiente húmedo y las precipitaciones. En esta zona, la Cordillera de los Andes determina ciertas condiciones climáticas especiales, por ejemplo en las partes bajas de la Cordillera Occidental se observan tierras húmedas con precipitaciones que van de 2001 a 3000 mm; a medida que el paisaje se hace más andino y montañoso las precipitaciones no superan los 2000 mm y el clima es más seco (48).

El pacífico nariñense está compuesto por los municipios de Barbacoas, El Charco, La Tola, Magüi, Mosquera, Olaya Herrera, Francisco Pizarro, Roberto Payán, Santa Bárbara y San Andrés de Tumaco integrando una población de 418.968 siendo la población afro colombiana la más importante con 254.814, seguido de la población indígena con 14.439 y la población raizal con 81 individuos. Es importante señalar que gran parte de estos individuos no tienen una capacidad económica grande lo que induce a la adquisición de viviendas en sectores vulnerables en donde se generan estancamiento de fuentes de agua, siendo este uno de los principales vehículos de transmisión de enfermedades hídricas (49).

Otro de los factores ambientales más problemáticos de la región se generan por la contaminación de las fuentes hídricas debido a los procesos de minería ilegal, debido a la riqueza de la región en minerales como platino, oro, magnesio, níquel, estaño y cobre se generan procesos de contaminación en las cuencas de los ríos Mira y Patía. Adicional a ello, es necesario resaltar que los cuerpos de agua que transcurren por estos ríos son en muchas ocasiones utilizados por sus habitantes sin recurrir a procesos de potabilización sofisticados que impidan u obstaculicen la aparición de enfermedades hídricas.

Frente a estos factores también se debe tener en cuenta que esta región se caracteriza por tener un alto número de viviendas en zona de alto riesgo, esta situación se explica por los bajos niveles económicos de sus habitantes y por ende

estos individuos se localizan en ubicaciones baldías pero que no cuentan con las especificaciones necesarias para lo vivienda humana. Frente a esta problemática, es necesario recalcar que uno de los principales problemas de esta ocupación es la generación de altos niveles de contaminación a fuentes hídricas, peligros a la fauna y flora de la zona que afectan los procesos ecológicos de la zona.

Teniendo en cuenta las problemáticas de la región, el plan de desarrollo departamental “Nariño Corazón del mundo” argumenta que uno de los principales retos es dotar de infraestructura básica a la región que permita solucionar las necesidades básicas insatisfechas de sus habitantes. Igualmente, el plan formula la importancia de terminar con los procesos de minería ilegal puesto que esto no solamente tiene afectaciones a nivel ambiental sino también a nivel social, político y de seguridad, es así, que es necesario identificar estos focos de minería ilegal para disminuir los niveles de contaminación en la región y por ende ofrecer un calidad de agua más apta para el consumo de los humanos.

Frente a estos hechos, el Instituto Departamental de Salud de Nariño en su informe del año 2017 ha afirmado que las situaciones socio-ambientales de la región han inducido a los altos casos registrados de enfermedades de transmisión hídrica, en este orden de ideas, el EDA se constituye como uno de los principales problemas de salud pública que han intentado solucionar tanto las autoridades locales, departamentales y nacionales, sin embargo, cabe resaltar que los casos de EDA han disminuyendo paulatinamente en los últimos años, convirtiéndose esto en un objetivo a seguir por las políticas de los organismos estatales (49).

Para el caso del presente estudio a continuación se presentan los principales resultados encontrados en el proceso de revisión. En la siguiente tabla, se detalla la población de cada uno de los municipios de la región pacífica:

Tabla 5 Población por Municipio

Municipio	Población Total		
	2015	2016	2017
Barbacoas	37.851	38.708	39.564
El Charco	36.856	38.207	39.600
Francisco Pizarro	15.039	15.497	15.975
La Tola	12.584	13.112	13.669
Magüi (Payan)	22.437	23.136	23.869
Mosquera	16.270	16.769	17.275
Olaya Herrera	31.204	31.593	31.986
Roberto Payan	22.613	23.287	23.984
Santa Barbará	14.752	14.688	14.630
Tumaco	199.659	203.971	208.318

Fuente: Esta Investigación

Una vez establecida la población total, se procede a identificar los casos de EDA en cada uno de estos municipios para los años 2016-2017.

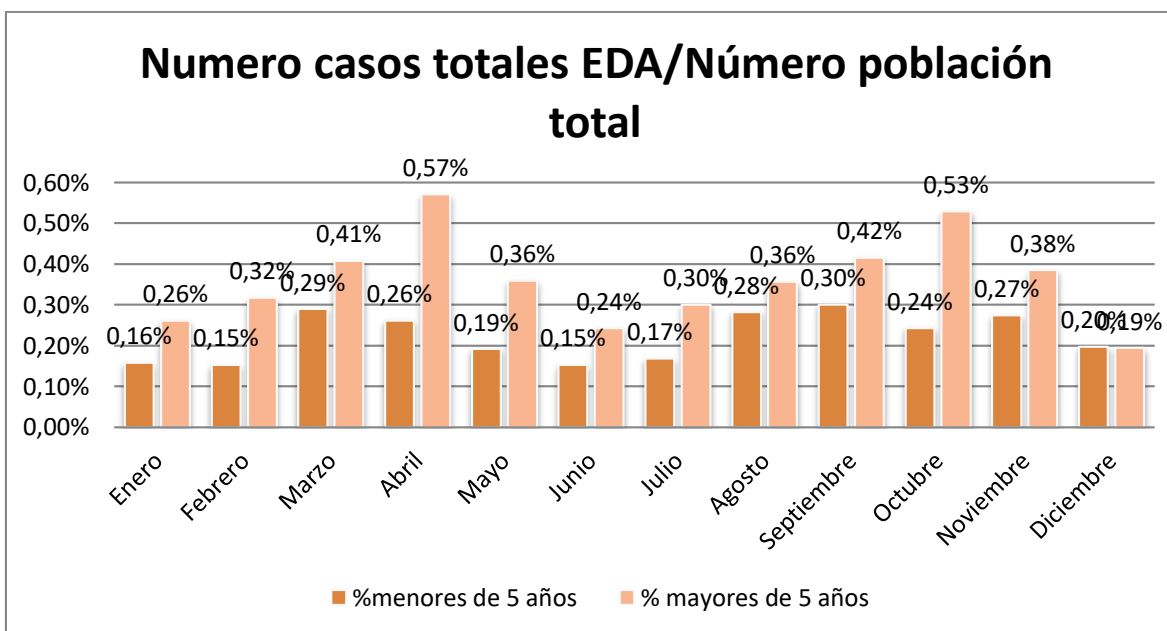
7.2 Análisis univariado

Tabla 6 Clasificación casos de EDA Municipio de Barbacoas 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	Casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	61	101	162	107	55	0,16%	0,26%
Febrero	59	123	182	99	83	0,15%	0,32%
Marzo	112	158	270	145	125	0,29%	0,41%
Abril	101	221	322	176	146	0,26%	0,57%
Mayo	74	139	213	114	99	0,19%	0,36%
Junio	59	94	153	83	70	0,15%	0,24%
Julio	65	116	181	97	84	0,17%	0,30%
Agosto	109	138	247	137	110	0,28%	0,36%
Septiembre	116	161	277	139	138	0,30%	0,42%
Octubre	94	205	299	172	127	0,24%	0,53%
Noviembre	106	149	255	139	116	0,27%	0,38%
Diciembre	76	75	151	78	73	0,20%	0,19%

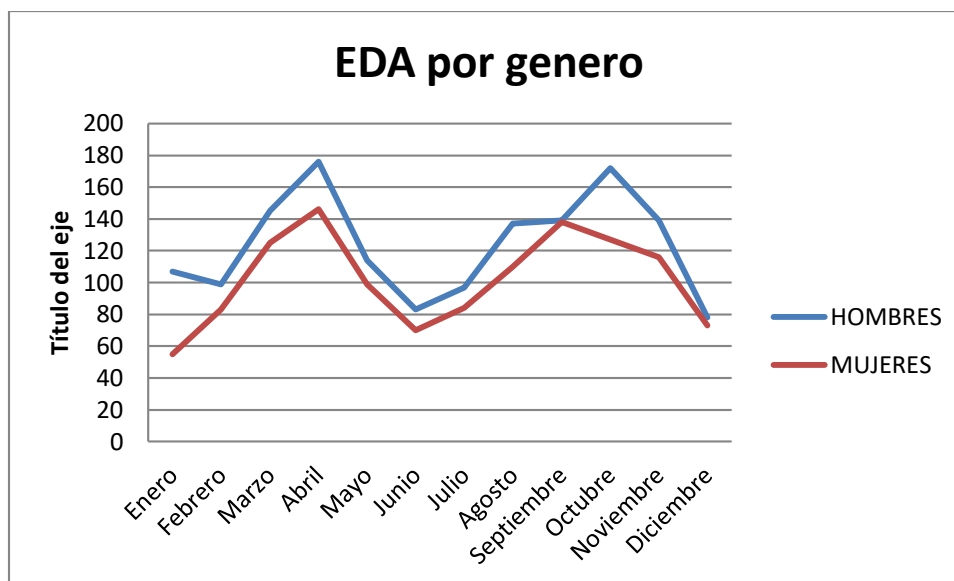
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 1 Casos totales de EDA Municipio de Barbacoas 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 2 Casos de EDA en el Municipio de Barbacoas por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

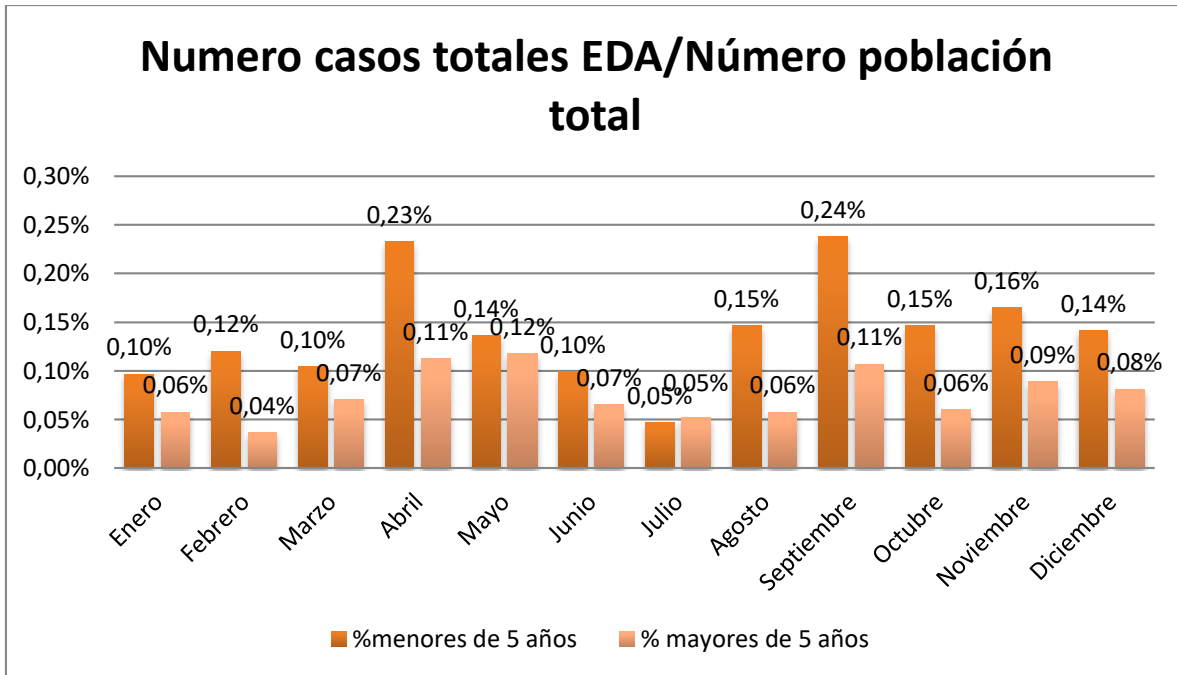
Como se observa en los gráficos anteriores en el Municipio de Barbacoas los casos de EDA tienen una mayor incidencia en los meses de abril, octubre y septiembre respectivamente. De la misma manera, el grupo poblacional de menos de cinco años tiene un número elevado de casos si se compara con la población total. También es evidente, que esta afección perjudica en una mayor proporción al género masculino que femenino.

Tabla 7 Clasificación casos de EDA Municipio de El Charco 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	37	22	59	27	32	0,10%	0,06%
Febrero	46	14	60	25	35	0,12%	0,04%
Marzo	40	27	67	38	29	0,10%	0,07%
Abril	89	43	132	64	68	0,23%	0,11%
Mayo	52	45	97	46	51	0,14%	0,12%
Junio	38	25	63	37	26	0,10%	0,07%
Julio	18	20	38	24	14	0,05%	0,05%
Agosto	56	22	78	38	40	0,15%	0,06%
Septiembre	91	41	132	72	60	0,24%	0,11%
Octubre	56	23	79	44	35	0,15%	0,06%
Noviembre	63	34	97	58	39	0,16%	0,09%
Diciembre	54	31	85	46	39	0,14%	0,08%

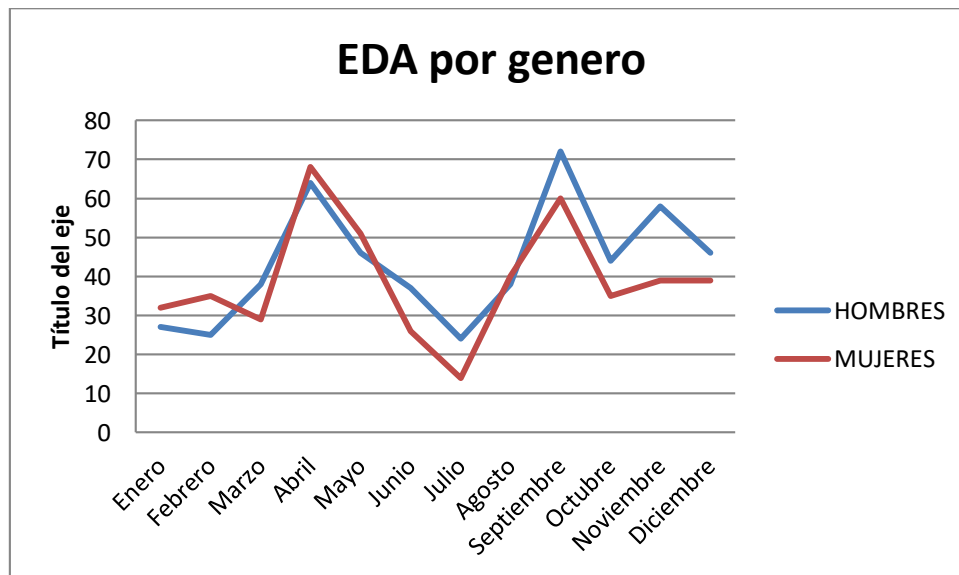
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 3 Casos totales de EDA Municipio de El Charco 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 4 Casos de EDA en el Municipio de El Charco por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Al analizar los casos de EDA en el Municipio de El Charco, se encuentra una situación similar al Municipio de Barbacoas, en primer lugar se debe destacar que esta enfermedad afecta en mayor proporción a los hombres que a las mujeres y tiene un índice mayor en la población menor de 5 años siendo los meses de

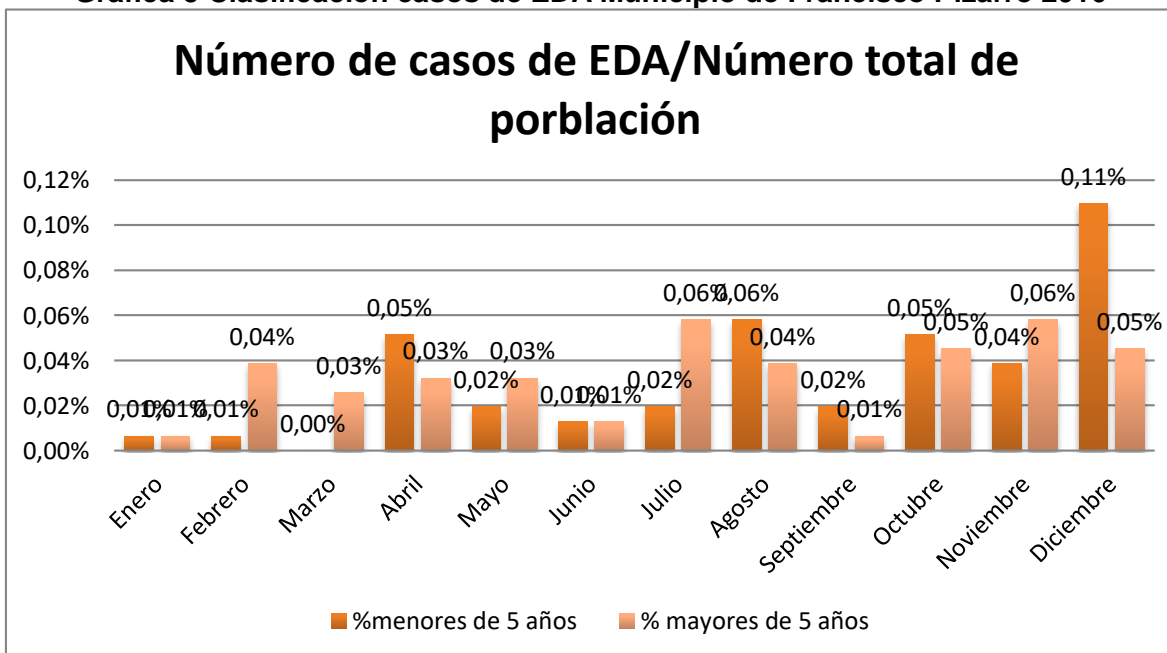
septiembre, agosto y noviembre los meses con los casos reportados más altos. En general, se debe tener en cuenta que los meses de septiembre, agosto, marzo y noviembre son las épocas del año que tuvieron una mayor incidencia en la adquisición de estas enfermedades en esta zona del pacífico nariñense.

Tabla 8 Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	1	1	2	1	1	0,01%	0,01%
Febrero	1	6	7	3	4	0,01%	0,04%
Marzo	0	4	4	2	2	0,00%	0,03%
Abril	8	5	13	9	4	0,05%	0,03%
Mayo	3	5	8	4	4	0,02%	0,03%
Junio	2	2	4	3	1	0,01%	0,01%
Julio	3	9	12	12	0	0,02%	0,06%
Agosto	9	6	15	10	5	0,06%	0,04%
Septiembre	3	1	4	3	1	0,02%	0,01%
Octubre	8	7	15	11	4	0,05%	0,05%
Noviembre	6	9	15	7	8	0,04%	0,06%
Diciembre	17	7	24	11	13	0,11%	0,05%

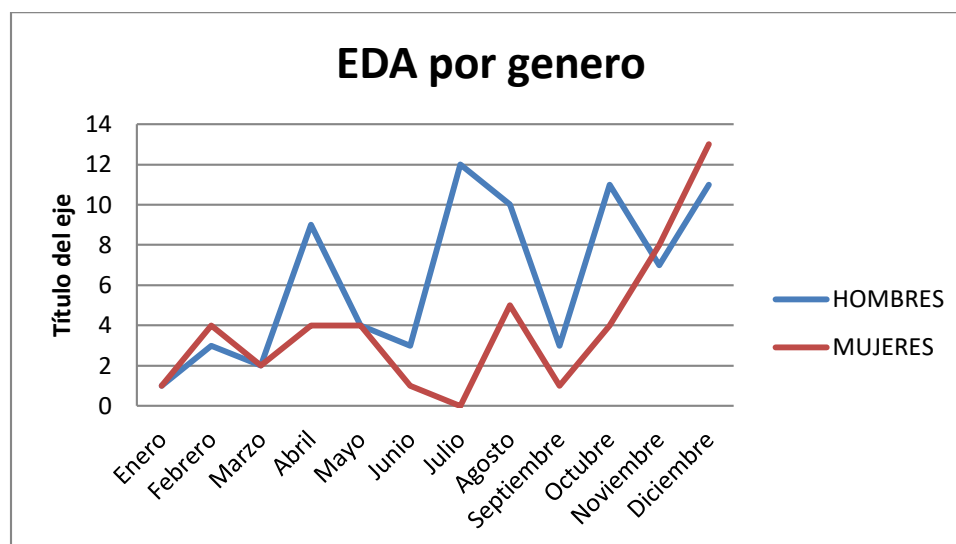
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 5 Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 6 Casos de EDA en el Municipio de Francisco Pizarro por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

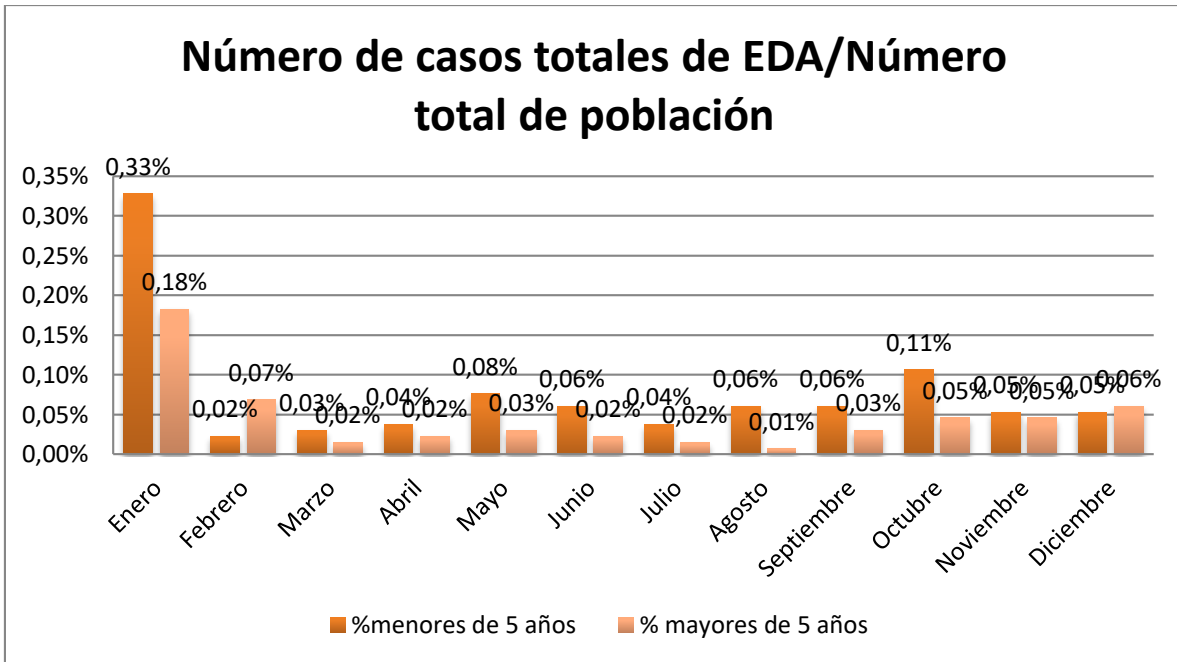
En el municipio de Francisco Pizarro se observa que los casos de EDA tiene un registro más alto en los meses de diciembre, agosto, octubre y noviembre. Se debe resaltar que el grupo de edad más afectado es los que refieren menos de cinco años, en este rango de edad los meses de diciembre, agosto y abril son los periodos con los registros más altos mientras que en el grupo mayores de cinco años son los meses de noviembre y julio. Al igual que en las anteriores regiones los hombres son el grupo poblacional más afectado por este tipo de enfermedades.

Tabla 9 Clasificación casos de EDA Municipio de La Tola 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	43	24	67	49	18	0,33%	0,18%
Febrero	3	9	12	5	7	0,02%	0,07%
Marzo	4	2	6	2	4	0,03%	0,02%
Abril	5	3	8	3	5	0,04%	0,02%
Mayo	10	4	14	7	7	0,08%	0,03%
Junio	8	3	11	8	3	0,06%	0,02%
Julio	5	2	7	4	3	0,04%	0,02%
Agosto	8	1	9	5	4	0,06%	0,01%
Septiembre	8	4	12	8	4	0,06%	0,03%
Octubre	14	6	20	9	11	0,11%	0,05%
Noviembre	7	6	13	6	7	0,05%	0,05%
Diciembre	7	8	15	7	8	0,05%	0,06%

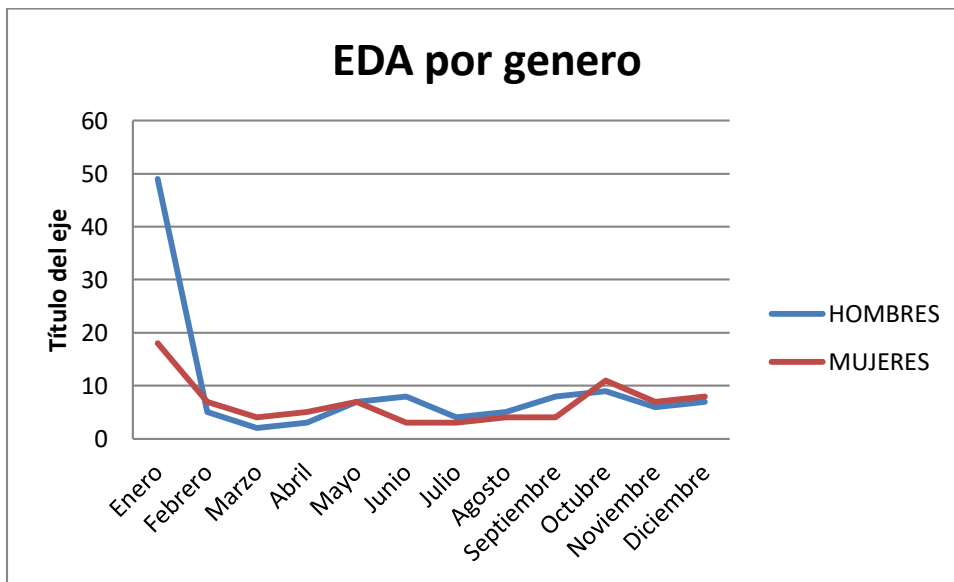
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 7 Clasificación casos de EDA Municipio La Tola 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 8 Casos de EDA en el Municipio de La Tola por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

En referencia al municipio de La Tola se encuentra que la mayor incidencia de casos de EDA se presenta en los meses de enero y diciembre, igualmente en estas épocas se reportaron los número más altos de EDA tanto en el grupo poblacional de menores de cinco años y de mayores de cinco años. Como en todos los casos

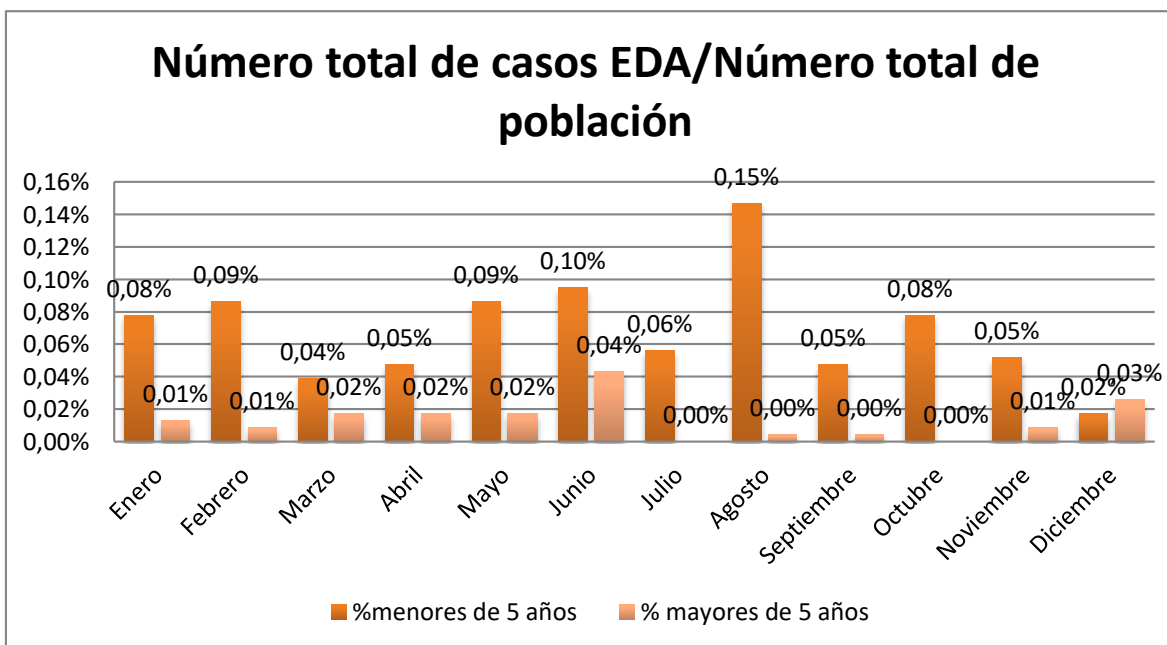
anteriores, el grupo poblacional masculino es el más afectado por estas enfermedades.

Tabla 10 Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	18	3	21	10	11	0,08%	0,01%
Febrero	20	2	22	11	11	0,09%	0,01%
Marzo	9	4	13	7	6	0,04%	0,02%
Abril	11	4	15	8	7	0,05%	0,02%
Mayo	20	4	24	15	9	0,09%	0,02%
Junio	22	10	32	15	17	0,10%	0,04%
Julio	13	0	13	8	5	0,06%	0,00%
Agosto	34	1	35	20	15	0,15%	0,00%
Septiembre	11	1	12	3	9	0,05%	0,00%
Octubre	18	0	18	11	7	0,08%	0,00%
Noviembre	12	2	14	9	5	0,05%	0,01%
Diciembre	4	6	10	3	7	0,02%	0,03%

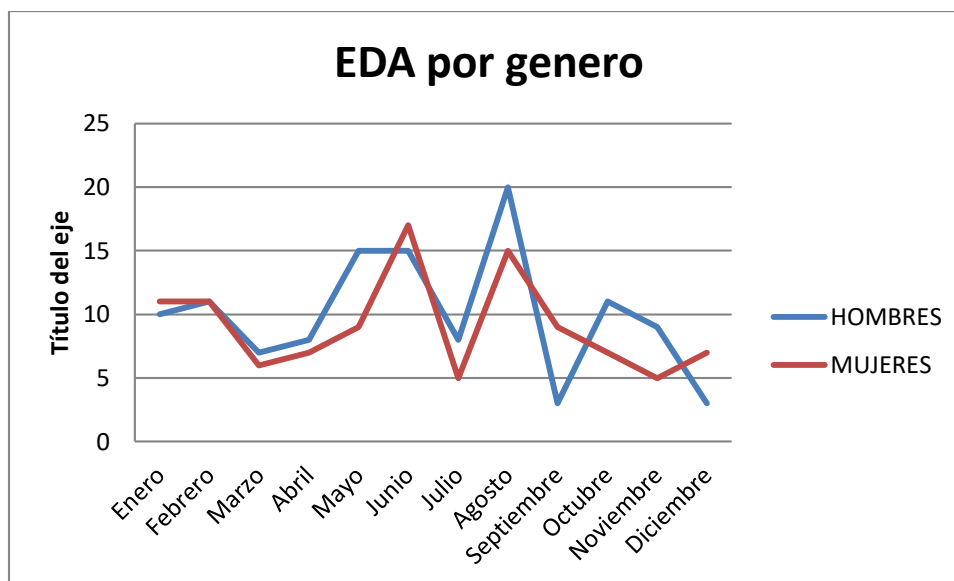
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 9 Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 10 Casos de EDA en el Municipio de Magüi por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

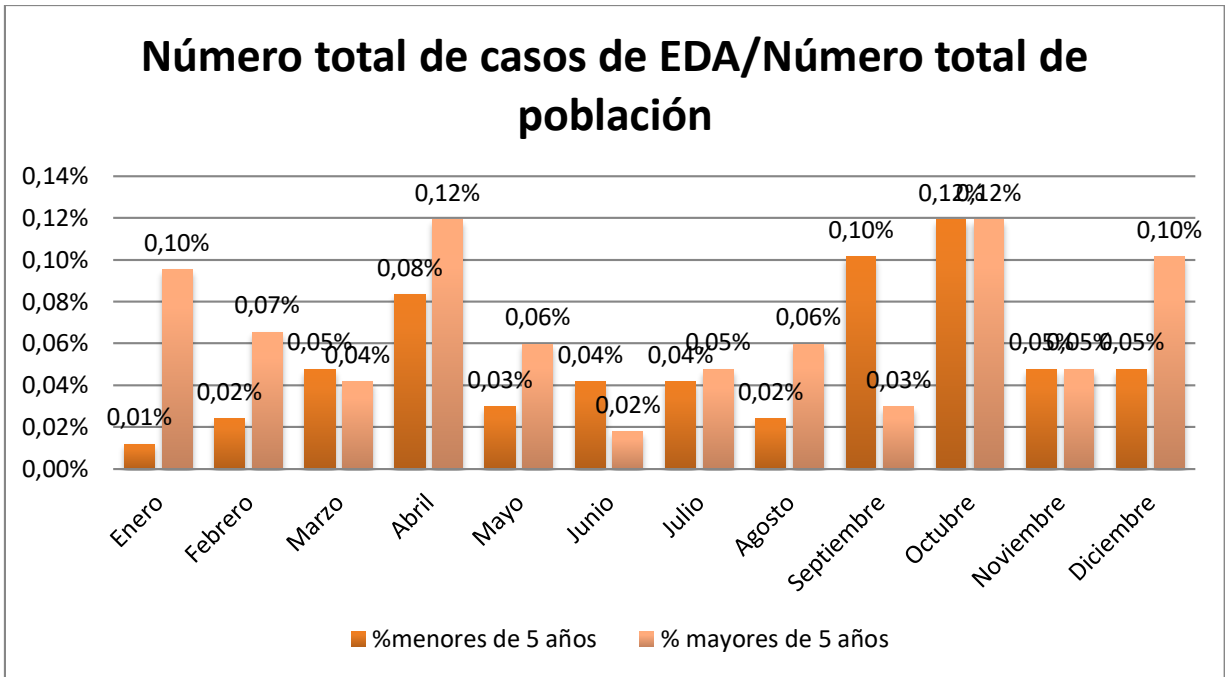
Para el municipio de Magüi Payan se encuentra que son los meses de agosto y junio los que registraron los eventos de EDA más altos en todo el año 2016. Dentro del análisis por edades, se encuentra que el grupo de menos de cinco años vuelve a ser el más afectado por estas enfermedades.. Finalmente, se debe resaltar que los hombres tienen una mayor incidencia en la adquisición de esta enfermedad que las mujeres.

Tabla 11 Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	2	16	18	9	9	0,01%	0,10%
Febrero	4	11	15	7	8	0,02%	0,07%
Marzo	8	7	15	7	8	0,05%	0,04%
Abril	14	20	34	18	16	0,08%	0,12%
Mayo	5	10	15	7	8	0,03%	0,06%
Junio	7	3	10	8	2	0,04%	0,02%
Julio	7	8	15	7	8	0,04%	0,05%
Agosto	4	10	14	7	7	0,02%	0,06%
Septiembre	17	5	22	15	7	0,10%	0,03%
Octubre	20	20	40	22	18	0,12%	0,12%
Noviembre	8	8	16	8	8	0,05%	0,05%
Diciembre	8	17	25	8	17	0,05%	0,10%

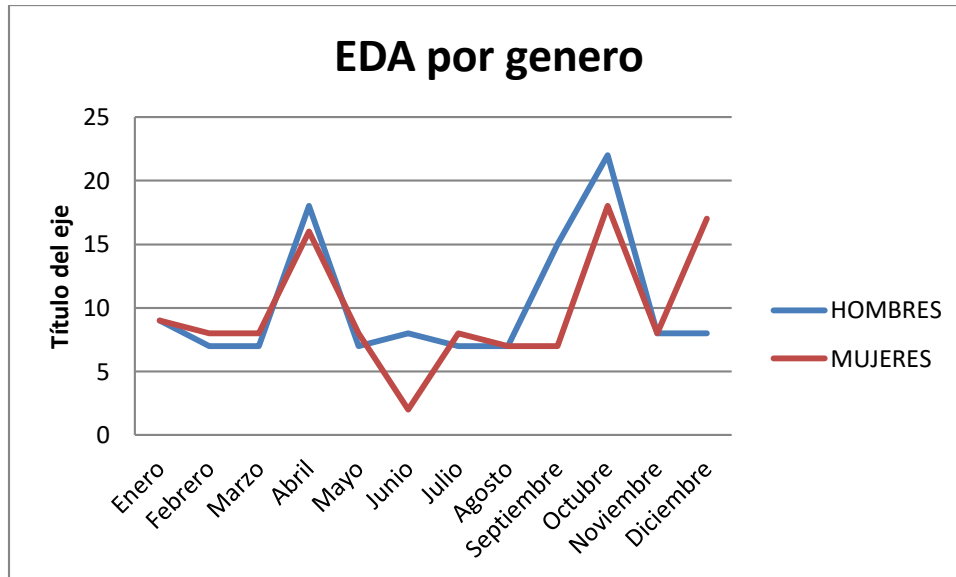
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 11 Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 12 Casos de EDA en el Municipio de Mosquera por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

En referencia al municipio de Mosquera se encuentra que los casos de EDA reportados al Instituto Departamental de Salud de Nariño tienen su mayor número en los meses de octubre, agosto y diciembre. En referencia al grupo poblacional menores de cinco años son los meses de octubre, septiembre y agosto los que tienen los reportes más altos, un punto importante a especificar en este municipio

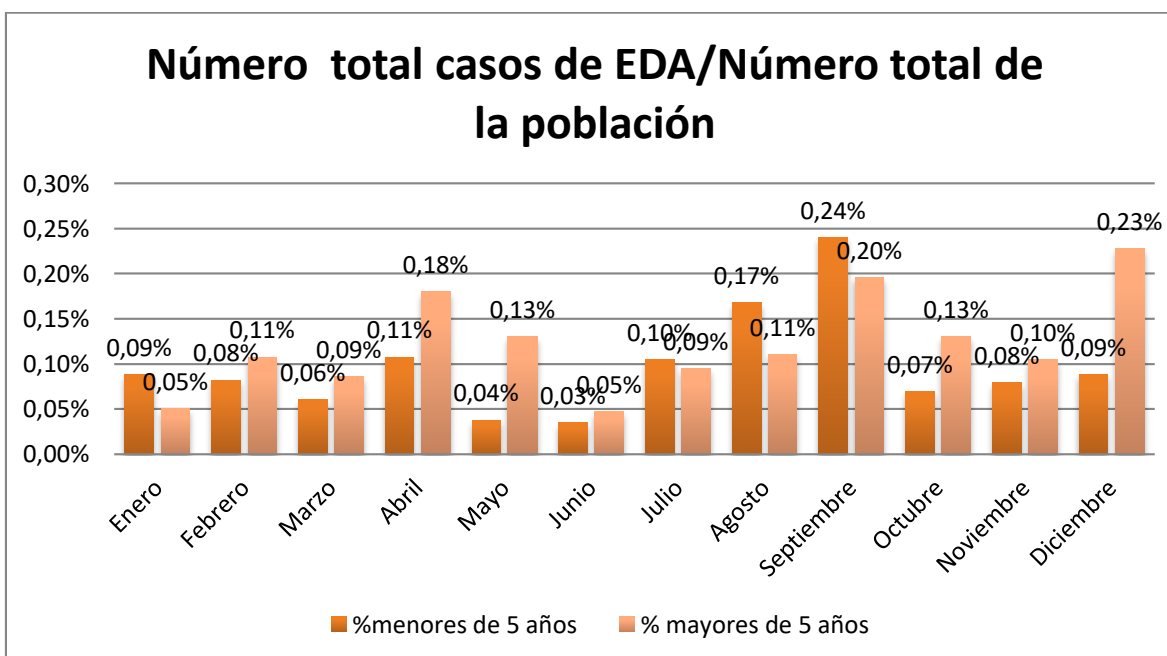
es que casi la mitad de los casos totales de EDA se presentaron en este grupo poblacional, siendo muy acentuada la diferencia con las edades de más de cinco años que tuvieron los registros más altos en los meses de octubre, agosto y diciembre. Por último, se debe resaltar que esta enfermedad también afecta en el municipio en mayor medida a los hombres que a las mujeres.

Tabla 12 Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	28	16	44	21	23	0,09%	0,05%
Febrero	26	34	60	32	28	0,08%	0,11%
Marzo	19	27	46	21	25	0,06%	0,09%
Abril	34	57	91	40	51	0,11%	0,18%
Mayo	12	41	53	23	30	0,04%	0,13%
Junio	11	15	26	7	19	0,03%	0,05%
Julio	33	30	63	27	36	0,10%	0,09%
Agosto	53	35	88	55	33	0,17%	0,11%
Septiembre	76	62	138	69	69	0,24%	0,20%
Octubre	22	41	63	30	33	0,07%	0,13%
Noviembre	25	33	58	23	35	0,08%	0,10%
Diciembre	28	72	100	41	59	0,09%	0,23%

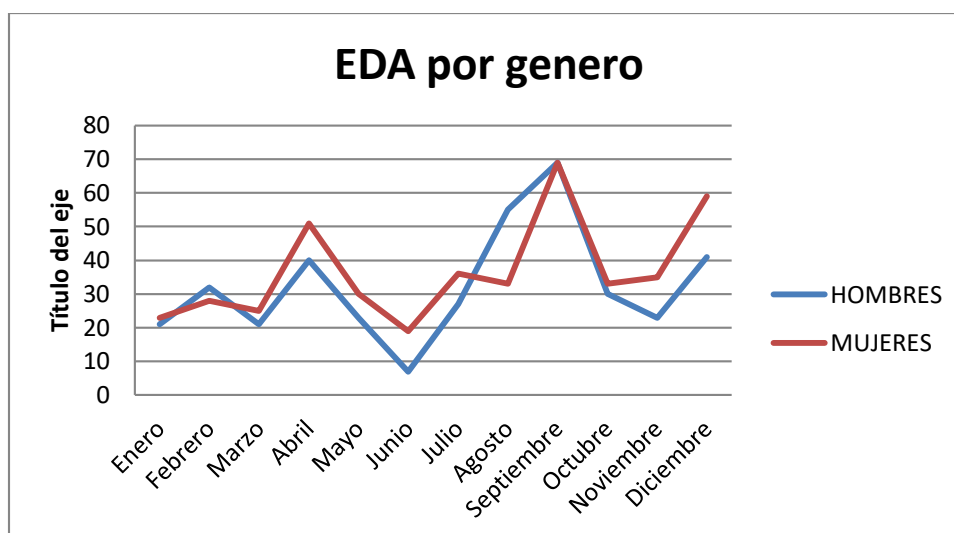
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 13 Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 14 Casos de EDA en el Municipio de Olaya Herrera por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

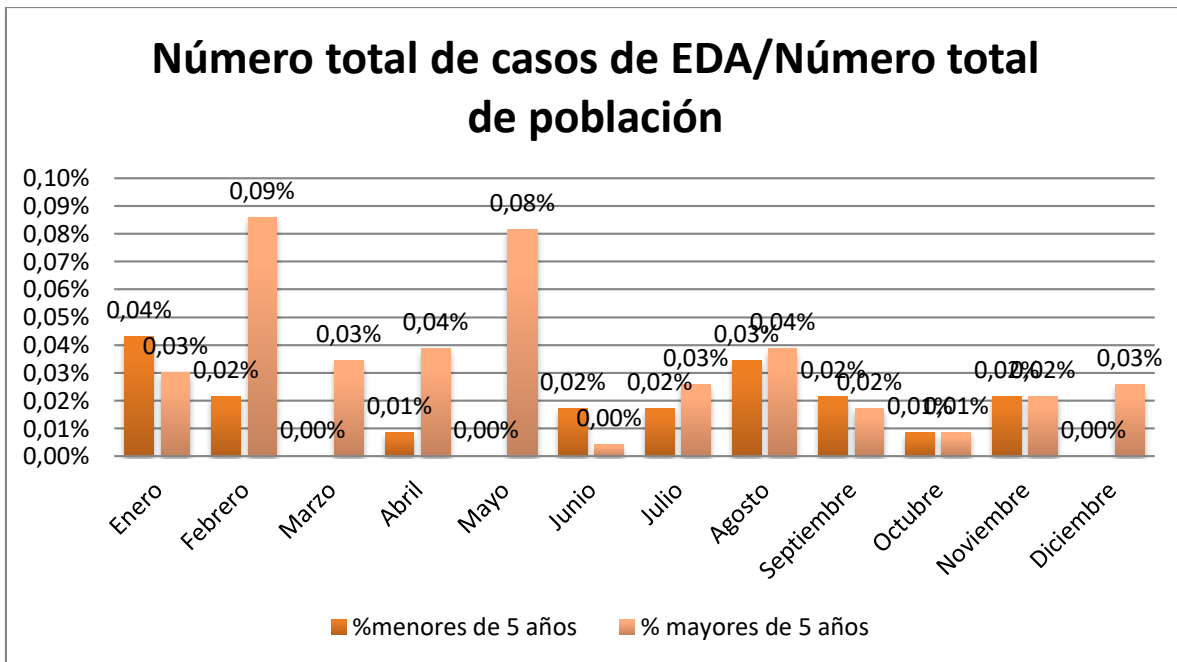
En el municipio de Olaya Herrera nuevamente el grupo poblacional de menos de cinco años es el más afectado siendo los meses de septiembre, agosto y abril las fechas con los casos reportados más altos, mientras que en el grupo poblacional de más de cinco años son los meses de diciembre, septiembre y abril los meses con mayor registro de casos de EDA. Un aspecto a resaltar en este municipio es que el género femenino es el más afectado por estas enfermedades, diferenciándose de las otras regiones en donde predomina el sexo masculino como el principal afectado por la enfermedad.

Tabla 13 Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payan 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	10	7	17	11	6	0,04%	0,03%
Febrero	5	20	25	14	11	0,02%	0,09%
Marzo	0	8	8	4	4	0,00%	0,03%
Abril	2	9	11	7	4	0,01%	0,04%
Mayo	0	19	19	11	8	0,00%	0,08%
Junio	4	1	5	1	4	0,02%	0,00%
Julio	4	6	10	4	6	0,02%	0,03%
Agosto	8	9	17	6	11	0,03%	0,04%
Septiembre	5	4	9	3	6	0,02%	0,02%
Octubre	2	2	4	1	3	0,01%	0,01%
Noviembre	5	5	10	4	6	0,02%	0,02%
Diciembre	0	6	6	4	2	0,00%	0,03%

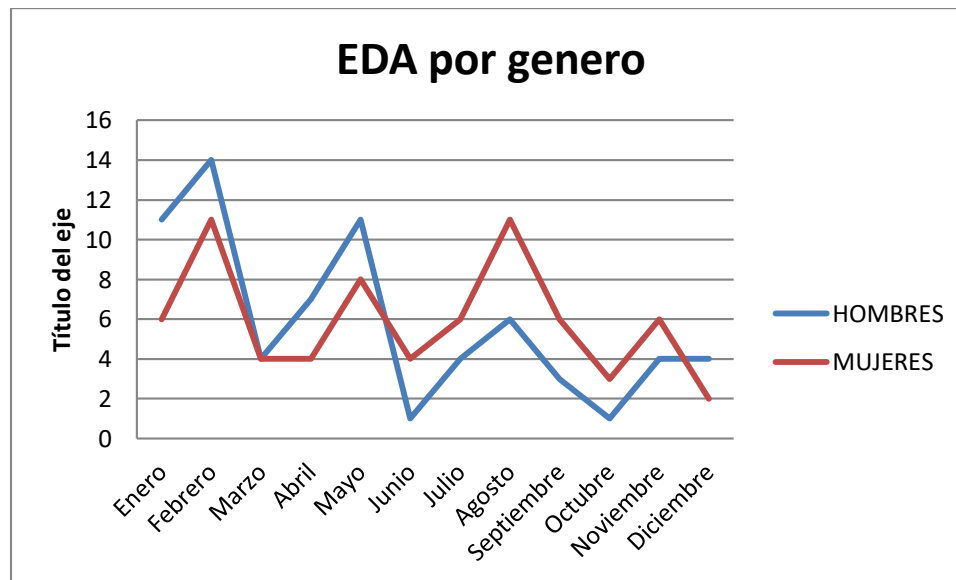
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 15 Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payan 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 16 Casos de EDA en el Municipio de Roberto Payan por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Al analizar el municipio de Roberto Payan en el año 2016 los meses en los cuales se presentaron los casos de EDA más altos fueron en los meses de febrero, marzo, agosto. Al igual que en los casos anteriores el grupo de edad de menores de cinco años es el más afectado siendo los meses de enero y abril donde se presentaron

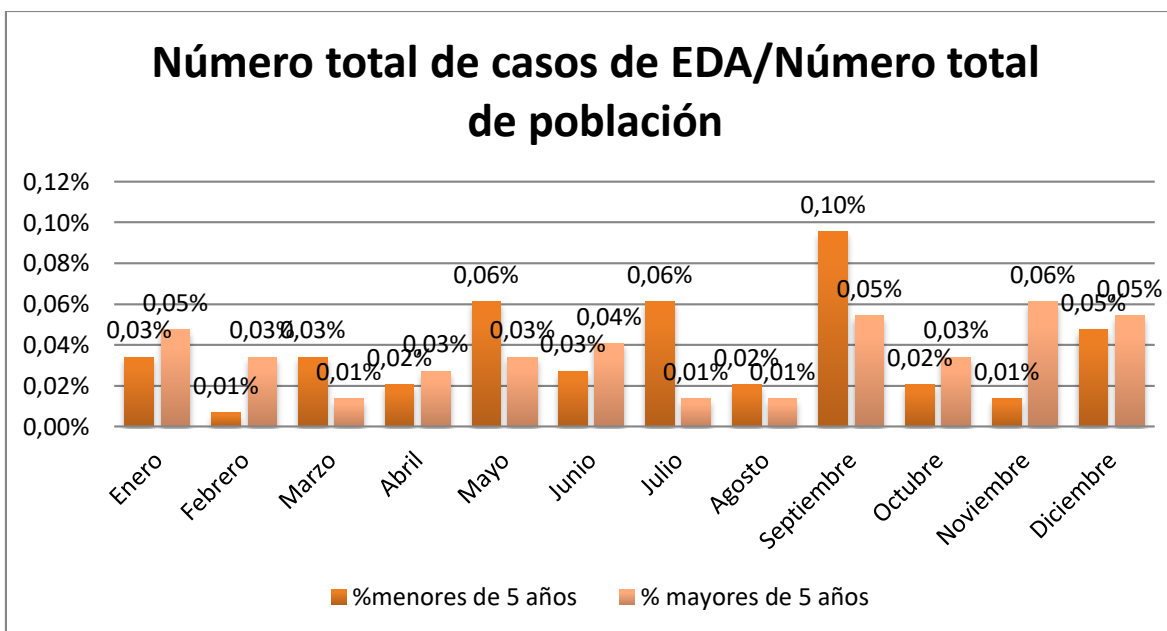
los mayores reportes. De la misma manera, en el grupo poblacional de mayores de cinco años los meses de febrero, marzo, abril fueron cuando se presentaron los mayores casos reportados. Cabe resaltar que al igual que en el municipio de Olaya Herrera, el género femenino es el más afectado por esta enfermedad situación que no se refleja en las otras regiones de la costa pacífica nariñense.

Tabla 14 Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Barbará 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	5	7	12	5	7	0,03%	0,05%
Febrero	1	5	6	1	5	0,01%	0,03%
Marzo	5	2	7	2	5	0,03%	0,01%
Abril	3	4	7	3	4	0,02%	0,03%
Mayo	9	5	14	8	6	0,06%	0,03%
Junio	4	6	10	4	6	0,03%	0,04%
Julio	9	2	11	5	6	0,06%	0,01%
Agosto	3	2	5	4	1	0,02%	0,01%
Septiembre	14	8	22	11	11	0,10%	0,05%
Octubre	3	5	8	5	3	0,02%	0,03%
Noviembre	2	9	11	7	4	0,01%	0,06%
Diciembre	7	8	15	6	9	0,05%	0,05%

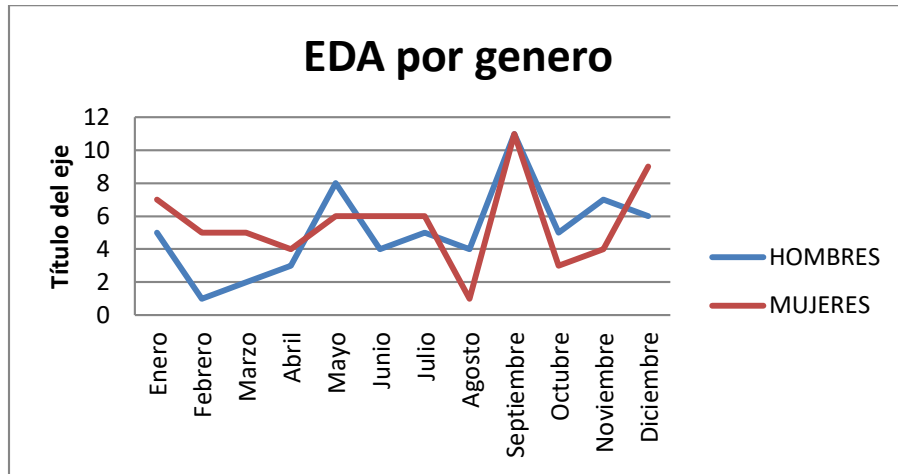
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 17 Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Barbará 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 18 Casos de EDA en el Municipio de Santa Bárbara en por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

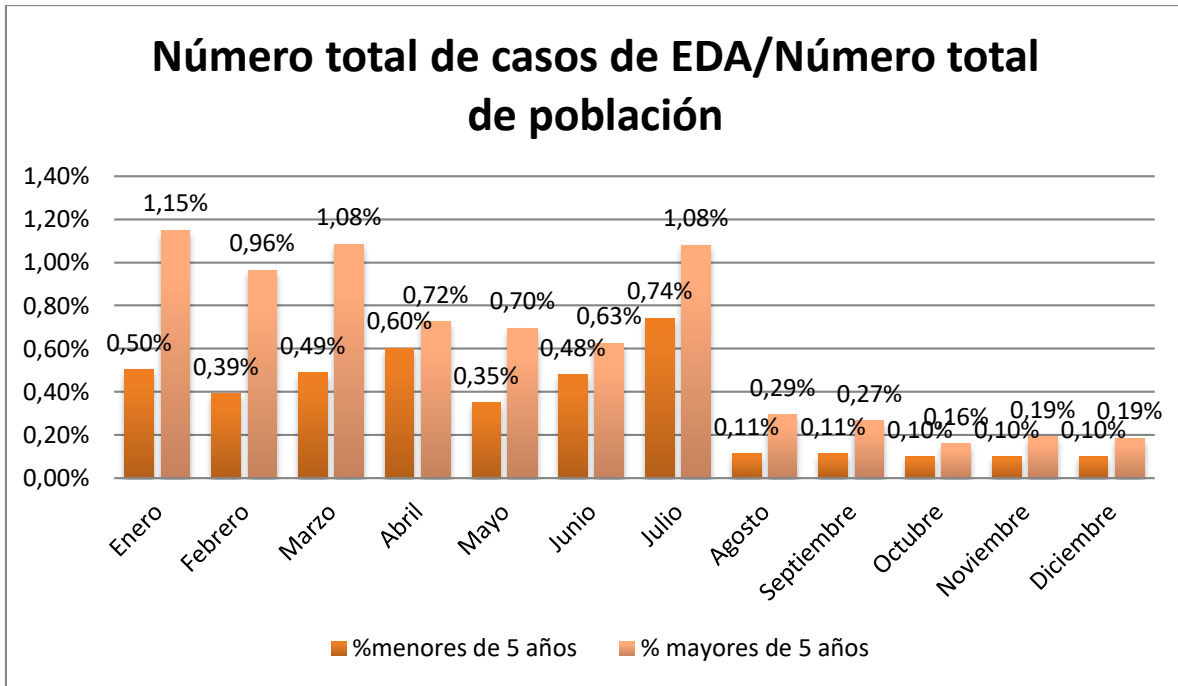
Para el municipio de Santa Bárbara se encuentra que los casos de EDA presentaron su mayor número de reporte en los meses de septiembre, diciembre y mayo respectivamente. Como es el caso habitual, el grupo poblacional de menores de cinco años son los más afectados siendo los meses de septiembre, mayo y diciembre cuando se presentaron mayores reportes de esta enfermedad. Por otro lado, en el grupo poblacional de mayores de cinco años son los meses de noviembre, diciembre, septiembre y enero cuando se presentan una mayor cantidad de casos de la enfermedad. Cabe resaltar que el comportamiento por género es más uniforme entre hombres y mujeres, no obstante, se puede afirmar que los hombres son el grupo más afectado en esta región del pacífico.

Tabla 15 Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2016

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	1026	2344	3370	1639	1731	0,50%	1,15%
Febrero	796	1967	2763	1291	1472	0,39%	0,96%
Marzo	996	2213	3209	1624	1595	0,49%	1,08%
Abril	1229	1477	2706	1454	1252	0,60%	0,72%
Mayo	714	1419	2133	1102	1031	0,35%	0,70%
Junio	981	1278	2259	1137	1122	0,48%	0,63%
Julio	1513	2206	3719	1879	1840	0,74%	1,08%
Agosto	231	601	832	377	455	0,11%	0,29%
Septiembre	233	544	777	467	310	0,11%	0,27%
Octubre	203	327	530	305	225	0,10%	0,16%
Noviembre	201	392	593	319	274	0,10%	0,19%
Diciembre	202	379	581	304	277	0,10%	0,19%

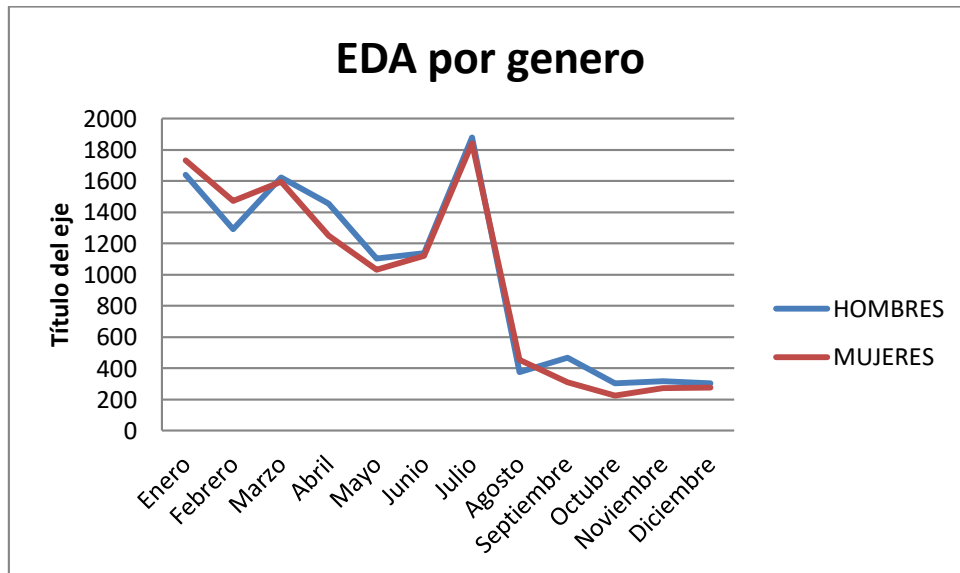
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 19 Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 20 Casos de EDA en el Municipio de Tumaco por género en el año 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Finalmente en el municipio de Tumaco se encuentra que los casos reportados de EDA se encuentran principalmente en los meses de julio, enero y marzo. Para el grupo poblacional de menores de cinco años los meses con mayor número de casos es julio, agosto, enero y para mayores de cinco años es enero, marzo y julio. Al igual que en el municipio anterior el comportamiento de la adquisición de la enfermedad

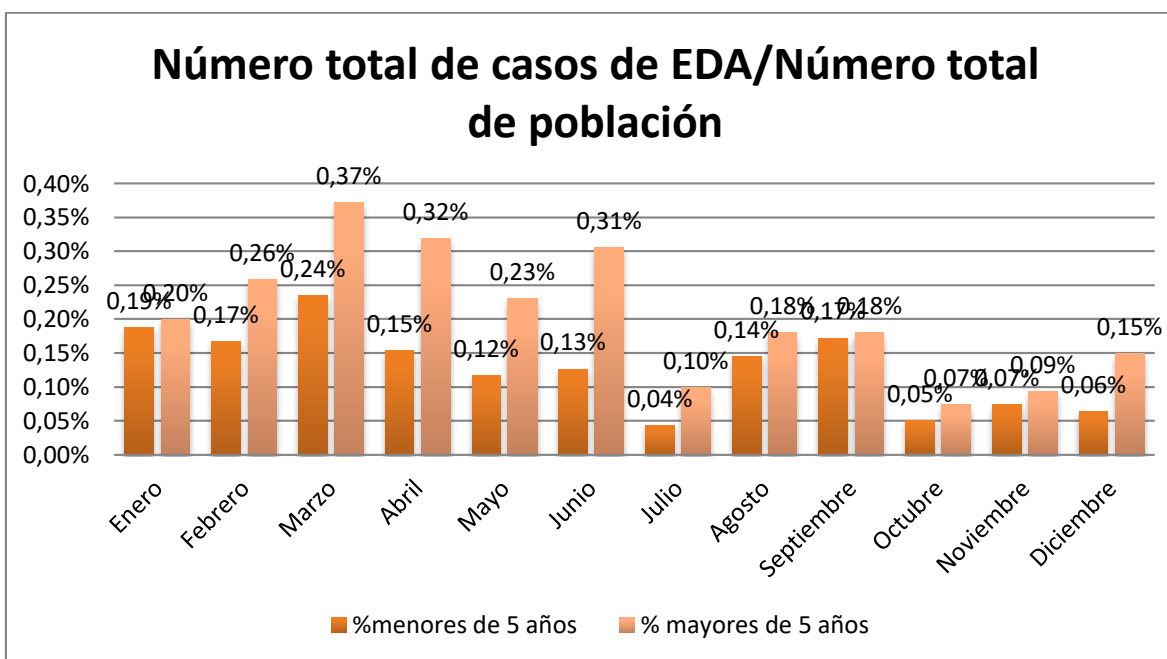
por género tiene un comportamiento más estable entre hombres y mujeres pero el primer grupo presenta una mayor incidencia al momento de adquirir la enfermedad.

Tabla 16 Clasificación casos de EDA Municipio de Barbacoas 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	74	79	153	79	74	0,19%	0,20%
Febrero	66	102	168	91	77	0,17%	0,26%
Marzo	93	147	240	125	115	0,24%	0,37%
Abril	61	126	187	93	94	0,15%	0,32%
Mayo	46	91	137	82	55	0,12%	0,23%
Junio	50	121	171	94	77	0,13%	0,31%
Julio	17	39	56	30	26	0,04%	0,10%
Agosto	57	71	128	71	57	0,14%	0,18%
Septiembre	68	71	139	74	65	0,17%	0,18%
Octubre	20	29	49	23	26	0,05%	0,07%
Noviembre	29	37	66	37	29	0,07%	0,09%
Diciembre	25	59	84	47	37	0,06%	0,15%

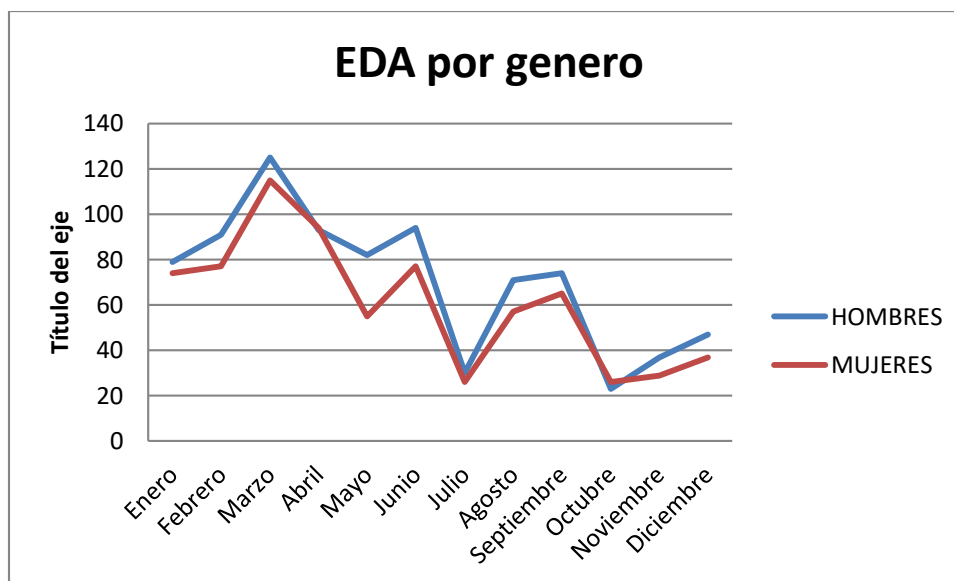
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 21 Clasificación casos de EDA Municipio de Barbacoas 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 22 Casos de EDA en el Municipio de Barbacoas por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

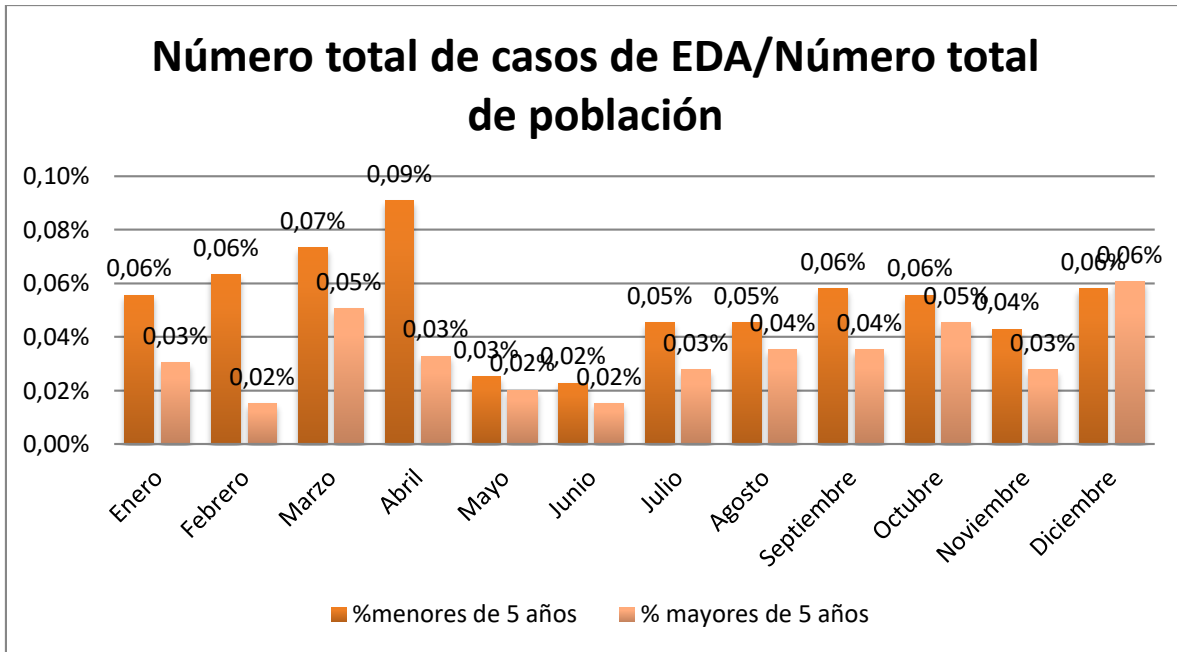
En el año 2017 se disminuyeron los casos de EDA en Barbacoas, sin embargo se debe resaltar que los mayores números de los casos reportados se presentan en los meses de marzo, abril, junio. Para el caso del grupo de edad de menores de cinco años los meses de marzo, enero y septiembre son cuando se presentaron los mayores casos, por el contrario en el grupo de mayores de cinco años se presentaron en los meses de marzo, abril y junio. En referencia al comportamiento por género, se puede afirmar que el grupo poblacional masculino es el más afectado por la enfermedad.

Tabla 17 Clasificación casos de EDA Municipio de El Charco 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	22	12	34	15	19	0,06%	0,03%
Febrero	25	6	31	14	17	0,06%	0,02%
Marzo	29	20	49	21	28	0,07%	0,05%
Abril	36	13	49	21	28	0,09%	0,03%
Mayo	10	8	18	10	8	0,03%	0,02%
Junio	9	6	15	8	7	0,02%	0,02%
Julio	18	11	29	12	17	0,05%	0,03%
Agosto	18	14	32	19	13	0,05%	0,04%
Septiembre	23	14	37	22	15	0,06%	0,04%
Octubre	22	18	40	23	17	0,06%	0,05%
Noviembre	17	11	28	9	19	0,04%	0,03%
Diciembre	23	24	47	24	23	0,06%	0,06%

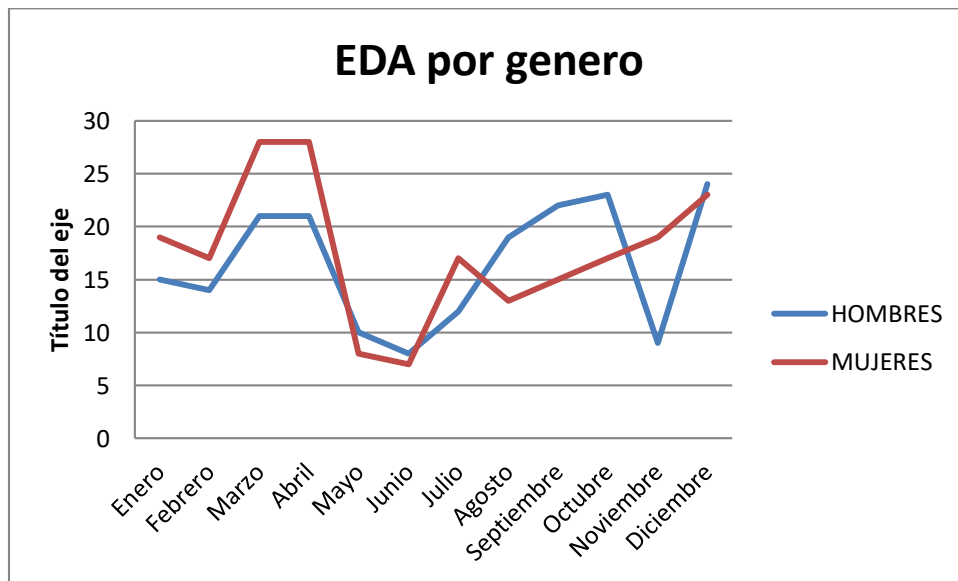
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 23 Clasificación casos de EDA Municipio de El Charco 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 24 Casos de EDA en el Municipio de El Charco por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

En el municipio de El Charco se encuentra una disminución de los casos de EDA para el año 2017 en comparación con el año 2016. Al analizar el comportamiento por meses se encuentra que diciembre, marzo y abril son las temporadas con mayor casos reportados de EDA, específicamente para el grupo poblacional de menores de cinco años se reportan el mayor número de casos en los meses de abril, mayo y

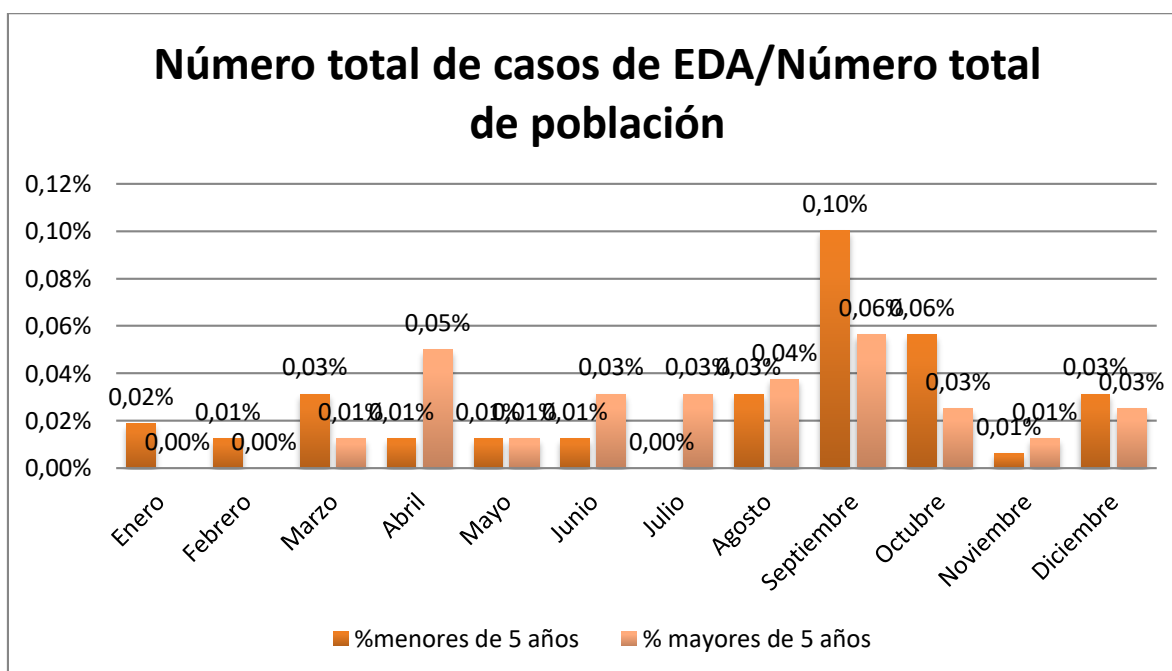
febrero, para el grupo de mayores de cinco años son los meses de diciembre, marzo y octubre en donde se presentan la mayor cantidad de casos. En referencia al comportamiento por género, los hombres son más afectados que las mujeres en la adquisición de la enfermedad.

Tabla 18 Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	3	0	3	2	1	0,02%	0,00%
Febrero	2	0	2	2	0	0,01%	0,00%
Marzo	5	2	7	4	3	0,03%	0,01%
Abril	2	8	10	3	7	0,01%	0,05%
Mayo	2	2	4	2	2	0,01%	0,01%
Junio	2	5	7	4	3	0,01%	0,03%
Julio	0	5	5	3	2	0,00%	0,03%
Agosto	5	6	11	5	6	0,03%	0,04%
Septiembre	16	9	25	14	11	0,10%	0,06%
Octubre	9	4	13	6	7	0,06%	0,03%
Noviembre	1	2	3	2	1	0,01%	0,01%
Diciembre	5	4	9	4	5	0,03%	0,03%

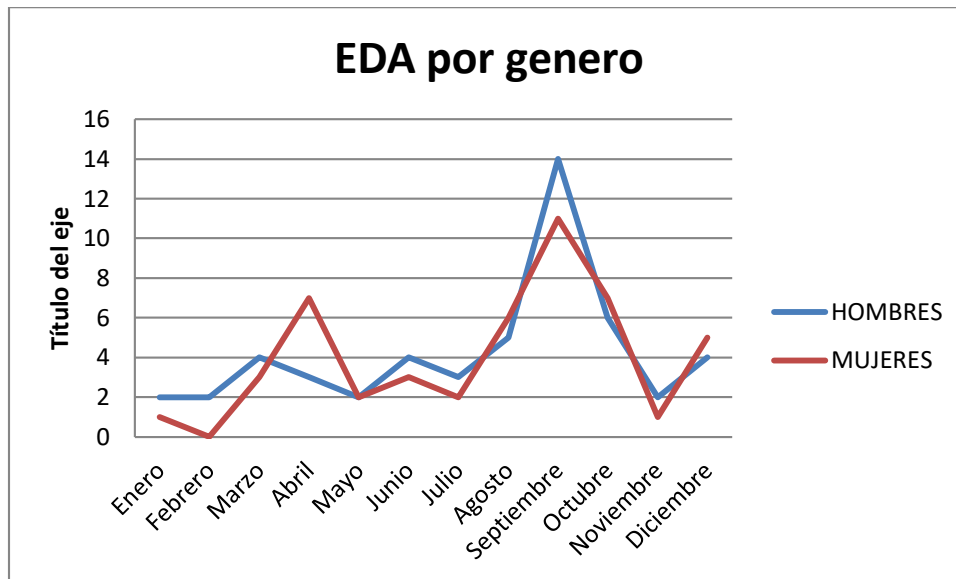
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 25 Clasificación casos de EDA Municipio de Francisco Pizarro 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 26 Casos de EDA en el Municipio de Francisco Pizarro por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

En referencia al municipio de Francisco Pizarro se encuentra nuevamente una disminución en los casos de EDA para el año 2017 si se compara con los casos reportados en el año 2016. Durante este año, fueron los meses de septiembre, agosto y abril los que presentaron los mayores números de eventos reportados. Para el grupo de menores de cinco años no se presentaron casos en el mes de julio situación que se contrasta con los meses de septiembre, abril, diciembre y marzo que son los meses con los mayores casos reportados. De la misma manera, cabe mencionar que en el grupo poblacional de mayores de cinco años se presentan casos nulos en los meses de enero y febrero y el mayor número de casos en septiembre y agosto. Para concluir, en el municipio tanto los hombres como las mujeres tienen un comportamiento similar con una leve tendencia a afectar en mayor medida al género masculino.

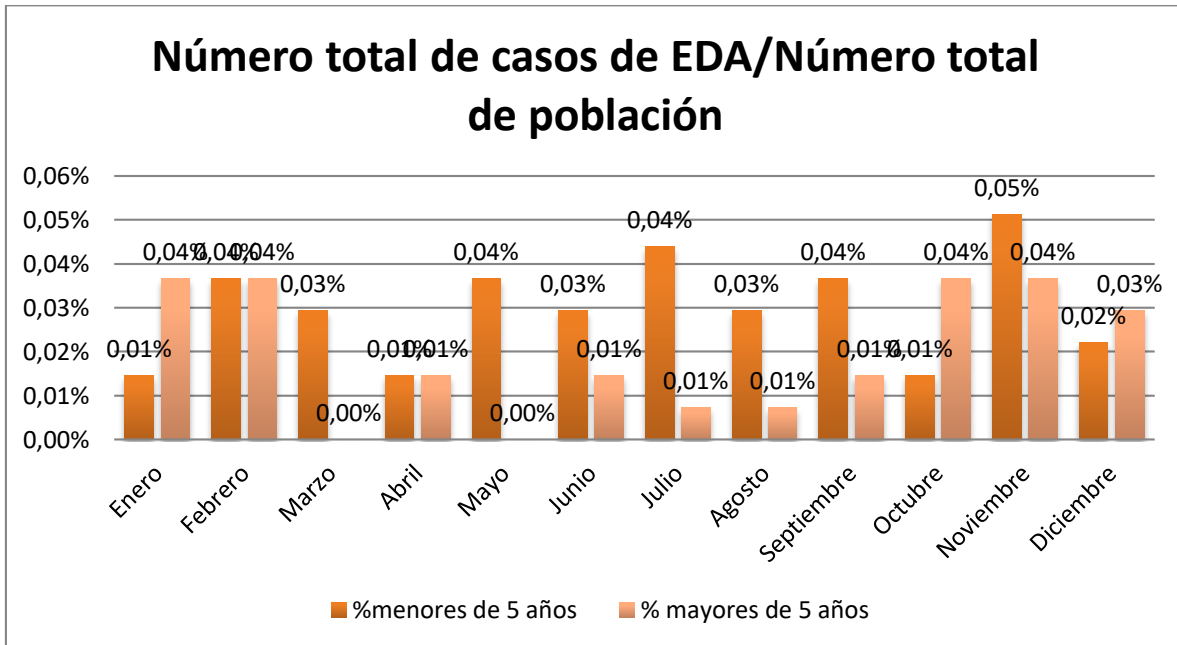
Tabla 19 Clasificación casos de EDA Municipio de La Tola 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	2	5	7	4	3	0,01%	0,04%
Febrero	5	5	10	5	5	0,04%	0,04%
Marzo	4	0	4	3	1	0,03%	0,00%
Abril	2	2	4	4	0	0,01%	0,01%
Mayo	5	0	5	2	3	0,04%	0,00%
Junio	4	2	6	4	2	0,03%	0,01%
Julio	6	1	7	4	3	0,04%	0,01%
Agosto	4	1	5	4	1	0,03%	0,01%

Septiembre	5	2	7	5	2	0,04%	0,01%
Octubre	2	5	7	4	3	0,01%	0,04%
Noviembre	7	5	12	6	6	0,05%	0,04%
Diciembre	3	4	7	4	3	0,02%	0,03%

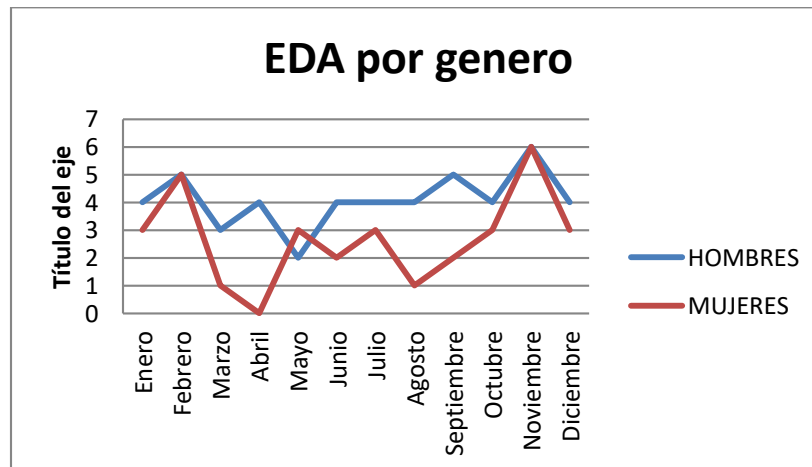
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 27 Clasificación casos de EDA Municipio de La Tola 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 28 Casos de EDA en el Municipio de La Tola por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

En el municipio de La Tola se encuentra que la mayor cantidad de los casos se presentaron en los meses de noviembre y febrero. Cabe resaltar que le grupo poblacional de menos de cinco años tiene una incidencia muy alta en esta región

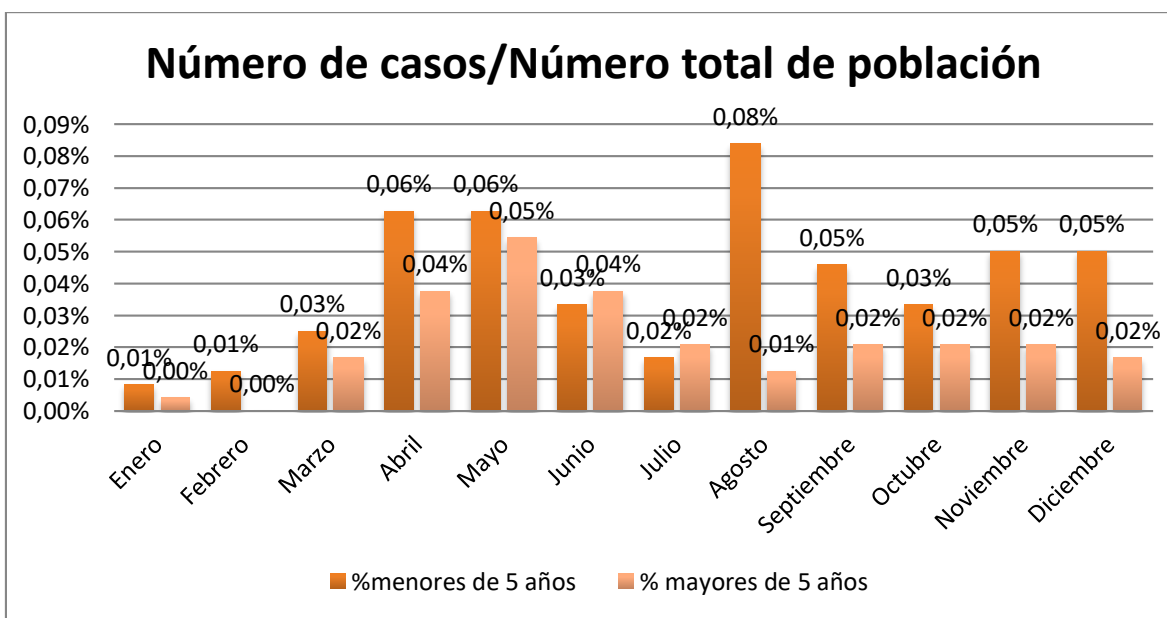
siendo los meses de noviembre y julio donde se reportan la mayor cantidad de eventos de EDA, por otro lado en el grupo de más de cinco años no se presentan casos en marzo y mayo, mientras que en los otros meses existe un comportamiento equilibrado en los casos reportados. Cabe anotar que al igual que en los otros municipios existe una disminución de los casos en referencia con el año anterior. En último lugar es importante resaltar que la enfermedad afecta en mayor medida a los hombres que a las mujeres.

Tabla 20 Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	2	1	3	3	0	0,01%	0,00%
Febrero	3	0	3	0	3	0,01%	0,00%
Marzo	6	4	10	7	3	0,03%	0,02%
Abril	15	9	24	13	11	0,06%	0,04%
Mayo	15	13	28	16	12	0,06%	0,05%
Junio	8	9	17	9	8	0,03%	0,04%
Julio	4	5	9	6	3	0,02%	0,02%
Agosto	20	3	23	15	8	0,08%	0,01%
Septiembre	11	5	16	7	9	0,05%	0,02%
Octubre	8	5	13	7	6	0,03%	0,02%
Noviembre	12	5	17	9	8	0,05%	0,02%
Diciembre	12	4	16	6	10	0,05%	0,02%

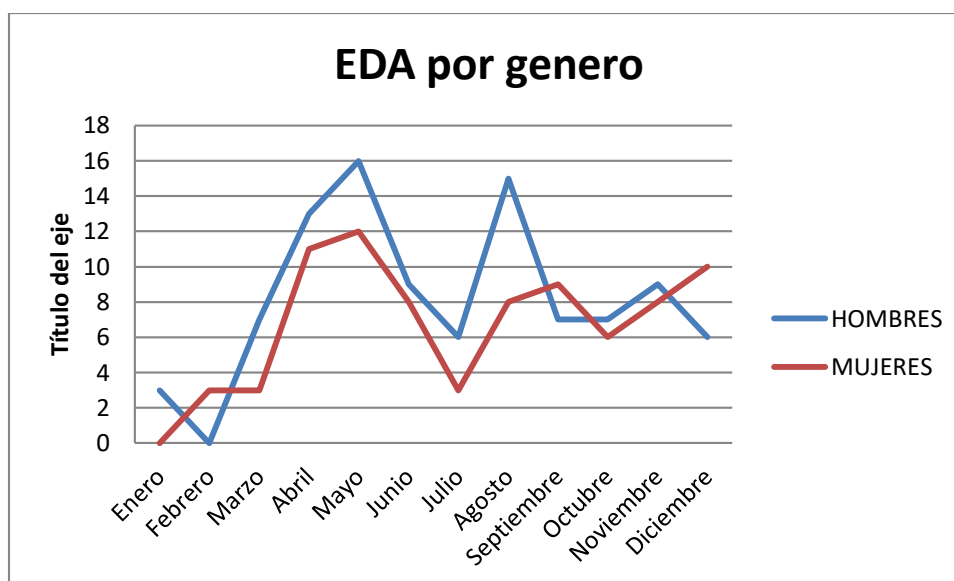
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 29 Clasificación casos de EDA Municipio de Magüi 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 30 Casos de EDA en el Municipio de Magüi por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Cuando se analiza la información recolectada para el municipio de Magüi Payan se encuentra que la mayor cantidad de los casos reportados se presentan en los meses de mayo, abril y agosto. Nuevamente el grupo poblacional de menos de cinco años es el más afectado siendo los meses de agosto, abril y mayo cuando se reportan los mayores casos, en contraposición la población mayor de cinco años no presenta casos en el mes de febrero y el mes de mayo es donde se presentan la mayor cantidad de los casos. Como en la mayoría de los municipios de la costa pacífica nariñense existe una disminución de los casos de EDA si se compara con el año anterior. Finalmente, se debe resaltar que los hombres son los más afectados por la enfermedad.

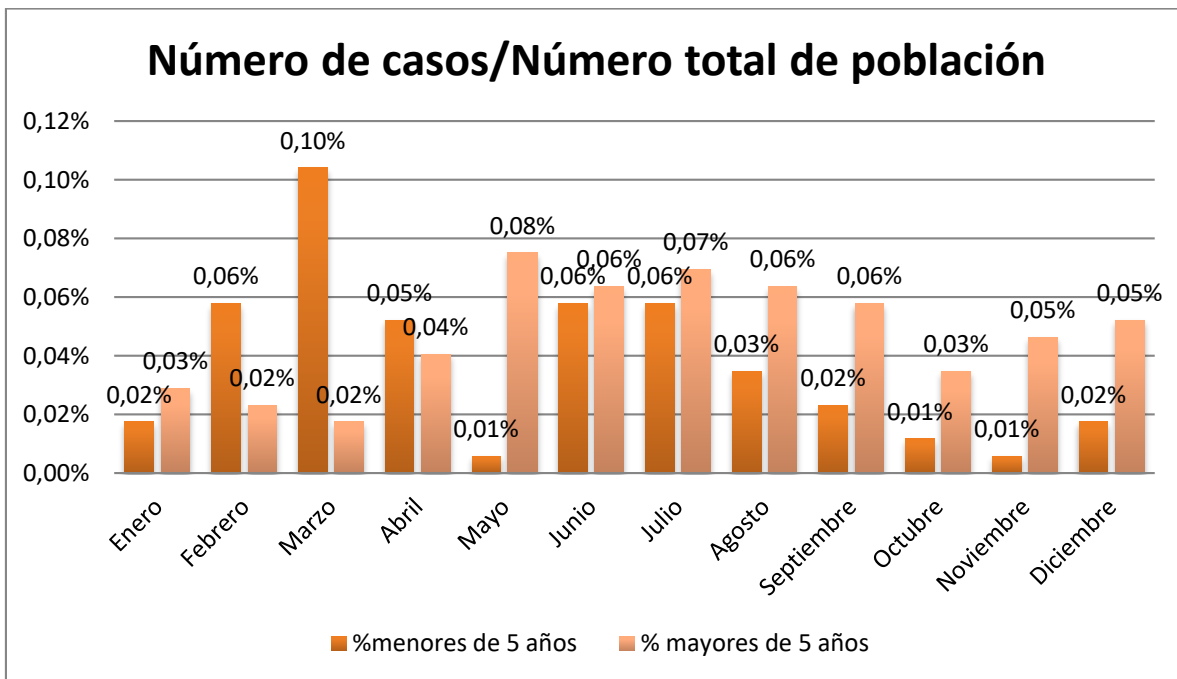
Tabla 21 Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	3	5	8	5	3	0,02%	0,03%
Febrero	10	4	14	7	7	0,06%	0,02%
Marzo	18	3	21	9	12	0,10%	0,02%
Abril	9	7	16	8	8	0,05%	0,04%
Mayo	1	13	14	9	5	0,01%	0,08%
Junio	10	11	21	12	9	0,06%	0,06%
Julio	10	12	22	8	14	0,06%	0,07%
Agosto	6	11	17	11	6	0,03%	0,06%
Septiembre	4	10	14	6	8	0,02%	0,06%

Octubre	2	6	8	5	3	0,01%	0,03%
Noviembre	1	8	9	3	6	0,01%	0,05%
Diciembre	3	9	12	6	6	0,02%	0,05%

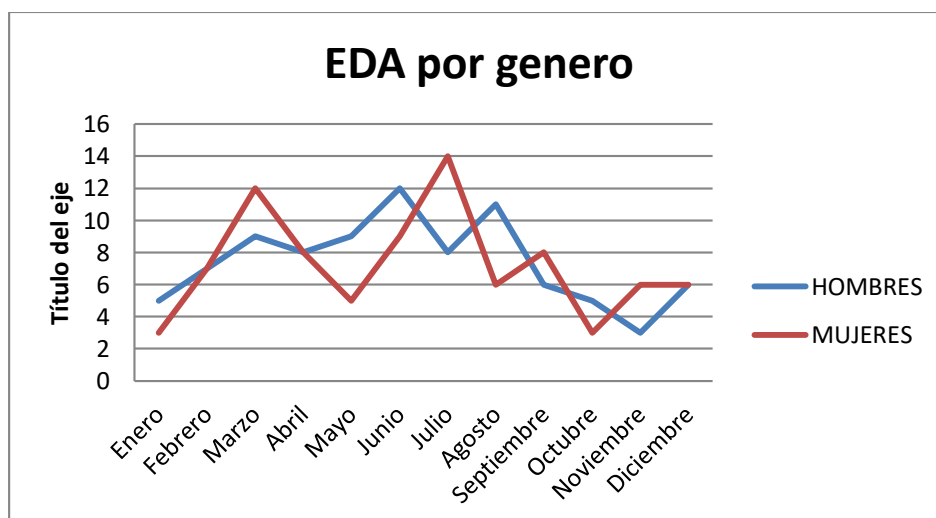
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 31 Clasificación casos de EDA Municipio de Mosquera 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 32 Casos de EDA en el Municipio de Mosquera por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

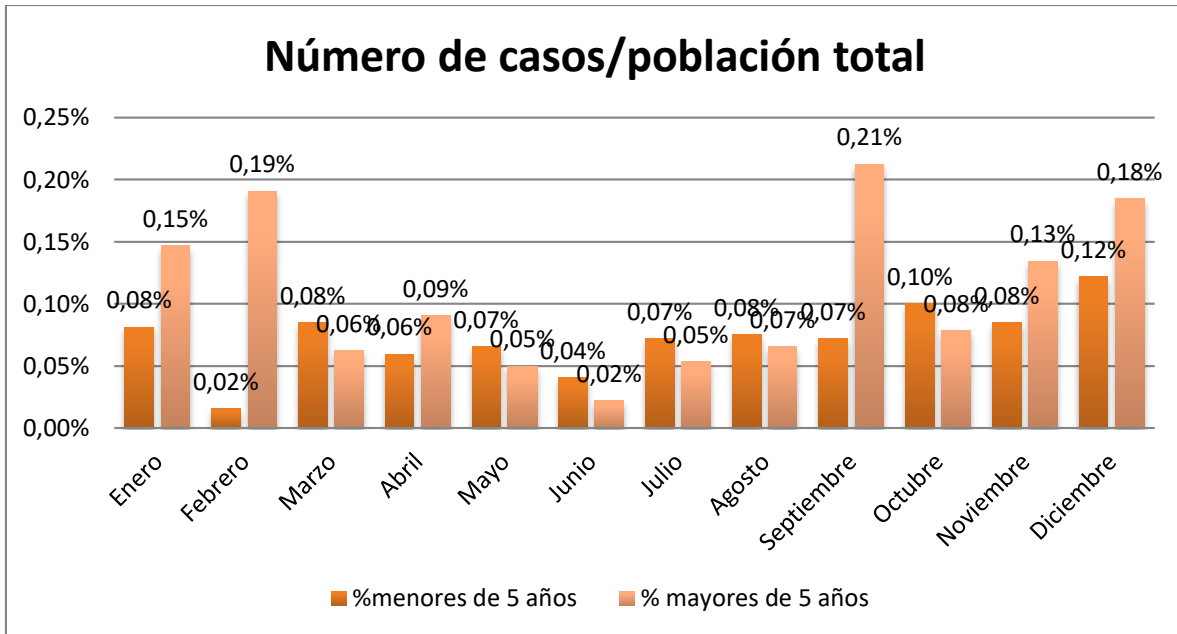
Para el año 2017 el Municipio de Mosquera presenta una disminución de los casos de EDA en comparación con los casos en 2016. Para este año son los meses de julio, junio y mayo respectivamente los periodos con mayor incidencia de la enfermedad, desglosando los casos se encuentra que en los pacientes de menos de cinco años se presentan altos casos en el mes de mayo mientras que en los meses de mayo y noviembre se presentan pocos casos. Por otro lado, en los pacientes mayores de cinco años la mayor cantidad de casos esta en los meses de mayo y julio. Al realizar el análisis por género se encuentra un comportamiento estable entre hombre y mujeres, de hecho existen meses en donde se prestaron más casos en mujeres que en hombres, por ende, se puede afirmar un comportamiento equilibrado entre los géneros.

Tabla 22 Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	26	47	73	32	41	0,08%	0,15%
Febrero	5	61	66	25	41	0,02%	0,19%
Marzo	27	20	47	26	21	0,08%	0,06%
Abril	19	29	48	22	26	0,06%	0,09%
Mayo	21	16	37	11	26	0,07%	0,05%
Junio	13	7	20	10	10	0,04%	0,02%
Julio	23	17	40	26	14	0,07%	0,05%
Agosto	24	21	45	16	29	0,08%	0,07%
Septiembre	23	68	91	35	56	0,07%	0,21%
Octubre	32	25	57	26	31	0,10%	0,08%
Noviembre	27	43	70	25	45	0,08%	0,13%
Diciembre	39	59	98	45	53	0,12%	0,18%

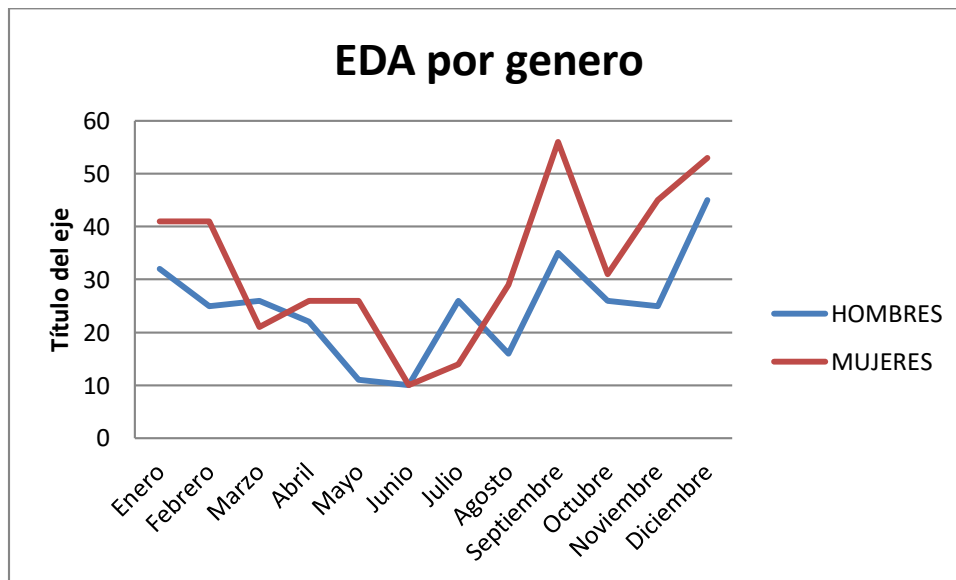
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 33 Clasificación casos de EDA Municipio de Olaya Herrera 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 34 Casos de EDA en el Municipio de Olaya Herrera por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

En el municipio de Olaya Herrera se identifica que existe nuevamente una disminución en los casos de EDA para el año 2017 si se compara con el año 2016. De esta forma, son los meses de diciembre y septiembre los más afectados, de manera específica para el grupo poblacional de menores de cinco años son los meses de diciembre y octubre los que presentan los eventos de EDA más altas mientras que para los pacientes mayores de cinco años los casos más altos son en

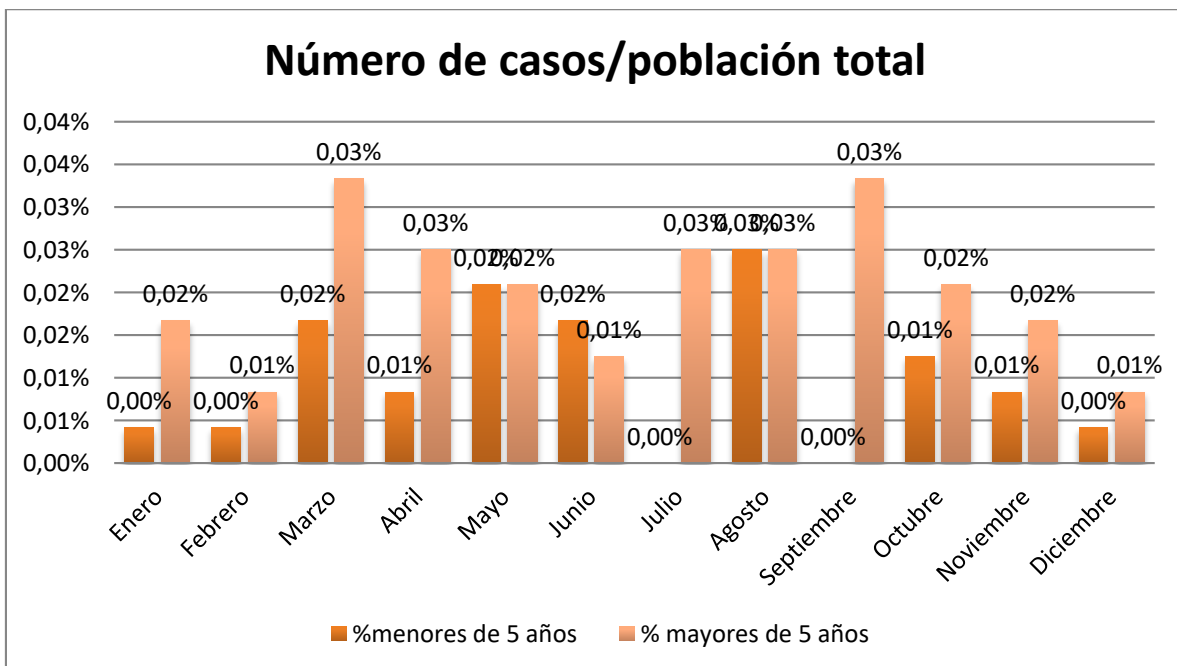
septiembre y febrero. Cabe resaltar que en este municipio las mujeres son las más afectadas por este tipo de enfermedades, situación que difiere de la mayoría de las otras zonas de la región pacífica nariñense.

Tabla 23 Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payán 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	1	4	5	3	2	0,00%	0,02%
Febrero	1	2	3	2	1	0,00%	0,01%
Marzo	4	8	12	4	8	0,02%	0,03%
Abril	2	6	8	5	3	0,01%	0,03%
Mayo	5	5	10	8	2	0,02%	0,02%
Junio	4	3	7	4	3	0,02%	0,01%
Julio	0	6	6	3	3	0,00%	0,03%
Agosto	6	6	12	9	3	0,03%	0,03%
Septiembre	0	8	8	7	1	0,00%	0,03%
Octubre	3	5	8	7	1	0,01%	0,02%
Noviembre	2	4	6	2	4	0,01%	0,02%
Diciembre	1	2	3	1	2	0,00%	0,01%

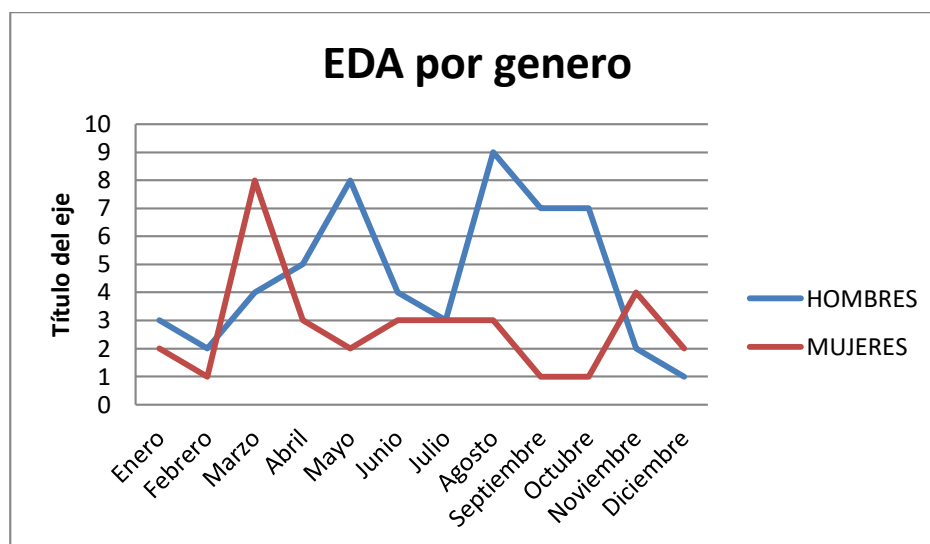
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 35 Clasificación casos de EDA Municipio de Roberto Payán 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 36 Casos de EDA en el Municipio de Roberto Payan por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

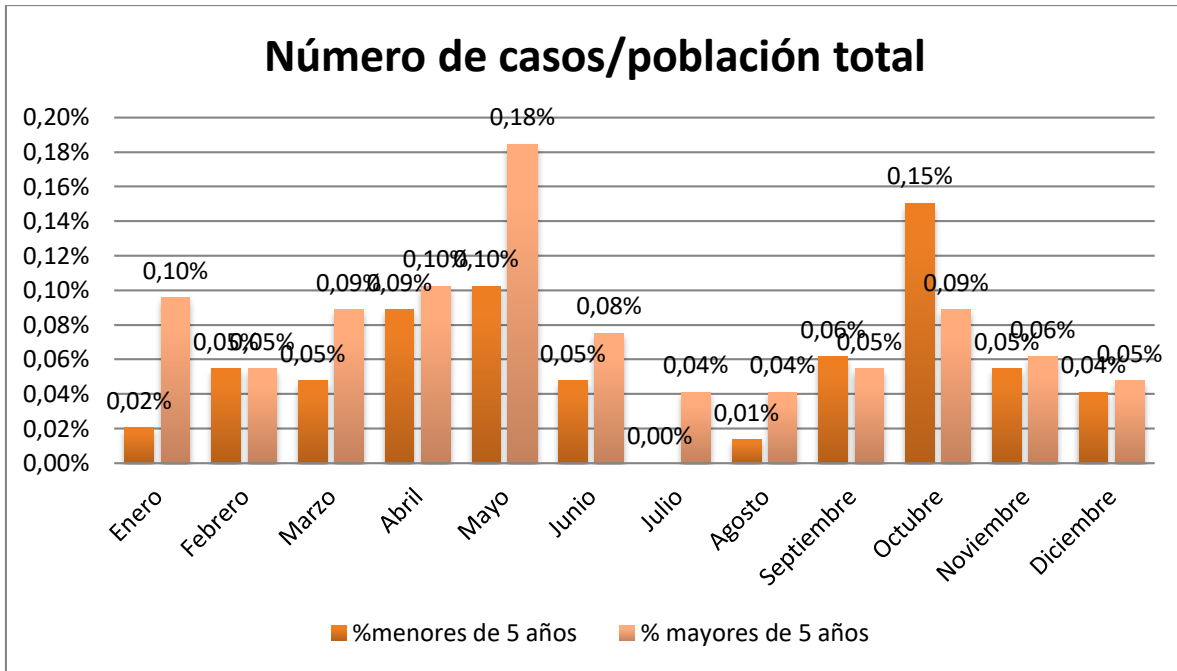
Para el municipio de Roberto Payan se encuentra una disminución de los casos de EDA para el año 2017 en comparación con el año 2016. En este año los meses que tuvieron los reportes más altos fueron marzo y agosto. Cabe resaltar que en el grupo poblacional menor de cinco años no se reporta casos en los meses de julio y septiembre y los casos más altos se presentaron en agosto. En el grupo poblacional mayores de cinco años los casos meses con los mayores eventos de EDA fueron marzo y agosto. Finalmente se debe mencionar que la enfermedad en este municipio afecta primordialmente al género masculino.

Tabla 24 Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Bárbara 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	3	14	17	11	6	0,02%	0,10%
Febrero	8	8	16	4	12	0,05%	0,05%
Marzo	7	13	20	10	10	0,05%	0,09%
Abril	13	15	28	15	13	0,09%	0,10%
Mayo	15	27	42	25	17	0,10%	0,18%
Junio	7	11	18	8	10	0,05%	0,08%
Julio	0	6	6	5	1	0,00%	0,04%
Agosto	2	6	8	5	3	0,01%	0,04%
Septiembre	9	8	17	8	9	0,06%	0,05%
Octubre	22	13	35	17	18	0,15%	0,09%
Noviembre	8	9	17	11	6	0,05%	0,06%
Diciembre	6	7	13	8	5	0,04%	0,05%

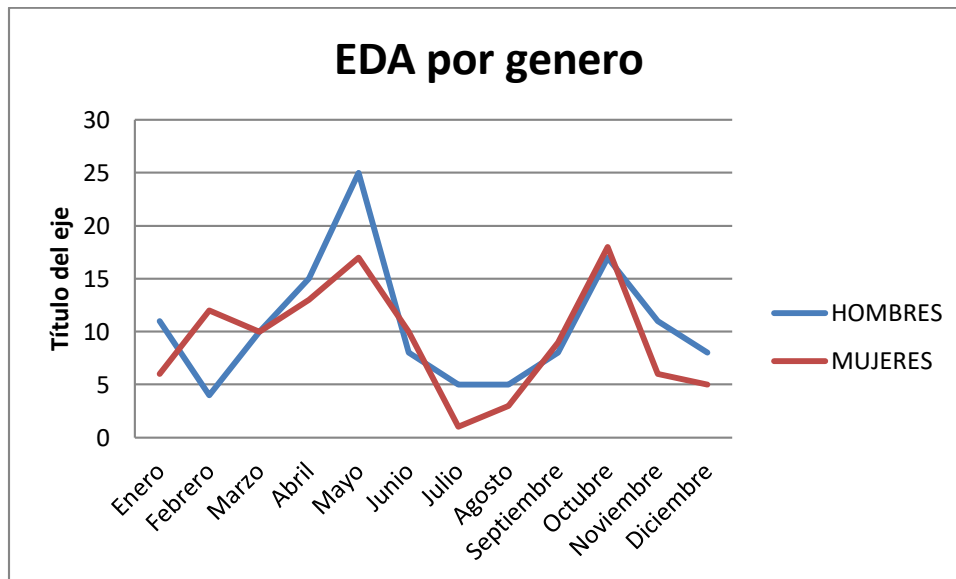
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 37 Clasificación casos de EDA Municipio de Santa Bárbara 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 38 Casos de EDA en el Municipio de Santa Bárbara por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Para el año 2017 el Municipio Santa Bárbara es el único Municipio de la Costa pacífica sur nariñense que reporta un aumento de casos registrados de EDA de 2016 al 2017, en los meses de mayo y septiembre los casos reflejan un ascenso considerable y la observación particular para los pacientes con menos de cinco años

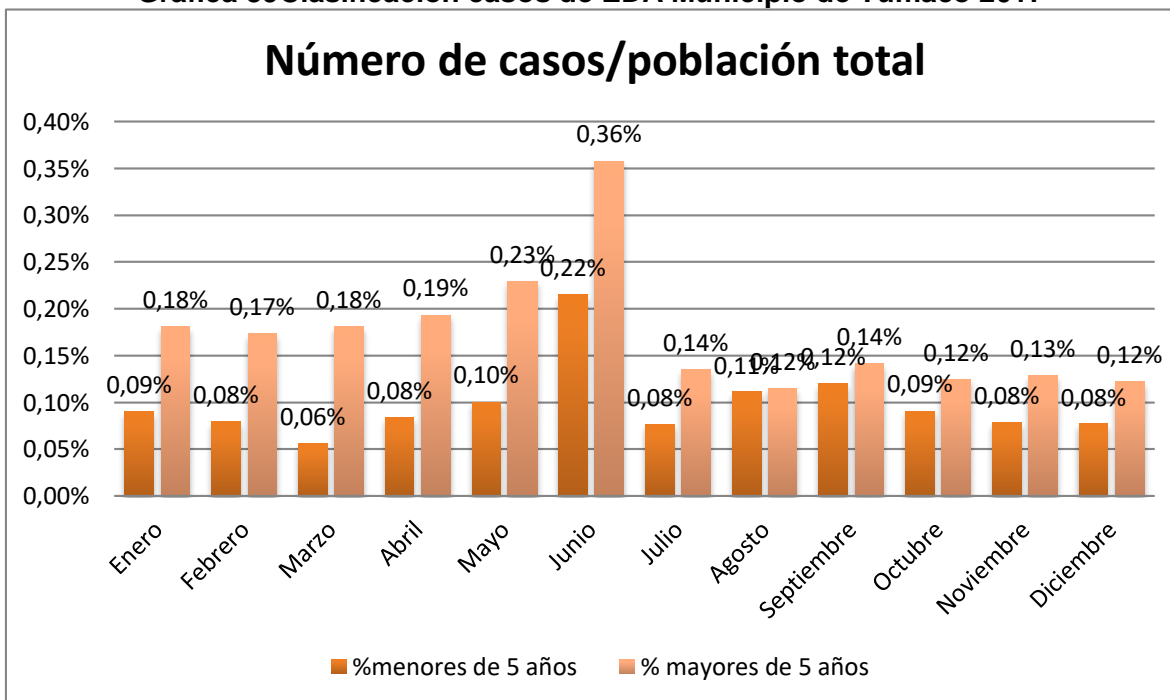
los meses más críticos son Mayo y octubre, los casos para los pacientes de menos de cinco años reflejan índices altos en el mes de Mayo, e incluso doblan en cuanto a cantidad a lo referido en otros. Al realizar el análisis por género se encuentra un comportamiento estable entre hombre y mujeres.

Tabla 25 Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2017

MES	menores 5 años	mayores 5 años	casos totales	HOMBRES	MUJERES	%menores de 5 años	% mayores de 5 años
Enero	188	376	564	324	240	0,09%	0,18%
Febrero	166	362	528	282	246	0,08%	0,17%
Marzo	117	376	493	277	216	0,06%	0,18%
Abril	175	403	578	326	252	0,08%	0,19%
Mayo	209	478	687	373	314	0,10%	0,23%
Junio	449	746	1195	599	596	0,22%	0,36%
Julio	159	282	441	241	200	0,08%	0,14%
Agosto	231	240	471	255	216	0,11%	0,12%
Septiembre	249	294	543	290	253	0,12%	0,14%
Octubre	189	260	449	225	224	0,09%	0,12%
Noviembre	164	267	431	209	222	0,08%	0,13%
Diciembre	160	254	414	226	188	0,08%	0,12%

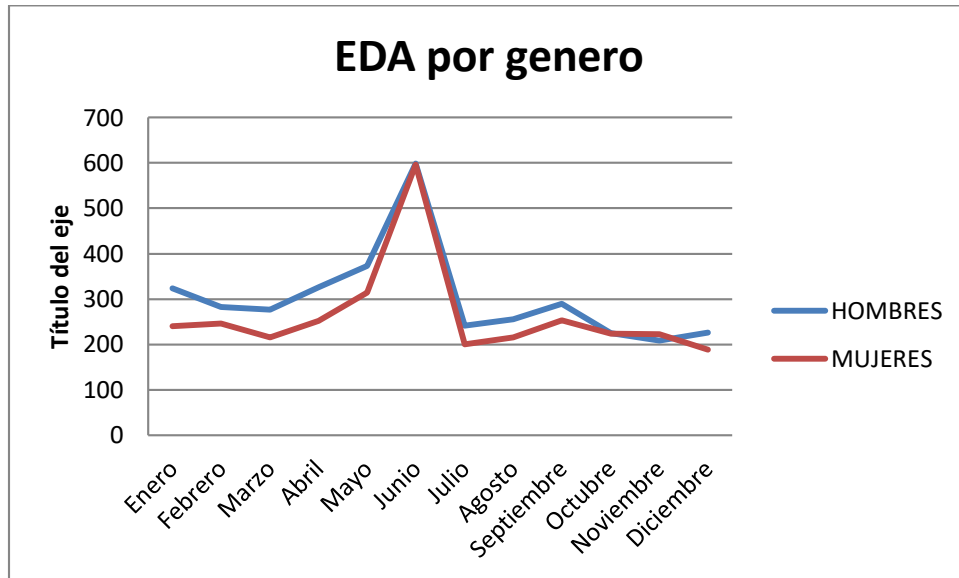
Fuente: presente investigación, 2018

Grafica 39 Clasificación casos de EDA Municipio de Tumaco 2017



Fuente: presente investigación, 2018

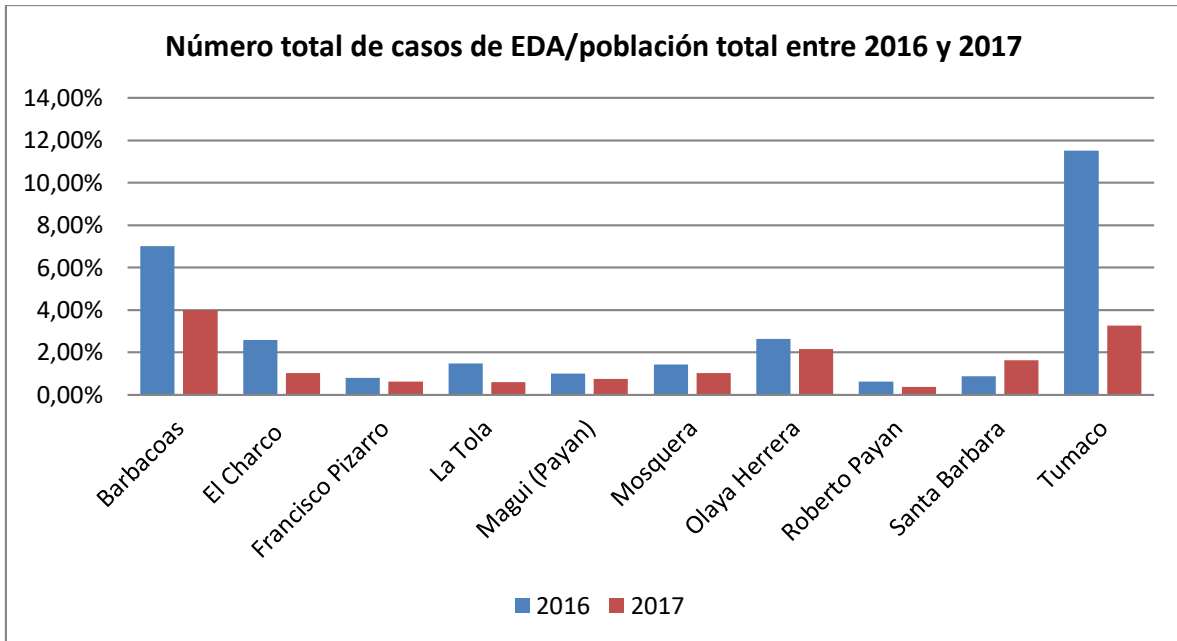
Grafica 40 Casos de EDA en el Municipio de Tumaco por género en el año 2017



Fuente: presente investigación, 2018

Para el año 2017 el Municipio de Tumaco presenta una disminución de los casos de EDA en comparación con los casos en 2016. Para este año es el mes de junio el que reporta mayor incidencia de la enfermedad e incluso reporta más del doble de casos registrados en meses anteriores, para el grupo poblacional correspondiente a menores de cinco años, el mes de junio también reporta una alta incidencia situación que se presenta igualmente en el mismo mes para los mayores de cinco años, refiriendo al mes de junio como un mes crítico para el reporte de la patología. Al realizar el análisis por género se encuentra un comportamiento estable entre hombre y mujeres, de hecho existen meses en donde se prestaron más casos en hombres que en mujeres, por ende, se puede afirmar un comportamiento equilibrado entre los géneros.

Grafica 41Comparativo Casos de EDA Costa Pacífica Nariñense 2016-2017



Fuente: presente investigación, 2018

En conclusión, la costa pacífica nariñense ha tenido una disminución de los casos de EDA al comparar los años 2016-2017. Esta disminución está relacionada con el incremento de las políticas públicas de sanidad adelantadas por los organismos estatales que tienen la finalidad de promover un buen estado de salud entre sus habitantes. Se debe mencionar que en los municipios de Barbacoas, Francisco Pizarro y Tumacose tuvo una disminución significativa mientras que en los otros municipios hubo una disminución más leve. Por otro lado, se debe tener en cuenta que el municipio de Santa Bárbara se generó un incremento en los casos durante el año 2017, no obstante, en general se encuentra una disminución de los casos en esta región del país durante el periodo 2016-2017.

7.2 Identificar el nivel de riesgo (IRCA) asociado a la calidad de agua de consumo humano en la costa pacífica sur Nariñense.

El IRCA corresponde al grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando cumple con los valores aceptables para cada una de las características físicas, químicas y microbiológicas contempladas en la presente Resolución y cien puntos (100) para el más alto riesgo cuando no cumple ninguno de ellos (52).

De acuerdo a la Resolución Nª 2115 de 2017, los resultados de los elementos, compuestos químicos y mezclas de compuestos químicos, contemplados en los

artículos 5° y 8° de la presente Resolución, exceden los valores máximos aceptables, al valor del IRCA se le asignará el puntaje máximo de 100 puntos independientemente de los otros resultados. Igualmente, se le asignará el valor de 100 puntos si hay presencia de Giardia y Cryptosporidium, teniendo en cuenta los plazos estipulados en el artículo 34° de este pronunciamiento (52)

Así mismo, la misma resolución, determina que para clasificar el nivel de riesgo estipulado en el artículo 15, se evalúan los resultados del IRCA por muestra y del IRCA mensual correspondiente a cada municipio, posteriormente la siguiente clasificación del nivel de riesgo del agua suministrada para el consumo humano por la persona prestadora y se señalan las acciones que debe realizar la autoridad sanitaria competente.

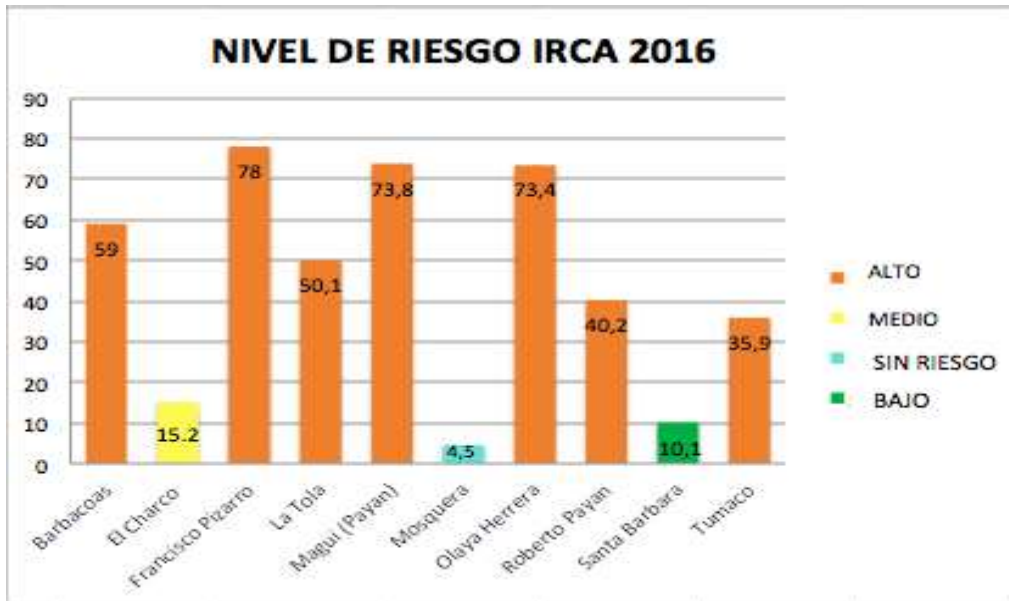
Es de común conocimiento de que la región pacífico del departamento de Nariño presenta grandes conflictos socioeconómicos, que se evidencian en altos niveles de pobreza, altas tasas de violencia, desplazamiento forzado de pobladores y una permanente reclamación al Estado por la falta de atención a las necesidades básicas de la población, una de los aspectos que expresa grandes carencias es la calidad del agua, consecuencia de la precaria infraestructura e instalaciones inadecuadas de acueductos y saneamiento básico.

Para evaluar la calidad del agua, es necesario integrar muchos parámetros, no obstante el IRCA es un parámetro determinante pues establece un sistema de protección y control de la calidad del agua para consumo humano, la mayoría de los municipios del pacífico nariñense reportan niveles de riesgo altos de IRCA esto denota una inadecuada calidad microbiológica del agua, sumado a algún tipo de riesgo en el agua para consumo humano, que constituyen uno de las amenazas potenciales más peligrosas para la salud humana al ser un líquido de uso permanente y necesario.

Es así como por lo general la calidad de agua se determina comparando las características físicas y químicas de una muestra de agua con unas directrices de calidad del agua o estándares. En el caso del agua potable, estas normas se establecen para asegurar un suministro de agua limpia y saludable para el consumo humano y, de este modo, proteger la salud de las personas. Estas normas se basan normalmente en unos niveles de toxicidad científicamente aceptables tanto para los humanos como para los organismos acuáticos, que para el caso particular de este trabajo de investigación será los niveles de riesgo del IRCA.

Para identificar los niveles de riesgo IRCA con la calidad del recurso hídrico de los municipios se identifica las cifras proporcionado por el Instituto Departamental de Salud, y se realiza un análisis para determinar su relación con la calidad de agua que consume la población de cada municipio respectivamente.

Grafica 42 Niveles de Riesgo IRCA 2016



Fuente: presente investigación, 2018

Como se puede observar en la anterior grafica siete de los diez Municipios de la costa pacífica nariñense reportan niveles de IRCA altos, y tan solo uno no refiere ningún riesgo correspondiente al municipio de Mosquera, el nivel reportado por este ente territorial debería ser el parámetro de riesgo para consumo humano que reporten como resultado los análisis de todas las muestras recogidas en las municipios de la costa pacífica sur, ante esta perspectiva los niveles altos referidos ocasionan un perjuicio sustancial para la calidad del agua, pues al referir un nivel alto implica una tendencia que perpetua el no avance en la evaluación de calidad del recurso hídrico.

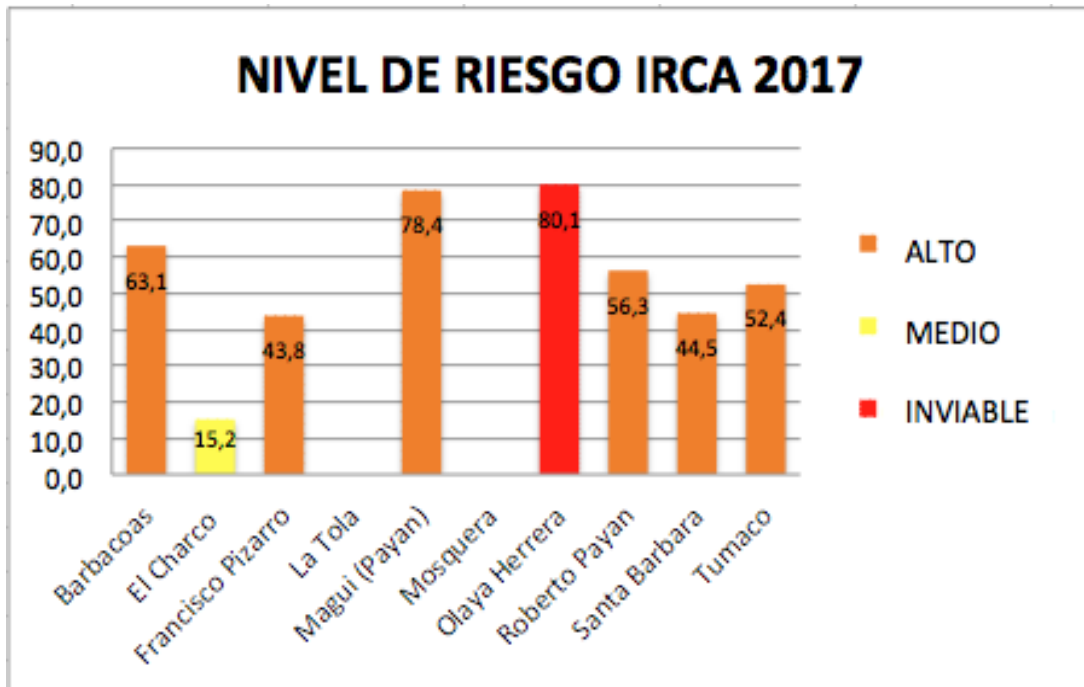
El municipio que más riesgo reporta es Francisco Pizarro, en este municipio el plan participativo de desarrollo departamental refiere que existen 1066 hogares con déficit de cobertura y calidad de agua por que no cuentan con sistema de acueducto, adicional a ello el 22.8% no cuenta con ningún tipo de sistema de abastecimiento de agua, y la cobertura de agua potable es deficitaria, elementos que integran las características para determinar la calidad de agua y repercuten directamente en los niveles de IRCA, pues al no contar con un sistema de acueducto ni la infraestructura adecuada, las muestras analizadas presentan Coliformes totales o fecales como e-coli, que define que el líquido es bacteriológicamente inseguro, esta característica asciende de manera considerable el puntaje del IRCA, de la misma manera las muestras analizadas refieren nitritos positivos, generando características químicas positivas que se presume se han contagiado por la contaminación de excretas humanas y uso de fertilizantes y demás compuestos químicos que se adhieren al líquido.

En efecto, la relación no difiere para los municipios de Olaya Herrera, Magüi Payan y Barbacoas, que aunque reportan un nivel más bajo, los parámetros de calidad han estado comprometidas por las vulnerabilidades encontradas que estipulan un nivel de riesgo alto en el IRCA, entre ellos está la presencia de sulfatos y fosfatos en las muestras como componentes que alteran la calidad, el Informe Nacional de Salud (52), en la sección componentes de agua y calidad, refiere que estos municipios ejecutan actividades mineras constantemente y los agentes químicos como el ácido sulfúrico y el cianuro para la separación del metal deseado, se combina con los ríos y fuentes de agua que proveen las poblaciones de los asentamientos rurales de la costa pacífica, al tener contacto con algún residuo de estos químicos se generan reacciones que alteran la calidad de agua para consumo humano y evidentemente arroja un nivel de riesgo alto en el IRCA.

Finalmente con relación al Municipio de Mosquera, el único territorio que refiere un nivel sin riesgo en el IRCA, se alcanza analizar que el plan de saneamiento y manejar de vertimiento realizado con la asesoría de CORPONARIÑO (53), ha implementado la adquisición de predios y reforestación en las zonas de protección y recarga de pozos acompañado de la construcción de planta de tratamiento de aguas residuales y alcantarillado para las mismas en el casco urbano, actividades que han reflejado una mejoría invaluable con respecto a la calidad de agua que suministra a sus pobladores, en efecto la infraestructura aporció de manera significativa la disminución de riesgo en cuanto a lo relacionado a la vulnerabilidad hídrica. De acuerdo a las últimas muestras analizadas el líquido proviene de pozos acuíferos internos que presentan una mayor calidad y el aprovechamiento es mejor en comparación a los demás municipios que presentan zonas de abastecimientos con pozos artesanales y acuíferos ubicados hacia la costa con una inter mezcla de agua dulce y salada (salobre) que no tienen un buen aprovechamiento y que el IRCA referirá un cambio en su pH y alcalinidad que definirá un nivel de riesgo alto.

En referencia al año 2017 correspondientes a cada municipio de la región de la costa pacífica nariñense, se puede analizar que la tendencia en niveles de riesgo de IRCA no ha presentado modificaciones abruptas, por ende los elementos que aportan a determinar la calidad de agua en estos periodos no han sido notorios, en el siguiente gráfico se exponen los niveles de riesgo IRCA reportados para el año en mención para cada entidad territorial.

Grafica 43 Nivel de riesgo IRCA 2017.



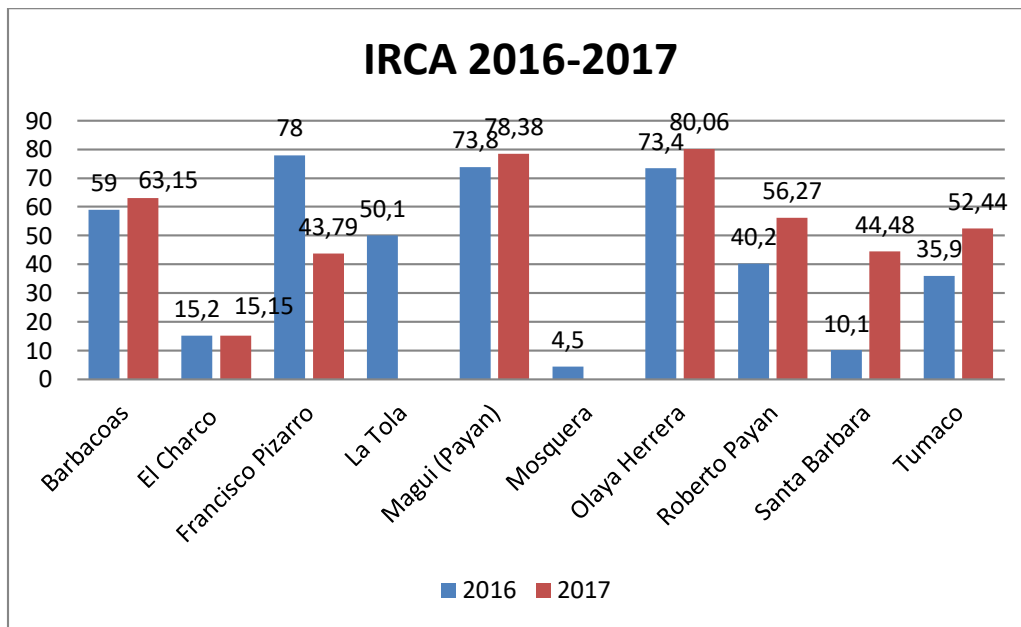
Fuente: presente investigación, 2018

Para el caso del año 2017, la novedad que implica una alarma con respecto a la calidad del agua es el nivel de riesgo inviable sanitariamente en el Municipio de Olaya Herrera, el nivel de riesgo determina que el agua que consume la población del Municipio no cumple con ningún requisito técnico, sanitario y ambiental, y no alcanza en ningún aspecto los valores máximos aceptables de características físicoquímicas y microbiológicas en muestras de agua de consumo recaudadas en zonas no domiciliarias del municipio.

De acuerdo al Informe del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, en el esquema de ordenamiento del Municipio de Olaya Herrera, a diciembre del año 2017 el municipio no contaba con un acueducto, ni plantas de tratamiento, adicional a ello no hay fuentes de abastecimiento pues existe una amenaza por erosión hídrica debido a la alta susceptibilidad de las cuencas a los procesos de socavación, por ello ante la escasez de recurso el 82% de la población acude a pozos de reserva para satisfacer las necesidades de recurso hídrico para actividades alimentarias y de consumo, estas zonas de almacenamiento no cuentan con procesos de cuidado o higiene, por ende las muestras analizadas refieren presencias de Coliformes totales en el sustrato definido, alteraciones en el PH, turbiedad, color aparente mayor a 30000 UPC en el nivel espectrofotométrico. Todas estas características establecen el nivel de riesgo IRCA que genera una calidad inviable para el Municipio

En consecuencia, la deficiente calidad de agua que conserva la entidad territorial se ha convertido en motivo de preocupación a nivel departamental y nacional pues las alarmas de riesgo inminente han sido reveladas por parámetros como el IRCA y es necesario una intervención por parte de las instituciones estatales y/o gubernamentales en pro del mejoramiento de calidad y de la conservación de salud pública.

Grafica 44 Comparación puntajes IRCA Costa Pacífica Nariñense 2016-2017



Fuente: presente investigación, 2018

Al analizar los puntajes del IRCA para los años 2016-2017 se encuentra que la mayoría de los municipios tuvieron un incremento en este índice, siendo el municipio de Tumaco el incremento porcentual más acentuado. Por otro lado, solamente el municipio de Francisco Pizarro logró una disminución significativa en este indicador al pasar de 78 a 43.79 puntos.

Con respecto a los municipios de Barbacoas, Magüi Payan, la Tola y Tumaco no han logrado tener un descenso significativo en los niveles de riesgo, e incluso Municipios como Tumaco han elevado el parámetro de riesgo en 16,5 puntos porcentuales, cabe mencionar que el Municipio del Charco mantiene su nivel de riesgo medio sin ninguna diferencia porcentual, de acuerdo informe departamental de riesgo ante esta perspectiva el municipio ha implementado estrategias en compañía de la PNUD con respecto a su problema de disminución de recurso hídrico aprovechable, estrategias que han aportado a la calidad del agua evaluable en la entidad territorial.

Finalmente se puede concluir que cumplir con los parámetros mínimos de características físicoquímicas y microbiológicas del agua que se suministra a la

población de los municipios de la región pacifico del departamento de Nariño deben ser óptimas para alcanzar unos niveles de calidad, los niveles de riesgo IRCA analizados reflejan que entre más alto su puntaje másprobabilidades de agregar elementos nocivos para el agua destinado al consumo humano y por ende para la valoración en cuanto a calidad de este líquido vital, situación que también repercute en temas de salud pública, aunque lo ideal sería un índice de riesgo de calidad del agua con un valor de 0 puntos, son necesarios los esfuerzos por parte de todas las entidades competentes para intervenir de manera inmediata esta problemática.

7.3 Identificación de los factores de riesgo asociados al número de eventos de EDA de origen hídrico

Como se ha observado a lo largo del trabajo uno de los principales factores de riesgo asociados al número de eventos de EDA es el indicador IRCA, según los datos recolectados por el Instituto Departamental de Salud de Nariño (48), los altos niveles de insalubridad es una de las principales problemáticas que tiene la región pacifica nariñense al momento de adquirir enfermedades transmitidas por el recurso hídrico. A pesar de los esfuerzos de distintas organizaciones y entidades gubernamentales, disminuir los niveles de riesgo del IRCA para esta zona no ha sido una tarea simple y de hecho los niveles de este indicador tuvieron un aumento en casi todos los municipios de la región pacifica, a excepción de Francisco Pizarro. Es importante resaltar que el incremento en los niveles del IRCA no se reflejan en su totalidad en los casos de EDA, puesto que existió una disminución en todos los municipios del pacifico nariñense, a excepción del municipio de Santa Bárbara; razón por la cual el organismo de salud indica que existen otros factores que también pueden estar relacionados con la presencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA).

1. Contaminación del agua por materia fecal

El agua y los alimentos contaminados se consideran como los principales vehículos involucrados en la transmisión de bacterias, virus o parásitos. Los organismos transmitidos por el agua generalmente crecen en el tracto intestinal y abandonan el cuerpo por las heces. De esta manera, uno de los primeros factores de riesgo para la adquisición de EDA se debe a la contaminación del agua por materia fecal; es así que si esta no se trata adecuadamente cuando un individuo consume el recurso hídrico existen altas probabilidades de que el organismo patógeno pueda penetrar en un nuevo hospedador, igualmente, es importante resaltar que como el agua se ingiere en cantidades abundantes, incluso un pequeño número de organismos patógenos ocasiona que este recurso hídrico se infecte siendo un medio propicio para la transmisión de este tipo de enfermedades.

La contaminación del agua por materia fecal afecta principalmente a personas que carecen de acceso a agua dulce salubre y de instalaciones de saneamiento apropiadas; teniendo en cuenta que el agua se considera como un elemento consumible básico para los seres humanos, las enfermedades transmitidas por el recurso hídrico pueden propagarse con gran rapidez. Una explicación a este factor

de riesgo está dada porque cuando los excrementos portadores de organismos infecciosos son arrastrados por el agua o se lixivian hasta los manantiales de agua dulce, contaminando el agua potable y los alimentos que se constituyen en los elementos primarios de la alimentación de seres humanos. Adicional a ello, la magnitud de la propagación de estos organismos infecciosos en un manantial dependerán de la cantidad de excrementos humano y animal que este contenga; dado que se puede producir la contaminación fecal de los abastecimiento de agua, si esta no se trata adecuadamente, el patógeno puede penetrar en nuevo hospedador, al consumirla (53).

La contaminación de agua por materia fecal es una probabilidad muy alta en las regiones del pacifico nariñense. De acuerdo a los informes del Ministerio de Protección Social y de la ONG Humanitarian Response (15) uno de los principales problemas de salud pública en los municipios de esta región es la limitación de agua potable, saneamiento e higiene lo que propicia la proliferación de microorganismos, bacterias y patógenos que estas asociados con enfermedades gastrointestinales como es el caso del EDA. Este fenómeno se ve agudizado por la baja infraestructura de la zona que impide un desarrollo óptimo de las principales actividades humanas diarias, según datos recopilados por el Departamento Nacional de Planeación (54) Tumaco presenta cifras alarmantes en relación al acceso a servicios básicos puesto que predominan las viviendas palafíticas en las zonas de bajamar, de hecho solamente el 5.7% de la población tiene acceso a alcantarillado y solo el 29% tienen acceso al servicio de acueducto, esta realidad induce a los habitantes de la región a adoptar practicas poco recomendadas para la salud humana, por ejemplo, los desechos humanos se evacuan en letrinas abiertas, canales y corrientes de agua, o se esparcen en las tierras de labranza siendo un mecanismo que induce altas probabilidades de contaminar las fuentes hídricas que son utilizadas por la mayoría de la población pacífica.

2. Difícil acceso a los servicios de alcantarillado y agua potable

Según la información suministrada por Humanitarian Response (15) la población de esta región tiene que enfrentar problemas adicionales al acceso de servicios públicos, de acuerdo a este organismo, la comunidad sufre en mayor medida el desabastecimiento de agua potable cuando se presentan fenómenos climáticos adversos o accidentes industriales como fue el caso del derrame de crudo en las fuentes de nacimiento del río Mira, ya que dificulta el acceso de la población a fuentes hídricas aptas para el consumo humano y porque en ocasiones el agua suministrada a los distintos barrios para responder a las emergencias sanitarias de la zona no cumplen con los requerimientos mínimos establecidos por el gobierno nacional generando situaciones de vulnerabilidad a sus habitantes.

Es importante señalar que en esta región del pacifico solamente el 30% de la población urbana tiene acceso a los servicios de alcantarillado y por ende acceden al líquido potable. Esta situación se agrava en los sectores rurales en donde la tasa

de cobertura en algunos municipios como Mosquera no alcanza el 3%. Según las cifras del Instituto Departamental de Salud de Nariño en el departamento solamente el 3% de los habitantes recibe agua en condiciones aptas para el consumo humano. Según Julián Téllez, profesional universitario del IDN los únicos municipios del departamento que tienen una cobertura de agua potable por encima del 50% son Sandoná y Pasto que tiene la cobertura más alta de agua sin riesgo con un 89% y un 67,4% respectivamente.

Debido a la problemática presentada en la costa pacífica nariñense, la Gobernación de Nariño y su Subsecretaría de Economía Regional y agua Potable han afirmado que se está diseñando un plan maestro para aumentar la cobertura de agua potable y alcantarillado en la región puesto que ni siquiera Tumaco cuenta con un sistema de acueducto y alcantarillado aceptable que satisfaga las necesidades de sus habitantes (54). Específicamente, en Tumaco se reactivó el año pasado el proyecto Multiveredal del Pacífico que tiene como objetivo llevar agua potable a los centros poblados de Guayacáná, Llorente, Tangareal y La Espriella; estos centros veredales nunca han tenido acceso a agua potable y con la construcción de estos se podría disminuir la presencia de factores de riesgo que atenten contra la salud humana, incluido las enfermedades por transmisión hídrica como es el EDA (55).

3. Prácticas culturales y comportamentales

Los habitantes de la zona han adoptado prácticas caseras de purificación del agua que en la mayoría de los casos permite eliminar una cierta cantidad de microorganismos presentes en el agua pero que no siempre certifica la eliminación de patógenos micro bacterianos responsables del desarrollo de enfermedades como la gripe y la diarrea, por consiguiente, se puede establecer que las limitaciones del acceso al agua, se han constituido como una de las principales causas para la adquisición de las enfermedades anteriormente mencionadas. Cabe anotar que este tipo de enfermedades tiene una mayor prevalencia en menores de edad, especialmente menores de 5 años.

En este orden de ideas, la falta de acceso a agua apta para consumo humano, la falta de capacitación en higiene y saneamiento básico, la necesidad urgente de apropiación de sistemas de filtración y tratamiento de agua y la falta de adecuación de letrinas en sitios familiares constituyen factores de riesgo importantes para esta comunidad, que deben ser atendidas por los organismos estatales con el objetivo de disminuir situaciones de peligro para la salud humana, especialmente en pacientes menores de 5 años(56).

4. Riesgos ambientales y geográficos

De acuerdo al documento investigativo del periódico el Tiempo (56), la comunidad pacífica nariñense y el Municipio de Francisco Pizarro y específicamente la localidad

de Salahonda presentó a inicios del año 2018 un importante problema de salud pública debido a la carencia de agua apta para el consumo humano en toda la región, lo cual se considera como un factor de riesgo para la adquisición de enfermedades gastrointestinales, incluida la EDA.

Adicional a esta problemática, la comunidad de Francisco Pizarro presenta los mismos problemas la zona pacifica tales como: falta de acceso a agua apta para consumo humano, falta de sistemas de saneamiento básico, ausencia de adecuación de letrinas en sitios familiares y carencia en los sistemas de filtración y tratamiento de agua, todos factores de riesgo para la adquisición de enfermedades diarreicas agudas.

Es importante señalar que debido a las dificultades geográficas de la región impiden la movilización libre y amplia de sus habitantes, dificultan las ayudas humanitarias y obstaculizan la transferencia de los recursos hídricos de un sector a otros debido a las complejidades topográficas y montañosas de la región, lo cual dificulta los funcionamientos de los acueductos de la zona y al mismo tiempo la construcción de nuevas plantas que movilicen el agua y la traten en un complejo sanitario con todos los requerimientos técnicos establecidos.

5. Edad y deshidratación

Si bien es cierto que la dificultad de acceder a los sistemas de acueducto, alcantarillado y agua potable se constituyen como la principal amenaza que tiene esta población para adquirir las enfermedades diarreicas aguas (EDA), también existen otros factores de riesgo como por ejemplo la deshidratación de los pacientes que padecen esta enfermedad. Este factor de riesgo se presentan con mayor frecuencia en los pacientes menores de 5 años y es una variable que agrava los síntomas de la enfermedad; debido a que este elemento agravante afecta prioritariamente a los menores de 5 años, los índices de presencia y mortalidad en este grupo por esta enfermedad es mayor en este grupo poblacional que en otros sectores de la comunidad.

Se puede correlacionar la deshidratación como un factor de riesgo hídrico porque una de las razones por las cuales las personas sufren este agravante es la imposibilidad de acceder a los servicios de agua potable aptas para el consumo humano, de esta manera, los pacientes no cuentan con los requerimientos médicos recomendados para estos casos y agravan la situación de la enfermedad. De acuerdo a la información proporcionado por la oficina de riesgo nacional (57), este factor es una de las principales causas por las cuales el índice de mortalidad a nivel nacional por casos de EDA se incrementa, ya que este factor se asocia con la imposibilidad de los pacientes de acceder a servicios médicos especializados y de calidad y por ende no pueden realizar un proceso de recuperación óptimo; además, la entidad señala que en los casos de diarrea aguda es recomendable que el paciente se hidrate constantemente debido a que este síntoma de la enfermedad ocasiona casos graves de deshidratación. No obstante, si los pacientes no tienen la

posibilidad de acceder a servicios médicos para obtener los medicamentos necesarios, ni tampoco tienen acceso a servicios de agua potable para estarse hidratando constantemente, entonces los individuos no van a tener grandes probabilidades de recuperarse exitosamente de esta afectación.

En referencia a este tema la Oficina de Riesgo Nacional (16) afirma que los municipios pertenecientes a la región pacífica de Nariño tienen una gran incidencia en esta temática puesto que no cuenta con un servicio de alcantarillado y agua potable que cubra a la totalidad de la población. La carencia de este servicio público se ve reflejada en mayor medida en las zonas rurales que en la cabecera municipal, aún así, esta entidad afirma que uno de los principales retos del gobierno nacional, departamental y local es proporcionar un servicio público domiciliario de acueducto o agua potable en donde la distribución de recurso hídrico sea apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición.

Con el objetivo de lograr este fin es necesario que el servicio de agua potable sea eficaz y eficiente en donde deben operar todas las partes del sistema de acueducto, desde la fuente de captación de agua (ríos, quebradas) protegidas de contaminación de basuras y residuos tóxicos. De la misma manera, es necesaria la construcción de una bocatoma, vías adecuadas para la conducción del líquido a la planta de tratamiento para el proceso de potabilización apta para el consumo humano, disposición de los tanques de almacenamiento y distribución con capacidad suficiente de acuerdo a la demanda del consumo. Finalmente, las tuberías de distribución, las acometidas de acueducto como derivación de la red local del servicio que llegue hasta el registro del corte del inmueble y la instalación o conexión del servicio se deben realizar de manera adecuada para evitar posibles casos de afectación de EDA.

6. Falta de educación en salud e higiene personal

Otro factor de riesgo encontrado en la región es la falta de educación en materia de salubridad e higiene personal en relación con las fuentes hídricas. Esto quiere decir que la mayor parte de la población no tiene un adecuado comportamiento con las fuentes hídricas y por ende existe un alto riesgo de contaminación del agua por acciones realizadas por la misma comunidad. Según la ONG Humanitarian Response (15) esta variable puede estar altamente relacionada con el alto número de casos de EDA presentados en la subregión pacífica sur de Nariño, una explicación a este fenómeno se da porque adicional a la deficiencia en los servicios sanitarios de la zona, los mismos individuos no tienen el cuidado necesario para proteger sus fuentes de agua lo que genera situaciones de riesgo.

Esta organización también resalta la presencia de viviendas en zonas donde existen problemas de filtración de aguas, razón por la cual aparte del mal funcionamiento que le da sus habitantes a las fuentes hídricas, en ciertas ocasiones el problema se agrava por contaminación de factores ajenos a las costumbres de los habitantes. La unión de estas dos variables incrementan en gran medida la presencia de

enfermedades diarreicas, incluso, el documento resalta el grave peligro que presentan los menores de edad porque al no tener conciencia de la calidad del agua pueden consumir este líquido contaminado y por ello se puede explicar en cierta medida los altos índices de EDA en niños menores de 5 años.

Igualmente, el documento afirma la importancia de la higiene personal tanto de niños, niñas, jóvenes, hombres y especialmente madres porque estas últimas están encargadas de la crianza de los hijos y por ello deben tener ciertas precauciones adicionales que les permitan disminuir los factores de riesgo que podrían causar este tipo de enfermedades. En conclusión, el estudio afirma sobre la necesidad de una política de salud que permita disminuir estos factores de riesgo en la población y así disminuir los casos de EDA que se pueden presentar por el consumo de agua no apta para los seres humanos.

7. Condiciones de vivienda y hacinamiento

Finalmente se debe exponer como último factor las condiciones de vivienda y hacinamiento que se constituyen como variables de riesgo para la adquisición de EDA en la región pacífica nariñense. Cabe resaltar que este factor está también asociado con los bajos niveles económicos de la región y por ello gran parte de su población se asienta en laderas, tierras baldías o zonas geográficamente inestables lo cual genera un factor de riesgo porque estas ubicaciones no tienen un sistema de alcantarillado, filtración de agua, acceso a agua potable, entre otras características que son fundamentales para tener una calidad de vida adecuada (58).

Adicional a esto, se debe destacar que esta situación se evidencia aún más en zonas rurales donde los pisos de las viviendas son de tierra o arena, factor de riesgo importante en la presencia de EDA principalmente por el acompañamiento de insectos y roedores en la vivienda que pueden contaminar las fuentes de agua de sus cohabitantes sin que estos se percaten de la situación. Igualmente, es importante señalar que las condiciones de hacinamiento pueden incrementar los riesgos de adquisición de EDA, de hecho, se debe resaltar que esta situación es frecuente en la zona pacífica nariñense debido a que las condiciones económicas de sus habitantes obligan a los mismos a cohabitar un mismo espacio con muchos integrantes (58).

8. DISCUSIÓN

En la actualidad, la enfermedad diarreica aguda (EDA) sigue siendo un problema importante de salud tanto en la costa pacífica nariñense como a nivel general en el país, esta problemática radica en que esta patología es una de las principales causas de mortalidad en menores de 5 años, genera una serie de signos y síntomas que determinan una de las causas de atención más frecuentes en el país, determinantes que apremian a presidir investigaciones que describan y analicen la incidencia de la misma para entender como la EDA repercute directamente con la calidad de vida y prevención en salud de la población.

Inicialmente, la presente investigación observó que la descripción de los eventos de EDA referidos en cada municipio de la costa pacífica sur nariñense tiene una estrecha relación con la caracterización socio-ambiental de la población que integra esta región del departamento, y que podrían incidir directamente en la frecuencia de reportes de esta patología, para esto fue relevante tener en cuenta que la población que integran la mayoría de estos municipios no tienen una fuente de ingresos fijos provenientes de un empleo formal, características que no propician la adquisición de viviendas seguras con el acceso a todos los servicios públicos, es por ello que se presenta un aspecto homogéneo en cuanto a la cantidad de barrios que asientan a la mayoría de la población en zonas vulnerables, adicional a ello al limitado acceso de servicios públicos, de la misma manera los municipios analizados no cuentan con la infraestructura necesaria para el drenaje o canalización de aguas lluvias o residuales que propician los estancamientos de fuentes de agua, siendo estos elementos uno de los principales vehículos de transmisión de enfermedades como la EDA. Características que también han sido identificadas por el estudio “Incidencias y factores de riesgo asociadas a enfermedad diarreica aguda en el litoral pacífico nariñense (59)”

Al reconocer la precariedad de las zonas de residencia de un gran grupo de población de los habitantes de la región pacífico sur, fue imprescindible analizar el número de casos de EDA reportados en cada municipio correspondientes a los años 2016 y 2017, para ello se puede establecer que el municipio que reporta más caso de EDA en el pacífico sur es Barbacoas, para ello se procedió a analizar la dimensión socio-ambiental de acuerdo a su POT, el análisis del mismo arrojó un conjunto de interrelaciones muy fuertes, el municipio ha recibido la mayor cantidad de población desplazada provenientes de los departamentos de Putumayo, Cauca y Valle del Cauca principalmente, dimensión que ha sido referida por el Departamento Nacional de Estadística DANE (60), esta población junto a los habitantes oriundos del municipio conforman una dinámica poblacional que perpetúan unas prácticas que no son las más apropiadas higiénica y sanitariamente, aunado a la ausencia de infraestructura con la que cuenta esta entidad territorial, en efecto las condiciones socio-ambientales del municipio en donde predominan los pozos de absorción contruidos artesanalmente sin ninguna técnica de diseño, generan una gran contaminación de las aguas, estas fuentes de almacenamiento conservan un

vertimiento inadecuado e indiscriminado por parte de sus habitantes, así mismo los pozos acuíferos de almacenamiento de agua para consumo humano están en relativa cercanía con los de absorción, situación que provoca la contaminación del recurso hídrico que efectivamente potencia la probabilidad de adquirir enfermedades provocadas por el consumo del agua contaminada con restos fecales de humanos o animales y que contiene microorganismos patogénicos, de hecho ha sido necesario que de acuerdo a las condiciones socio ambientales de la población con arraigos culturales consuetudinarios se refiera a unas estrategias de cambio o modificación de prácticas no adecuadas, ya que se ha reconocido el deficiente conocimiento y poca concientización de la comunidad en relación con la importancia y los beneficios de la higiene y saneamiento del agua.

Estas consideraciones también han sido encontradas en el estudio de Rodolfo Arellana y Rafael Clemow(61) denominado “Etiología de la enfermedad diarreica aguda, en la costa pacífica del Valle del Cauca y Cauca” en donde exponen un grado de asociación entre los municipios de la región pacífico de Colombia, con un nivel homogéneo de características que tiene particularidades que reconocen a sus habitantes, entre esos esta los bajos niveles de calidad de vida, bajo nivel de actividad económica que tiene repercusiones directas en la infraestructura, malos hábitos de higiene y salud y deficiente calidad de agua que la determinan como una de las regiones con mayor endemia. Estos hallazgos se reflejan de acuerdo al Informe Nacional de Epidemiología que establece que la frecuencia de reportes de EDA en la región pacífica y Caribe se duplica en cuanto a reportes de casos de incidencia de esta patología a regiones como la Andina Central.

Considerando lo expuesto anteriormente la intervención a las poblaciones podría favorecer el conocimiento de la higiene y saneamiento del agua, el reconocimiento y valoración de su contribución a la prevención y control de enfermedades infecciosas y una mejor salud, factor que es determinante para alcanzar los objetivos que proponen el Plan de Desarrollo en el sector de Salud Nariño Corazón Grande 2015-2019 (62)

En relación con el segundo objetivo estipulado en la investigación, se definió analizar los niveles de riesgo IRCA porque integra parámetros de evaluación relevantes para determinar la calidad de agua, el municipio que refiere niveles con más alto riesgo es el Municipio de Olaya Herrera, la relación de este parámetro con la calidad de agua es directamente proporcional, los municipios que indican niveles de riesgo inviable sanitariamente y alto, define la presencia de características con presencia de organismos patógenos, contaminación fecal, o acumulación de residuos como cloruros, nitratos fosfatos, que no le proporcionan condiciones óptimas al agua para el consumo humano, así mismo la población con menor calidad de agua tiene mayor probabilidad de adquirir enfermedades vehiculizadas por el agua y por ende EDA. En consideración de lo anterior se ha confirmado que la existencia de enfermedades transmitidas por el agua puede ser muy reducida si se dispone de agua limpia y de calidad.

El abastecimiento del agua demuestra la existencia de diversos factores influyentes en la salud de la población de los municipios de la costa pacífica Sur, teniendo en cuenta que la clasificación por IRCA se valora según las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, se puede considerar que los habitantes de estos municipios que se exponen a un líquido con algún grado de riesgo en la calidad del agua tienen una mayor probabilidad de adquirir enfermedades transmitidas por el consumo de agua contaminada, es de esta manera el estudio contemplado en el Manual de prevención emitido por la dirección general de promoción y prevención de la Nación lo confirma (62).

En efecto, de los diez municipios de la Costa pacífica Sur, ocho registraron una alta notificación de EDA para el año 2016, para el 2017 fueron seis municipios pero dos no registraron evidencia de evaluación

Un recurso hídrico con calidad, evidentemente refiere niveles de IRCA sin riesgo o bajos que le proporciona a las poblaciones mejores elementos que por derecho han sido adquiridos, así mismo traen beneficios al reducir la probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas, esta relación ha sido confirmada también en el estudio de Gabriela Vargas, Francys Vargas y José Luis Cáceres denominado “factores de calidad de agua relacionados con enfermedad diarreica aguda. Hospital San Juan de Dios” (63). Los altos ratios que evidencia los registros de EDA en los municipios del pacífico sur reflejan la precariedad de calidad de agua de este recurso hídrico, pues los resultados evaluados en el presente trabajo de investigación reflejan que tan solo uno de los diez municipios refieren un agua apta sin riesgo para consumo, y eventualmente el municipio del Charco ha realizado esfuerzos para disminuir de manera significativa los niveles de riesgo, implementando plantas de potabilización e infraestructura necesaria para poder brindarle al recurso hídrico un tratamiento necesario para el consumo, así mismo la diferencia entre los años 2016 y 2017 de los niveles de riesgo del IRCA no han variado de forma significativa, e incluso se ha identificado para los Municipios de Tumaco y Francisco Pizarro un retroceso en los objetivos de disminuir este parámetro cualitativo de calidad con el objetivo de alcanzar un líquido vital de calidad.

Es importante señalar que los municipios de la región pacífico, requieren de fuentes naturales superficiales para su abastecimiento, pero por condiciones de ubicación geográfica estas fuentes son susceptibles a contaminación por exposición y arrastre de partículas orgánicas e inorgánicas, como por ejemplo, los residuos de actividades mineras que utilizan compuestos químicos para separar los metales, y que por la gran incidencia de estas actividades en las regiones del pacífico incrementan la probabilidad de contaminar estas fuentes. Dicha contaminación se potencia si se consideran las actividades socio-económicas de los municipios que corresponden a la explotación agrícola y agropecuaria de muchas veredas y fincas riveraños, con pocos sistemas de eliminación de excretas, o tecnología adecuada para llevarlas a cabo. Por consiguiente, las fuentes de abastecimiento reciben descargas de aguas residuales y heces de los animales de cría, domésticos y silvestres que actúan como reservorios de agentes patógenos, adicional a los residuos de componentes para la actividad minera, de esta manera, se genera la

contaminación fecal del agua con microorganismos como virus, bacterias, helmintos y protozoos, que representan un factor de riesgo para la salud al favorecer la transmisión de enfermedades infecciosas y que repercuten en la evaluación del nivel de riesgo IRCA.

En cuanto a los factores de riesgo asociados al número de casos de eventos de EDA se puede considerar que existen diversos factores que influyen en la calidad del agua que se consume, para el presente trabajo de investigación se consideró importantes, los aspectos socio ambientales que condicionan la aceptación o rechazo a ciertas formas de abastecimiento y potabilización de agua, niveles de riesgo IRCA que refieren de una manera amplia la calidad de agua, la mortalidad de pacientes menores de cinco años con la patología ya diagnosticada, así como los reportados para el grupo poblacional mayor al rango mencionado anteriormente y finalmente su incidencia por municipio reportado cada mes del año que aportan elementos necesarios para describir el comportamiento de los eventos de enfermedad diarreica aguda EDA en los años 2016-2017.

En consecuencia la evidente baja calidad de recurso hídrico en la mayoría de los Municipios de la costa Pacífica sur, definen que el agua de la que disponen estos territorios no es la de mejor calidad. En consecuencia cabe mencionar que estos factores han sido analizados y estudiados por largos periodos de tiempo, y se ha llegado a la conclusión que ingerir el agua contaminada con Coliformes representa uno de los mayores factores de riesgo, pues el ser humano excreta entre 1000.000 a 4000.000 de microorganismos por día (64) por lo que predispone a la población que la consume y la usa a desarrollar sintomatología relacionada con enfermedades como EDA. Según estos reportes, se podría identificar que la presencia de Coliformes y E. coli, en 6 de los 10 municipios de la región reflejó una posible ausencia o deficiencia de los sistemas de potabilización del agua con procesos de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección para transformar el agua cruda en agua potable. Es por ello, que las plantas de tratamiento deben garantizar mediante sistemas, estructuras o procedimientos de control la eliminación de la presencia de cualquiera de estos microorganismos patógenos. Pero estas condiciones no han sido factibles porque tan solo el Municipio de Tumaco en la región presenta la aprobación de la infraestructura necesaria del agua, por ello para el año 2020 solo el acueducto del Municipio de Tumaco en esta región cumplirá con las mínimas condiciones de funcionamiento, es por esta razón que la débil capacidad sanitaria de todos los municipios de la costa pacífica ocasiona que el agua se distribuya y se use sin la calidad óptima.

A manera de conclusión, el presente trabajo de investigación construyó un panorama general sobre la calidad del agua, nivel de riesgo IRCA y otros factores de riesgo para describir el comportamiento de eventos de enfermedad diarreica EDA. Ante esta perspectiva los municipios de Barbacoas, Tumaco, Francisco Pizarro, La Tola, Magüi Payan, Olaya Herrera, Santa Bárbara y Roberto Payan, identificados con niveles de riesgo alto e inviable sanitariamente respectivamente, requieren de medidas precisas en el tratamiento del agua; se recomiendan visitas

dirigidas a estos municipios para plantear soluciones en el tratamiento de los acueductos o redes de distribución. Con respecto al tercer objetivo propuesto, se presentó una proporcional incidencia notificada para caso de EDA; aunque, al relacionarla con las categorías de índice de riesgo de calidad del agua, se encontró que ni siquiera los municipios calificados con la categoría sin riesgo se excluyeron de presentar esta patología.

Es de anotar, que el logro del mejoramiento en la salud de las poblaciones incluye facilitar a los municipios la sistematización de la notificación de eventos de interés en salud pública y la sensibilización de su importancia, adecuando la infraestructura de acueducto y educación por su relación con la calidad del agua.

Finalmente este estudio pretendió aportar información para la vigilancia de la calidad del agua y políticas en salud pública que orienten la inversión-priorización y que propendan al mejoramiento de la salud de la población del Departamento de Nariño y en especial a una zona de apremiante intervención estatal como es la costa pacífica nariñense, al constituirse en una herramienta detallada que incluye la descripción de eventos de EDA de cada municipio de la zona para las decisiones en salud pública.

9. CONCLUSIONES

- La caracterización socio ambiental de la costa pacífica nariñense permitió reconocer elementos fundamentales para analizar los números de casos de EDA delimitados en este territorio, asimismo posibilitó diagnosticar condiciones particulares de la comunidad en el tiempo establecido para la presente investigación que abarco diferentes componentes como calidad de agua, frecuencia en número de casos reportados por la enfermedad según género y edad que lograron consolidar elementos y bases de información para determinar la relación etiológica de EDA a través de ingestión de agua contaminada
- Los niveles de riesgo IRCA analizados para el presente trabajo de investigación se encuentran íntimamente ligados a la calidad de agua de consumo humano suministrada a las poblaciones de la costa pacífica ya que se determinó que los municipios que registraban niveles IRCA de riesgo muy alto o inviabilidades sanitariamente percibían una baja calidad de agua, por ende esta causalidad establecida refleja altos ratios de registros de EDA.
- Se debe resaltar que los niveles de riesgo del IRCA no mejoraron con el paso del tiempo en la mayoría de las regiones analizadas, lo cual genera un factor de riesgo frente a las enfermedades transmitidas por el agua, como es el caso del EDA. Solamente el municipio de Francisco Pizarro tuvo una mejoría considerable en este índice mientras los otros presentaron incrementos importantes como en el municipio de Santa Bárbara o incluso no se presentaron datos como en La Tola y en Mosquera.
- Dentro de los factores de riesgo identificados en el presente proyecto investigativo se deben mencionar la contaminación del agua por materia fecal, el difícil acceso a los servicios de alcantarillado y agua potable, prácticas culturales y comportamentales, riesgos ambientales y geográficos, edad y deshidratación, falta de salud en higiene personal y condiciones de vivienda y hacinamiento que tienen una fuerte influencia en la adquisición de enfermedades transmitidas por las fuentes hídricas como el EDA. De esta manera, para la disminución de estos eventos es necesario atender estas necesidades básicas y así lograr una mejoría en la salud pública de la región.
- Con respecto a los factores de riesgo identificados se pudo determinar que los mismos se asocian al número de eventos de EDA, de acuerdo a la información de parámetros de vigilancia y control de calidad de agua suministrada por las entidades oficiales de salud. Cabe mencionar que estos factores identificados aportan información que facilita la toma de decisiones para el mejoramiento de la salud pública en general y por consiguiente

proporcionar elementos significativos para enfrentar las situaciones que implican amenazas en el manejo de esta patología.

10. RECOMENDACIONES

- Es primordial adelantar procesos de complementariedad y profundización en cuanto al estudio socio-ambiental de la comunidad del pacífico nariñense pues el mismo genera herramientas que son indispensables para una intervención correctiva integral del problema de salud pública que refiere los altos eventos de EDA en la zona y a partir del conocimiento de su población poder disminuir paulatinamente los riesgos, evitando la alta incidencia de esta patología en la población.
- Es necesario implementar acciones que intervengan de manera inmediata las muestras de agua para consumo humano que reportan niveles de IRCA alto o inviabilidades sanitariamente, pues su intrínseca relación con la calidad del recurso hídrico establece relaciones de causa y efecto entre el líquido ingerido y las patologías adquiridas. Para ello es necesario la adecuación de infraestructura necesaria para los procesos de potabilización del recurso hídrico y campañas profundas de promoción, prevención y revisión dentro de la comunidad para mitigar los casos de EDA.
- Aunque se reconocieron los factores de riesgo origen hídrico asociados al número de eventos de EDA, es necesario profundizar las acciones que mejoren los servicios de respuesta a la emergencia que generan estas situaciones valorando de una manera relevante los escenarios de riesgo que crean y ofreciendo oportunidades para enfrentarlos con un desarrollo integral enfocado en el fortalecimiento y participación de la comunidad con elementos de protección y planes de contingencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Guías para la calidad del agua potable: primer apéndice a la tercera edición. Genève, Suiza. 2006; 1 (1):15-18.
2. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. Perfil socio demográfico básico: Departamento de Nariño, Colombia. [Internet]. 2016 [consultado 20 agosto 2018] disponible en: https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/2/40392/2_Narino.pdf
3. Agua Potable, Saneamiento y los Objetivos de Desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe. [Internet]. 2016 [consultado 2 agosto 2018] disponible en: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6009/ODM%5Bfinal%5D.pdf%3Bjsessionid=0A449C00B50494884E858107B0F8D8A6?sequence=1>
4. Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática.
5. Defensoría del Pueblo Colombiano. Problemática humanitaria en la región pacífica colombiana. Sistema de Alertas Tempranas (SAT). Colombia, Bogotá D.C, 2016.
6. Fuentes D. Zaily; Rodríguez S. Orlando; Salazar D. Mabel; Rodríguez H. Orlando. Factores de riesgo de las enfermedades diarreicas agudas en menores de cinco años. Caracas, Venezuela. Revista Archivo Médico de Camaguey. 2008; 2(5): 22-29.
7. Roldan Alberto. Determinación de la calidad físico-química y bacteriológica del agua para consumo humano que se distribuye a la población del municipio de Guazacapan, Santa Rosa. Tesis en química bióloga. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. 2006
8. García, Armando. Criterios modernos para la evaluación de la calidad de agua para riego. Informaciones: agronómicas de Hispanoamérica. 2012; 6: 27-36.
9. Organización Panamericana de la Salud. Protocolo de vigilancia y control de la mortalidad por enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años. Washington 2013.
10. Ministerio de Ambiente. Estado de la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano -2015
11. Ministerio de Salud. Brote de EDA en Ipiales, recomendaciones para la Entidad Territorial [Internet]. 2017 [consultado 20 Agosto 2018] disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/brote-eda-ipiales-entidad-territorial.pdf>
12. Informe nacional de calidad del agua para consumo humano irca 2015
13. Instituto Departamental de Salud de Nariño [Internet]. Pasto; 2017 [citado 12 julio 2018] disponible en: http://idsn.gov.co/site/web2/images/documentos/epidemiologia/asis/asis_de_pto_narino_1.pdf
14. MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL, DECRETO NÚMERO 1575 DE 2007, (Mayo 9) Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

15. Humanitarian Response. Equipo humanitario Colombia Caso de situación Tumaco [Internet]. 2017 actualizado 12/04/2017 [consultado 11 agosto 2018] disponible en: https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/assessments/actualizacion_mira_tumaco_urbano_vf_0.pdf
16. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de desastres. Evaluación social: agua y saneamiento básico en el pacifico sur [Internet]. 2015 [Consultado 12 agosto 2018] Disponible en: http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/1.EVALUACION_SOCIAL_GUAPI_Y_TUMACO_JAN14.pdf
17. Red Iberoamericana de potabilización y depuración del agua. Riesgo de enfermedades transmitidas por el agua en zonas rurales [Internet]. 2014 [consultado 11 agosto 2018]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd57/riesgo.pdf>
18. Cerón, Edwin. Enfermedades de origen hídrico. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín 2014 120-122:
19. Informe sobre la Evaluación Mundial del Abastecimiento de Agua y el Saneamiento en 2000, http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/2000globasprol.pdf
20. Organización Mundial de la Salud. Lucha contra las enfermedades transmitidas por el agua en los hogares. Suiza. 2007
21. Cárdenas, Ricardo. Guía rápida para la vigilancia sanitaria del agua. Medellín 2014
22. Acevedo B. Rosa. Calidad del agua para consumo humano: Municipio de Turbaco-Bolivar, Norte de Colombia [Internet]. 2014 [Citado 1 agosto 2018] disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282493297_Calidad_del_agua_para_consumo_humano_municipio_de_Turbaco-Bolivar_norte_de_Colombia
23. The Environmental & Protection. Agency. EPA health and environment programs. [Internet]. 2016 [citado 12 de Agosto de 2018] disponible en: <https://www.investopedia.com/terms/e/environmental-protection-agency.asp>
24. Organización Mundial de la Salud. Factores de riesgo [Internet]. 2017 [citado 15 agosto 2018] disponible en: http://www.who.int/topics/risk_factors/es/
25. Andrade Germán. Valoración ecosistémico de la naturaleza. Hacia una salud emergente Universidad El Bosque Bogotá, Colombia. Enero-Junio, 2013 p. 166- 174
26. Gomez-baggettun George, de Grott Frances. Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. Universidad de Paris. Paris-Francia. 2016
27. Franco, Álvaro. Tendencias y teorías en salud pública. Revista Facultad Nacional Salud Pública Universidad de Antioquia Vol. 24. Julio 2015.
28. Ministerio de Protección Social Ambiente Desarrollo y Vivienda. Enfermedades de transmisión hídrica. Bogotá D.C 2015.
29. Arango, Mario; Alvares Luis; Arango Germán; Torres Omar; Monsalve Andrés. Calidad del agua en las quebradas la Cristalina y la Risaralda, san Luis, Antioquia, Medellín, Colombia. Revista EIA. 2008; 9(1): 121-141.

30. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia y control de la mortalidad por enfermedad diarreica agua en menores de cinco años. 2010 Bogotá D.C
31. Progresos en Materia de agua potable, saneamiento e higiene Informe de actualización de 2017 y línea de base de los ODS
32. Rodríguez Ricardo; Martínez Carlos, Hernández Diana; De Lucas Juan; Acevedo Mateo. Calidad del agua en fuentes de manantial en la zona básica de salud de Sigüenza, Guadalajara, México. Revista Española de Salud pública. 2003; 7 (3): 423-432.
33. Rodríguez Ricardo; Martínez Carlos, Hernández Diana; De Lucas Juan; Acevedo Mateo. Calidad del agua en fuentes de manantial en la zona básica de salud de Sigüenza, Guadalajara, México. Revista Española de Salud pública. 2003; 7 (3): 423-432.
34. Rodríguez Ricardo; Martínez Carlos, Hernández Diana; De Lucas Juan; Acevedo Mateo. Calidad del agua en fuentes de manantial en la zona básica de salud de Sigüenza, Guadalajara, México. Revista Española de Salud pública. 2003; 7 (3): 423-432.
35. Kawamura Susumu. Integrated design and operation of water treatment facilities. New York. 2000
36. Castillo Andrés; Osorio Yeimi, Vence Leonardo. Evaluación de la calidad microbiológica y fisicoquímica de aguas subterráneas ubicadas en los municipios La Paz y San Diego, Cesar. Tesis en microbiológica, Universidad popular del Cesar, Valledupar. 2009.
37. Faleiro Pablo. Formación de biopelículas por Escherichia coli y su correlación con factores de virulencia, prevención y actividad de antimicrobianos frente a organismos planctónicos y asociados a biopelículas. Tesis doctoral, Universidad Complutense, Madrid, España. 2009.
38. Fernández Natalia. Estudio de la concentración de nitratos, nitrito y amonio en el agua de consumo del partido de Moreno-Provincia de Buenos Aires. Trabajo de investigación de grado en ingeniera ecológica. Universidad de Flores, Argentina. 2005
39. Ministerio de Ambiente de Colombia. Uso y aprovechamiento del agua [Internet]. 2017 [citado 10 agosto 2018] disponible en: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/administracion-del-recurso-hidrico/demanda/uso-y-aprovechamiento-del-agua>
40. Ministerio del Ambiente de Perú. Aprende a prevenir los efectos del mercurio. Lima, Perú, 2016.
41. Rodas Andrés. Evaluación de la calidad fisicoquímica, bacteriológica y medición del caudal de agua en pozos para consumo humanos, del casco urbano del Municipio de Chiquimula. Proyecto de investigación PIURNA. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2006.
42. Orellana Javier. Nuevo sistema automatizado para el análisis de parámetros y datos químicos y bioquímicos VII congreso internacional de informática en la salud. Universidad Tecnológica de Pereira. 2015
43. Davis Brown, Dulbecco Robert, Ginsberg Helena. Microbiología. San Pablo, Brasil. 1985; 3: 21-35

44. Guzmán Lisseth B, Nava Gerardo, Díaz Paula. La calidad del agua para consumo humano y su asociación con la morbimortalidad en Colombia, 2008-2012. *Revista Biomédica*. 2015; 35(2): 177-192
45. Figueroa de L. Sandra. *Introducción a la salud pública*. Universidad de San Carlos. Madrid España, 2015.
46. Tobar, Javier. Lugares de vida y registro de la memoria bio-cultural en el pacífico sur colombiano. En: Carámbula, Matías & Ávila, León. *Patrimonio biocultural. Territorio y sociedades afroindioamericanas en movimiento*. CLASCO. 2012.
47. Gobernación de Boyacá. Informe del evento mortalidad por enfermedad diarreica aguda (EDA) en menores de cinco años y morbilidad en todos los grupos de edad, hasta el periodo epidemiológico XIII, Boyacá. 2015. Dirección Técnica de Salud Pública.
48. Instituto Departamental de Salud de Nariño. Boletín epidemiológico [Internet]. 2017 [citado 10 agosto 2018] disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGU B/Boletin-Epidemiologico-narino.pdf>
49. Espinosa Tatiana; Gonzales Valeria. Factibilidad de la implementación de desinfección por ozono para la potabilización del agua en la planta de tratamiento potabilizadora Dr. Alejo Zuloaga de la ciudad de Valencia, estado Carabobo, Valencia. *Ingeniera UC*. 2009; 16 (3): 51-57.
50. Luege Tamargo John. Calidad del agua para la preservación medio ambiental [Internet]. 2005 [Citado 20 julio 2018] disponible en: <http://appl.semarnat.gob.mx/dgeia/informe04/introduccion/presentacion.html>
51. Ministerio de Protección Social. Informe de gestión programa de vigilancia de la calidad del agua año 2016
52. AECID. Agua para Tumaco: se reactiva el proyecto Multiveredal del Pacífico [Internet]. 2017 [consultado 22 agosto 2018] disponible en: <http://www.aecid.org.co/index.php?idcategoria=4997>
53. López M. Cristian F. Cufiño S. María Alejandra. Análisis del índice de riesgo de calidad del agua –IRCA. Y su relación con variables meteorológicas y ubicación geográfica para el Departamento de Norte de Santander en los años 2012-2013. Bogotá D.C. Universidad de la Salle, 2016.
54. La Red internacional para la promoción del tratamiento y almacenamiento seguro del agua. Organización Mundial de la Salud. México D.F 2010.
55. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. Programa del plan institucional cuatrienal de investigación ambiental-PIFIA (2015-2018) [Internet]. 2014 [consultado 21 agosto 2018] disponible en: <https://iiap.org.co/documents/4aaba2749f1921a95e6550cf4fb8c172.pdf>
56. Semrad CE. Aproximación al paciente con diarrea y mal absorción In: Cecil y Goldman Tratado de medicina interna [Internet]. España: Elsevier; 2013 [citado 12 agosto 2018]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/book/3-B978848086971300142X?scrollTo=%23h10000875>.
57. Empocruz. Solo el 3% de las zonas rurales de Nariño con agua potable [Internet] 2017 [consultado agosto 22 2018] disponible

- en:<http://www.empocruz.gov.co/index.php/content-category-1/86-solo-el-3-de-las-zonas-rurales-de-narino-con-agua-potable>
58. Román Enriqueta, Barrio Josefa, López María José. Diarrea aguda. Protocolos diagnóstico-terapéutico de gastroenterología y nutrición pediátrica SEGHNPAEP. Madrid. 2015; 4 (2): 11-25
 59. El tiempo. Municipio Francisco Pizarro, en Nariño, completo tres semanas en paro [Internet]. 2018 [consultado 11 agosto 2018] disponible en: <http://www.eltiempo.com/colombia/california/municipio-francisco-pizarro-en-narino-completo-tres-semanas-en-paro-194260>
 60. RCN Radio. Calidad de agua en Nariño no alcanza niveles adecuados para el consumo humano [Internet]. 2017 actualizado 27 de julio 2017 [consultado 21 agosto 2018] disponible en: <https://www.rcnradio.com/colombia/pacifico/calidad-agua-narino-no-alcanza-niveles-adecuados-consumo-humano>
 61. Kiely, Germán. Ingeniera Ambiental fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. 2003. Editorial McGraw-Hill.
 62. Gobernación de Nariño. Plan de desarrollo Departamental: Nariño Corazón del mundo. [Internet] 2016 [Consultado agosto 21 2018] disponible en: <https://narino.gov.co/inicio/index.php/gobernacion/plan-de-desarrollo/354-plan-de-desarrollo-departamental-narino-corazon-del-mundo-2016-2019>
 63. Arellana Roberto, Clemow Rafael. Etiología de la enfermedad diarreica aguda, en la costa pacífica del Valle del Cauca y Cauca. [Internet] 2010 [consultado 20 agosto 2018] disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v8n1/v8n1a08.pdf>
 64. Vargas Gabierla, Vargas Francys, Caceres Jose Luis. Factores de calidad del agua relacionados con enfermedades diarreicas agudas en el Hospital San Juan de Dios. Pasto. 2014; 5 (3): 22-31

ANEXOS

ANEXO. 1 FICHAS DEL INSTITUTO DEPARTAMENTAL DE SALUD



SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA
Subsistema de información SIVIGILA



Ficha de notificación

Datos colectivos

Morbilidad por EDA código INS: 998 - Varicela código INS: 830

Evento colectivo sin establecer código INS: 901

La ficha de notificación es para fines de vigilancia en salud pública y todas las entidades que participan en el proceso deben garantizar la confidencialidad de la información Ley 127309 y 126609

1. INFORMACIÓN GENERAL										FOR-R02.0000-0032 V:05 2018/02/02													
1.1 Evento						1.2 Fecha de Notificación (dd/mm/aaaa)																	
Código <input style="width: 40px;" type="text"/>						<input style="width: 30px;" type="text"/>		<input style="width: 30px;" type="text"/>		<input style="width: 30px;" type="text"/>													
1.3 Semana epidemiológica <input style="width: 20px;" type="text"/>			1.4 Año <input style="width: 30px;" type="text"/>																				
1.6 Departamento/ Municipio que notifica						<input style="width: 30px;" type="text"/>		<input style="width: 30px;" type="text"/>															
						<small>Departamento</small>		<small>Municipio</small>															
1.8 Razón social de la UPGD que notifica																							
1.7 Código de la UPGD																							
<input style="width: 30px;" type="text"/>		<input style="width: 30px;" type="text"/>		<input style="width: 60px;" type="text"/>				<input style="width: 30px;" type="text"/>															
<small>Departamento</small>		<small>Municipio</small>		<small>Código</small>				<small>Sub índice</small>															
2. CARACTERIZACIÓN																							
2.1 Grupo de edad																							
1 año	De 1 a 4 años	De 5 a 9 años	De 10 a 14 años	De 15 a 19 años	De 20 a 24 años	De 25 a 29 años	De 30 a 34 años	De 35 a 39 años	De 40 a 44 años	De 45 a 49 años	De 50 a 54 años	De 55 a 59 años	De 60 a 64 años	De 65 a 69 años	De 70 a 74 años	De 75 a 79 años	De 80 y más años	Total					
<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>					
2.2 Clasificación						2.3 Sexo			2.4 Condición final														
Sospechosos		Probables		Laboratorio*		Clínica		Nexo epidemiológico		TOTAL		Hombres		Mujeres		Total		Vivos		Muertos		Total	
<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
2.5 Hospitalizados				2.6 Municipio de procedencia				<input style="width: 30px;" type="text"/>		<input style="width: 30px;" type="text"/>													
<input style="width: 60px;" type="text"/>				<input style="width: 60px;" type="text"/>				<small>Departamento</small>		<small>Municipio</small>													
2.7 Barrio/ sector de ocurrencia de los casos																							

Correos: sivigila@ms.gov.co / ms.sivigila@gmail.com

INSTRUCTIVO DILIGENCIAMIENTO FICHAS DE NOTIFICACIÓN DATOS COMPLEMENTARIOS			
Ficha de datos colectivos Morbilidad por EDA código INS:998 - Varicela colectivo código INS:830 Evento sin establecer código INS:601			
Para el diligenciamiento de esta ficha tenga en cuenta que es posible notificar varios brotes para la misma semana de la misma UPGD, de diferentes barrios, sectores o localidades.			
VARIABLE	CATEGORIAS Y DEFINICION	CRITERIOS SISTEMATIZACION	OBLIG.
1. INFORMACIÓN GENERAL			
1.1 Evento	Diligenciar el nombre y el código del evento a notificar como colectivo. Cercionarse que coincidan los datos.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
1.2 Fecha de notificación	Formato día-mes-año	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
1.3 Semana epidemiológica	Diligenciar el número de la semana que finaliza donde se evidenció el brote.	Variable que permite valores entre 1 y 53.	SI
1.4 Año	Diligenciar el año de ocurrencia del brote	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
1.5 Departamento que notifica	Diligenciar el nombre del departamento que está haciendo la notificación del brote.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
1.6 Razón social de la UPGD que notifica	Diligenciar el nombre o razón social de la Unidad Primaria Generadora del Dato que está haciendo la notificación del brote.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
1.7 Código de la UPGD	Recuerde ingresar los códigos correspondientes con el departamento, municipio, código de la IPS asignado y el sub índice.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
2. CARACTERIZACIÓN			
2.1 Grupo de edad	Ingrese el número de casos asociados al brote según grupo de edad al que pertenecen. Al final diligencie la sumatoria de cada grupo.	Tenga en cuenta que van a presentarse grupos de edad donde no hubo casos. Siendo así diligencie con el valor 0 (pero) los espacios que no tuvieron casos.	SI
2.2 Clasificación	Ingrese el número de casos asociados al brote según clasificación en la que se encuentren. Al final ingrese la suma de todos los grupos, la cual debe coincidir con el valor consignado en los grupos de edad.	Para los dos eventos se permiten valores en "Confirmado por clínica".	SI
2.3 Sexo	Ingrese el número de casos asociados al brote según sexo. Al final ingrese el total el cual debe coincidir con las distribuciones anteriores.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
2.4 Condición final	Ingrese el número de casos asociados al brote según condición final. Al final ingrese el total el cual debe coincidir con las distribuciones anteriores.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
2.5 Hospitalizados, Ambulatorios	Anote el número según corresponda.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
2.6 Departamento - Municipio de procedencia del caso	Anote el nombre del municipio donde ocurrió el caso.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI
2.7 Barrio o sector de ocurrencia	Ingrese el nombre del barrio, sector o localidad (si aplica) donde ocurrió el evento.	Diligencie la información, de lo contrario el sistema no le permitirá continuar con el ingreso de los datos.	SI

