

Trabajo de Investigación
Malaria y espacio en el Ecuador
del verde de París a la eliminación de la enfermedad
Hugo Marcelo Aguilar Velasco
2021

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional

	Reconocimiento de créditos de la obra No comercial Sin obras derivadas	
---	---	---

Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia

Universidad Andina Simón Bolívar
Sede Ecuador

Programa: Posdoctorado en Salud Colectiva

Autor: Hugo Marcelo Aguilar Velasco

Malaria y espacio en el Ecuador
del verde de París a la eliminación de la enfermedad

Tutores: Fernanda Solíz T.

Quito, Marzo de 2021

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
BASES BIOLÓGICAS Y LA ESTRATEGIA DE LA EPIDEMIOLOGÍA CLÁSICA PARA EL CONTROL DE LA MALARIA ...	7
2. OBJETIVOS.....	12
2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	12
3.1 MÉTODOS.....	13
CONSIDERACIONES CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS	13
Objetivo 1.....	14
Objetivo 2.....	14
Objetivos 3	14
Objetivo 4.....	14
3. METODOLOGÍA	14
3.1 PERSPECTIVA TEÓRICA	16
3.1.1 EL ESPACIO Y LA EPIDEMIOLOGÍA.....	16
3.1.2 EPIDEMIOLOGÍA Y GEOGRAFÍA	18
3.1.2 LA EPIDEMIOLOGÍA INSTRUMENTAL.....	23
3.1.3 LA ECO SALUD	24
3.1.4 CÓMO LA MALARIA SE INSCRIBE EN EL MARCO TEÓRICO EXPUESTO	25
3.2 EPISTEMOLOGÍA. CONCEPTOS NUCLEARES.....	26
3.2.1 MILTON SANTOS	26
3.2.1 JAIME BREILH	26
3.3 LAS CATEGORÍAS DE LA MEDIACIÓN ENTRE LA DETERMINACIÓN Y LAS EXPRESIONES EPIDEMIOLÓGICAS DE LA MALARIA	27
3.3.1 EFECTOS CLIMA Y EL ENOS EN LA DINÁMICA DE TRANSMISIÓN DE LA MALARIA	27
3.3.2 EFECTOS ECOLÓGICOS DE LA DEFORESTACIÓN Y LA TRANSMISIÓN DE MALARIA	29
3.6 ÁREA DE ESTUDIO. LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	31
4. RESULTADOS	33
4.1 EVOLUCIÓN TEMPORO ESPACIAL DE LA MALARIA EN EL ECUADOR. PERIODIZACIÓN Y ESCENARIOS	33
4.1.1 LA MALARIA EN LA COLONIA 1534-1770.....	33
4.1.3 LA SAGA DE LA QUININA QUE PARTIÓ DE LOJA.....	34
4.1.3 LA MALARIA EN LA ÉPOCA GARCIANA.....	36

4.1.4 LA MALARIA EN LA EPOCA DE LA REVOLUCION LIBERAL (Fines del siglo XIX)	36
4.1.5 LA MALARIA EN LOS AÑOS TREINTA Y CUARENTA	39
4.1.6 LA MALARIA EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX.....	40
4.1.7 LA MALARIA EN LOS NOVENTAS Y PRIMER QUINQUENIO DEL DOS MIL	43
4.1.8 LA MALARIA EN LA ETAPA DEL PROGRESISMO AUTORITARIO (Desde el 2006 hasta la actualidad).....	45
4.2 ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA MALARIA EN ECUADOR	48
4.2.1 PRIMERA ETAPA ANTES DE 1948: ACTIVIDADES GENERALES ANTIMALÁRICAS.....	49
4.2.2 SEGUNDA ETAPA PERÍODO 1948-1956: SERVICIO NACIONAL ANTIMALARICO (SNA)	50
4.3.3 TERCERA ETAPA PERIODO 1957-1985: SERVICIO NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE LA MALARIA (SNEM)	51
4.3.4 CUARTA ETAPA PERÍODO 1985-2019: PROGRAMA DE CONTROL DE LA MALARIA y OTRAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR VECTORES	52
4.3.5 TRANSICION DEL SNEM AL MSP	54
4.3 LA MALARIA EN EL ENOS DEL 1997 - 1998 TENDENCIA TEMPORO ESPACIAL Y EXCLUSION TERRITORIAL. EL ENOS Y LA SALUD.....	55
4.4 LA EXPANSION TERRITORIAL DE MALARIA EN EL ENOS 97-98.....	60
4.5 MALARIA Y POBREZA EN ECUADOR.....	60
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	65

1. INTRODUCCIÓN

El paludismo o malaria es una enfermedad vectorial que sintetiza y proyecta desde una perspectiva histórica las relaciones entre sociedad, salud y medio ambiente. De esta forma, las variables que determinan sus ciclos de avance y retroceso conforman un esquema de relaciones complejas entre condiciones ambientales, determinación socioeconómica, eventos y variabilidad climática, usos del suelo, densidades humanas y condiciones socio-sanitarias. Es una enfermedad cuya potencia de impacto ha modulado el curso de la historia, es la enfermedad parasitaria más notoria que ha acompañado a la humanidad, probablemente desde tiempos prehistóricos y ha moldeado el curso de la historia a lo largo de los siglos. (Piperaki 2018).

Se han registrado epidemias importantes a nivel global, muchas de estas relacionadas con eventos bélicos, como la primera y segunda Guerra Mundial, con aglomeraciones masivas y alteraciones de territorios, como la construcción del canal de Panamá; y fenómenos climáticos como el de El Niño (Kohn, 2008). Durante el siglo XX la malaria ocasionó la muerte de 250 millones de personas.

Es una enfermedad potencialmente mortal, causada por parásitos que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos hembra infectados del género *Anopheles*. Es originada por la infección de protozoos del género *Plasmodium* en las células rojas de la sangre. Son cinco especies las que infectan a los humanos: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* y *Plasmodium knowlesi*. Se transmite a través de la picadura de mosquitos hembras pertenecientes al género *Anopheles* (Familia Culicidae) (CDC, 2016). Se trata de una enfermedad prevenible y curable, existen todos los medios técnicos y científicos para eliminar la enfermedad del planeta.

En 2019 se estimaban en 229 millones los casos de paludismo en todo el mundo. En la actualidad la malaria es endémica en 99 países y se calcula que causa alrededor de 219 millones de enfermedad y 660.000 muertes por año, de los cuales cerca del 80% de casos y el 90% de fallecimientos se producen en África. Treinta y dos países están en camino de eliminar la enfermedad y 67 países se encuentran en la fase de control. Los éxitos logrados en el control de la enfermedad han animado a muchos científicos y países a plantear la eliminación como una meta posible, a ser lograda en un período razonable y con recursos accesibles (OPS/ OMS, 2009; WHO 2008). La financiación para el control y la eliminación del paludismo alcanzó según las estimaciones un total de US\$ 3000 millones en 2019. Las contribuciones de los gobiernos de los países endémicos se elevaron a US\$ 900 millones, lo que representa un 31% de la financiación total (OMS 2020).

La ecología de las especies de paludismo humano está estrechamente relacionada con la geomorfología y las condiciones climáticas locales, en particular la temperatura y las precipitaciones, que afectan tanto a las especies de vectores como a los parásitos mismos, mientras que la epidemiología de la malaria está influenciada por factores adicionales relacionados con el huésped humano, como la densidad de población y susceptibilidad a la infección.

La malaria en el Ecuador ha constituido un grave problema de Salud Pública en diversos períodos históricos. La ocurrencia de brotes y epidemias han estado vinculados a la presencia de eventos climáticos adversos, a variables socio-económicas y sus crisis, a carencia de servicios básicos, limitado acceso a

servicios de salud y a la falta de oportunidad de respuestas de control, todos los cuales han incidido de una u otra manera en el comportamiento epidemiológico de esta patología en el Ecuador.

El comportamiento de la malaria en el Ecuador más crítico ha estado marcado por situaciones epidémicas y zonas de alta y mediana endemicidad, íntimamente relacionadas con el Fenómeno de “El Niño” (ENOS). Posterior a la ocurrencia de éste, se registraron incremento en los niveles de transmisión. Así, en los años 82-83 y 97-98. En las dos ocasiones después de períodos epidémicos se observó un largo período de reducción sistemática de la transmisión de la malaria (Aguilar 2003).

En el Ecuador desde la década de los 50 el control de la malaria constituyó una prioridad en Salud Pública, por lo que se creó una institución que apuntaba a la erradicación de la enfermedad, que fue el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM). La erradicación como estrategia fue modificada en sus objetivos cambiando inicialmente a control y más tarde, en el año 1992, la OMS modificó la estrategia mundial de control de la malaria 1992, tornando su prioridad del control vectorial a diagnóstico y tratamiento oportunos de la enfermedad.

Limitaciones de orden económico-presupuestario del Ministerio de Salud pública y los efectos negativos del Fenómeno de El Niño 97-98, influenciaron de modo importante en la evolución epidemiológica de la malaria en el Ecuador. (Aguilar 2002). Paralelamente devino el debilitamiento del programa de control de malaria (SNEM), por la implementación de una política neoliberal, que incluía la reducción de la inversión en salud y la “compra de renunciaciones voluntarias”, lo cual afectó las actividades de control y redujo considerablemente la red de diagnóstico, tratamiento y las acciones preventivas anti vectoriales.

En 1992 la OMS propuso la Estrategia Global de Control del Paludismo, a la que el Ecuador se adhirió en 1994. A pesar de que la adopción de los principios de la estrategia, la respuesta fue débil por parte del SNEM, la ejecución del Proyecto FASBASE-MSP/BIRM, permitió canalizar algunas intervenciones, como el uso extensivo de mosquiteros y el fortalecimiento de la capacidad de diagnóstico y tratamiento antimalárico por parte de los servicios generales de salud.

La Estrategia Global de la OMS planteaba un abordaje más integral, que renunciaba a la lucha anti-vectorial como medida principal del control, para priorizar el control de la enfermedad en el hombre. La propuesta se basaba en cuatro principios técnicos: 1) Diagnóstico temprano y tratamiento inmediato; 2) Aplicación de medidas de protección y prevención para el individuo, la familia y la comunidad, incluida la lucha anti vectorial; 3) Desarrollo de la capacidad para predecir y contener epidemias; 4) Fortalecimiento de la capacidad local en investigación básica y aplicada para permitir y promover la evaluación regular de la situación de la malaria en los distintos niveles, considerando los factores ecológicos, sociales y económicos determinantes de la enfermedad (OMS 1994).

En septiembre del 2000 la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó los Objetivos del Milenio y el Ecuador planteó alcanzar hasta el año 2015 entre sus metas: 6) Detener y comenzar a reducir la incidencia de paludismo y la tuberculosis. En ese mismo año se inició también la implementación de la iniciativa “Hacer Retroceder la Malaria” (Roll Back Malaria), centrándose su intervención en ampliar la red de puestos de diagnóstico (actualmente hay alrededor de 160 en todo el país), con el propósito de mejorar la oportunidad del diagnóstico y tratamiento y el control selectivo de vectores, que consiste en adaptar las estrategias de control vectorial a las características locales.

Desde el año 2001 investigaciones de control de malaria se dinamizó significativamente con la creación de una Red de Vigilancia (RAVREDA-AMI) desarrollada por OPS/ USAID, orientada inicialmente a evaluar la eficacia de los tratamientos antimaláricos, a través de dos intervenciones: a) Vigilancia de la resistencia a las drogas antimaláricas y b) Formulación de políticas y estrategias basadas en evidencias nacionales, que permitan la implementación y uso apropiado de esquemas terapéuticos.

Desde el 2005 se ejecutó el “Proyecto de Control de la Malaria en las fronteras de los Países Andinos”. Un Enfoque Comunitario PAMAFRO a través del Organismo Andino de Salud- Convenio Hipólito UNANUE, en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. En Ecuador actuaron en estrecha coordinación el SNEM y el Ministerio de Salud en las Provincias fronterizas de Esmeraldas, Sucumbíos, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe, habiéndose intervenido desde el 2005 al 2011 en 144 localidades de estas provincias. El referente conceptual y metodológico que se aplicó en este proceso de capacitación-intervención fue la Epidemiología Comunitaria y el Enfoque Eco-sistémico para la salud humana, modelo que se caracteriza por un abordaje integral de control la malaria, inter institucionalidad, universalidad y enfoque de riesgo. Se aplicaron planes de intervención diferenciados según nivel de prioridad de las localidades, interviniendo un número de localidades superior a lo planificada y esto con los mismos costos (ORAS-CONHU 2005).

En el 2006 se completó en todas las provincias la fase de inserción del modelo y a partir del año 2007 se inició en Esmeraldas y Orellana la fase de consolidación del modelo y estrategia de control, que luego fue extendida a todas las áreas del proyecto.

Se continuaron acciones con un nuevo proyecto financiado por el Fondo Global y ejecutado por el SNEM, la Fundación D&A y la Federación Nacional de Trabajadores Agroindustriales, Campesinos e Indígenas Libres del Ecuador (FENACLE), teniendo como receptor principal a la ONG Kimirina por la Sociedad Civil y sub-receptores a DYA y FENACLE y al MSP por el Sector Público.

En el año 2009 Ecuador fue el ganador del primer premio del concurso “Campeones contra el Paludismo en las Américas”, organizado por la OPS/OMS. Este premio que procura identificar, celebrar e inspirar la excelencia en el trabajo contra el paludismo en los países de la región, y es un reconocimiento al trabajo sostenido del Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador-Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM). En el año 2011 el país fue seleccionado entre los tres finalistas del mismo concurso, situación que evidenció el compromiso de autoridades y trabajadores en la lucha contra la malaria.

Actualmente el área de riesgo de transmisión de malaria abarca a alrededor del 65% del territorio nacional, donde habitan aproximadamente 7,3 millones de personas y las iniciativas y proyectos llevaron a la significativa reducción de la transmisión y el Ecuador fue considerado como en fase de pre-eliminación de la enfermedad, en el 2012 se registró la tasa más baja de las últimas décadas (IPA 0,07 x1000). Se requirió en el momento unos US\$ 350.000 para consolidar la eliminación de la enfermedad, fondos que no fueron provistos por el MSP y se perdió una extraordinaria oportunidad de conseguir ese logro en salud pública.

El MSP no ha definido hasta el momento las estrategias que reemplacen a los programas de control y de la vigilancia epidemiológica indispensables. Esta indefinición que ha limitado mucho la capacidad operativa de los programas y ya se evidencia en el Ecuador rebrotes de enfermedades como el de malaria

en las riberas del Río Aguarico en la amazonia, en la Provincia del Napo y en Esmeraldas con casos importados desde Colombia y de la zona conflictiva de la frontera norte, que amenazan con derrumbar los logros hasta ahora alcanzados hasta el 2012.

El Gobierno de Moreno ha debilitado los niveles operativos de control, con despidos en el plan de reducción del tamaño del Estado acordado con el Fondo Monetario Internacional para obtener financiamiento externo. La falta de acciones precisas para el control de malaria y la falta de personal de campo, han generado un paulatino incremento de la transmisión y la dispersión de nuevos focos que amenazan desencadenar nuevos brotes y deterioro de la situación epidemiológica. La pandemia de COVID-19 ha afectado negativamente las acciones de prevención y control de otras enfermedades transmisibles.

BASES BIOLÓGICAS Y LA ESTRATEGIA DE LA EPIDEMIOLOGÍA CLÁSICA PARA EL CONTROL DE LA MALARIA

Aspectos Biomédicos

El paludismo es una enfermedad febril aguda. En un individuo no inmune, el período de incubación es de 10 a 15 días tras la inoculación del parásito por la picadura de un anofelino. La sintomatología más común al inicio cursa con fiebre, dolor de cabeza y escalofríos, que pueden ser leves. Si una infección por *P falciparum* no es tratada en las primeras 24 horas suelen desarrollarse formas graves y mortales. Los niños con paludismo suelen presentar: anemia grave, sufrimiento respiratorio, relacionado con la acidosis metabólica o malaria cerebral. En el adulto también es frecuente la afectación multi orgánica. En las zonas donde el paludismo es endémico, las personas pueden adquirir una inmunidad parcial de corta duración, lo que posibilita la aparición de infecciones asintomáticas (OMS 2019).

Población expuesta

En 2019, casi la mitad de la población mundial corría el riesgo de padecer el paludismo. La mayoría de los casos y de las muertes se registran en el África subsahariana, pero también están en riesgo Asia Sudoriental, el Mediterráneo Oriental, el Pacífico Occidental y las Américas. Algunos grupos de población corren un riesgo considerablemente más elevado que otros de contraer la enfermedad y presentar manifestaciones graves: los lactantes, los niños menores de 5 años, las embarazadas y los pacientes con VIH/sida, así como los emigrantes no inmunes de zonas endémicas, los viajeros y los grupos de población itinerante (Ibíd).

Carga de la enfermedad

En 2019 hubo 229 millones de casos de paludismo, en comparación con los 228 millones de 2018. La cifra estimada de muertes por paludismo en 2019 fue de 409 000, frente a 411 000 el año anterior.

África sigue sufriendo una enorme carga mundial de la enfermedad. En 2019, se registró en la región el 94% de los casos de paludismo y de las defunciones por esta enfermedad. En 2019, seis países representaban más de la mitad de los casos mundiales de paludismo: Nigeria (24%), República Democrática del Congo (11%), República Unida de Tanzania (5%), Burkina Faso (4 %), Mozambique y

Níger (4% cada uno). Los menores de 5 años son el grupo más vulnerable; en 2019, representaban el 67% (274 000) de las muertes mundiales por paludismo (Ibíd).

Transmisión

La malaria se transmite principalmente por la picadura de mosquitos hembras del género *Anopheles*, las transfusiones de sangre y la vía vertical también ocurren. En el mundo hay más de 400 especies de *Anopheles*, incluso en zonas de cuatro estaciones, pero solo 30 de ellas son vectores importantes del paludismo. Todas las especies que son vectores importantes pican entre los crepúsculos. La intensidad de la transmisión depende de factores relacionados con el parásito, el vector, el huésped humano, el medio ambiente en especial las condiciones de clima.

Las hembras de *Anopheles* ponen sus huevos en el agua, desarrollan una fase acuática como larvas y pupas, luego alcanzan el estado de mosquito adulto o imago. Las hembras requieren de sangre para nutrir sus huevos. Cada especie está adaptada a diferentes hábitats acuáticos; algunos prefieren las acumulaciones de agua dulce superficial, como los charcos y las huellas de los cascos de animales, que se encuentran en abundancia durante la temporada de lluvias en los países tropicales. La transmisión de la malaria se ve favorecida en ambientes en los que los mosquitos tienen mayor longevidad, lo que permite que el parásito tenga tiempo para completar su desarrollo; así como por la antropofilia del vector por encima de la zoofilia de los mosquitos.

La transmisión también depende de condiciones climáticas que pueden modificar el número y la supervivencia de los mosquitos, como régimen de lluvias, temperatura y humedad. La transmisión suele ser estacional y alcanza su máxima intensidad durante la estación lluviosa e inmediatamente después. Se pueden producir epidemias de paludismo cuando el clima y otras condiciones favorecen súbitamente la transmisión en zonas donde la población tiene escasa o nula inmunidad, o cuando personas con escasa inmunidad se desplazan a zonas con transmisión intensa, como ocurre con los refugiados o los trabajadores migrantes.

La inmunidad humana es importante, especialmente entre los adultos residentes en zonas que reúnen condiciones de transmisión moderada a intensa, esta se desarrolla luego de la exposición, pero suele ser parcial, de poca duración y aunque no impide la infección reduce el riesgo de enfermedad grave.

La fauna anofelínica en los años 90s en el Ecuador, reportaba la presencia de *A. albimanus* en el litoral, *A. pseudopunctipennis* en los valles interandinos, *A. kompi*, *A. neomaculipalpis*, *A. nunestovari*, *A. oswaldoi*, *A. punctimacula*, *A. rangelis*, *A. trinkae*, *A. trianulatus*, *A. shanoi*, *A. squanifemur*, *A. evanse* en la Amazonia (Aguilar 1994).

En la Amazonia especialmente en comunidades indígenas quéchuas del Río Payamino en la Provincia de Orellana, en un estudio conducido por el autor en 1990 se capturaron un total de 353 anofelinos, 136 dentro de los domicilios y 217 fuera de los domicilios, las capturas peri domiciliarias mostraron mayor frecuencia de *A. nunestovari* (50,74%), *A. oswaldoi* (18,35%), *A. trianulatus* (16,91%), *A. punctimacula* (11,76%) e *A. trinkae* (8,82%). En el interior de los domicilios *A. nunestovari* también fue predominante (46,08%) seguido de *A. trinkae* (23,04%), *A. oswaldoi* (13,82%), *A. punctimacula* (9,22%) y *A. rangeli* (7,83%).

Hacia 2012 se reportaron 36 especies de anofelinos en Ecuador (Pinault y Hunter, 2012a), pero colecciones recientes han identificado 11 especies en zonas de transmisión activa. Entre ellas, cinco vectores costeros:

Anopheles albimanus, *An. pseudopunctipennis*, *An. triannulatus*, *An. punctimacula*, *An. calderoni* y, seis vectores amazónicos: *An. oswaldoi*, *An. rangeli*, *An. darlingi*, *An. benarrochi*, *An. konderi*, *An. nuñeztovari* (Romo 2018).

Hay estudios que sugieren que varias especies de *Anopheles* en el Ecuador han ampliado su distribución geográfica (Romo 2018), lo cual podría estar relacionado con la ampliación de la frontera productiva y efectos ya apreciables del cambio climático.

Aun cuando la situación epidemiológica de la malaria está focalizada y ha sido desestimada como problema de salud pública actual, el incremento de la transmisión de enfermedad podría ocurrir en asociación con condiciones climáticas como estaciones lluviosas intensas, el ENOS (oscilaciones de la corriente de El Niño), movilizaciones humanas que determinen el ingreso de portadores de *Plasmodios* a zonas vulnerables y por la reducción de acciones de prevención y control como diagnóstico y tratamiento oportuno, falta de medicamentos y la discontinuidad de acciones de control vectorial. La presencia de casos asintomáticos con parasitemias submicroscópicas, que podrían ser reservorios críticos en el mantenimiento de la transmisión (Sáenz et al., 2017).

Prevención

Las estrategias de control integral de la malaria que priorizan el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno y se complementan con acciones de eliminación de criaderos de mosquitos, estrategia de casa limpia, patio limpio, además de control focalizado de mosquitos adultos, se muestran como las más adecuadas para el control de la enfermedad y evidenciaron con los efectos de programa PAMAFRO (Feo et. Al 2009) que se realizó en el Ecuador entre 2006 y 2009 y la continuación de esa estrategia con recurso del Fondo Global hasta 2012.

La lucha antivectorial ha sido históricamente el medio principal de reducir la transmisión de la malaria y ha seguido la evolución y disponibilidad y calificación de riesgo de los insecticidas, reconociéndose las etapas del DDT, del Malathion y la más reciente de los piretroides. Aunque el control vectorial ha sido el más pregonada por los organismos oficiales y los fabricantes y comerciantes de insecticidas, también la menos sustentable por la necesidad de amplias coberturas, largos períodos en su aplicación y costos crecientes por diversos factores logísticos.

Hay dos métodos de lucha contra los vectores que son eficaces en circunstancias muy diversas: los mosquiteros tratados con insecticidas y la fumigación de interiores con insecticidas de acción residual. Por otro lado el diagnóstico y tratamiento oportunos constituyen una poderosa medida de eliminar parásitos en pacientes y portadores, así como excluir los focos de transmisión.

Mosquiteros tratados con insecticidas

El uso de mosquiteros impregnados con insecticidas reduce a los mosquitos y proporciona una barrera física y un efecto insecticida. El uso generalizado de estos mosquiteros en una comunidad proporciona protección a toda la población.

Fumigación de interiores con insecticidas de acción residual

Otra intervención potente para reducir rápidamente la transmisión del paludismo es la fumigación de interiores con insecticidas de acción residual (FIAR). Consiste en rociar el interior de las estructuras de las viviendas con un insecticida, normalmente una o dos veces al año. Para conferir una protección comunitaria significativa, la FIAR debe tener una amplia cobertura.

Medicamentos antipalúdicos

En la prevención de la enfermedad también se pueden utilizar antipalúdicos. Los viajeros pueden tomar fármacos profilácticos, que detienen la infección en su fase hemática y previenen así la enfermedad. Para las embarazadas residentes en zonas donde la transmisión es moderada o alta, la OMS recomienda al menos 3 dosis del tratamiento profiláctico intermitente con sulfadoxina-pirimetamina en cada consulta prenatal programada a partir del primer trimestre. Asimismo, se recomienda administrar tres dosis de tratamiento profiláctico intermitente con sulfadoxina-pirimetamina, junto con las vacunaciones sistemáticas, a los lactantes residentes en zonas de África, donde la transmisión es elevada.

La resistencia a los antipalúdicos es un problema recurrente. Las resistencias en *P. falciparum* generaciones anteriores de fármacos como la cloroquina y la sulfadoxina-pirimetamina se generalizaron durante las décadas de 1950 y 1960, socavando la lucha contra el paludismo y revirtiendo la mejora progresiva en la supervivencia infantil. En el Ecuador los estudios que se realizaron con el Proyecto RAVREDA-AMI, incluyeron estudios de resistencia a los antimaláricos, y orientaron el cambio a sulfadoxina-pirimetamina+artesunato desde el año 2006 hasta el 2012 y luego se cambió a lumefantrina+artemeter (Coartem ®) del 2012. (Aguilar et al. 2018)

Para controlar y proyectar la eliminación de la malaria es fundamental proteger la eficacia de los medicamentos, para lo que se requiere de una vigilancia sistemática de la eficacia de los fármacos, a fin de fundamentar las políticas de tratamiento en los países donde el paludismo es endémico y garantizar la detección precoz de la farmacoresistencia y el ajuste de tratamientos frente a esta.

Resistencia a los insecticidas

La resistencia ha sido un fenómeno continuo en la medida del uso indiscriminado o inadecuado de los insecticidas para el control vectorial. Estos avances se ven amenazados por la aparición de resistencia a los insecticidas entre los mosquitos *Anopheles*. Según el último Informe mundial sobre el paludismo, 73 países refirieron resistencia de los mosquitos a al menos una de las cuatro clases de insecticidas de uso común en el período 2010-2019 y 28 de ellos refirieron resistencia a todas las clases principales.

Diagnóstico y tratamiento

El diagnóstico y el tratamiento tempranos del paludismo atenúan la incidencia de la enfermedad, reducen sus efectos mortales y contribuyen a prevenir su transmisión. La mejor opción terapéutica disponible, especialmente para el paludismo por *P. falciparum*, es el tratamiento combinado basado en la artemisinina (TCA), es una de las actividades prioritarias de los niveles primarios de salud para el control de la enfermedad. Se recomienda la confirmación diagnóstica con métodos parasitológicos (ya sean pruebas de

microscopía o de diagnóstico rápido), cuyos resultados pueden obtenerse en 30 minutos o incluso menos e inmediatamente administrar el tratamiento.

Vigilancia

La vigilancia epidemiológica es crucial para hacer seguimiento de la enfermedad y de las respuestas a la prevención y control. En la actualidad, muchos países en los que la prevalencia del paludismo es elevada, no disponen de sistemas de vigilancia robustos y no están en condiciones de analizar la distribución y las tendencias de la enfermedad, lo que dificulta responder de forma óptima y controlar los brotes. Esto es particularmente complejo en las zonas fronterizas del Ecuador con sus vecinos Colombia y Perú. Es fundamental mantener una vigilancia eficaz allí donde se encuentra la enfermedad hasta lograr su eliminación.

Eliminación

La eliminación de la malaria se define como la interrupción de la transmisión de un plasmodio en una unidad territorial local como consecuencia de las actividades de control. Considerando que la malaria humana tiene como huésped a las personas es una enfermedad posible de ser eliminada, cuando se practican acciones sistemáticas de vigilancia epidemiológica, diagnóstico y tratamiento oportuno, control selectivo de vectores y participación de las comunidades en el control y la prevención.

Por erradicación se entiende la reducción permanente a cero de la incidencia mundial de la infección causada por parásitos del paludismo humano, como consecuencia de actividades intencionadas.

En los 2 últimos decenios, la OMS ha certificado la eliminación del paludismo en 10 países: Emiratos Arabes Unidos (2007) Marruecos (2010), Turkmenistán (2010), Armenia (2011), Sri Lanka (2016), Kirguistán (2016), Paraguay (2018), Uzbekistán (2018), Argelia (2019) y Argentina (2018). El Marco de la OMS para la eliminación del paludismo (2017) (*A Framework for Malaria Elimination*) ofrece una serie detallada de instrumentos y estrategias para lograr la eliminación y mantenerla (OMS 2019).

Vacunas contra el paludismo

La vacuna RTS, S/AS01 (RTS, S) es la primera y hasta la fecha la única que permite reducir significativamente la incidencia de la enfermedad, así como el paludismo potencialmente mortal, en niños africanos pequeños. Actúa contra *P. falciparum*, el parásito palúdico más mortal a nivel mundial y el más frecuente en África. Entre los niños que recibieron cuatro dosis en ensayos clínicos a gran escala, la vacuna evitó aproximadamente 4 de cada 10 casos de paludismo durante un período de 4 años.

En vista de su potencial para la salud pública, los principales órganos asesores de la OMS para el paludismo y la inmunización han recomendado conjuntamente la introducción gradual de la vacuna en determinadas zonas del África subsahariana.

Estrategia técnica mundial contra el paludismo 2016-2030

La estrategia técnica mundial contra el paludismo 2016-2030, aprobada por la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2015, es un marco técnico para todos los países donde el paludismo es endémico. El

objetivo de la estrategia es dar orientación y apoyo a los programas nacionales y regionales en su labor de lucha y eliminación del paludismo.

La estrategia establece metas ambiciosas pero realistas a nivel mundial: a) reducir la incidencia del paludismo al menos en un 90% para 2030; b) reducir la mortalidad por paludismo al menos en un 90% para 2030; c) eliminar la enfermedad en al menos 35 países para 2030; d) impedir su reaparición en los países en los que se ha certificado su ausencia.

Esta estrategia es fruto de una amplia consulta realizada durante dos años, en la que participaron más de 400 expertos técnicos de 70 Estados Miembros.

PREGUNTA CENTRAL DE ESTA INVESTIGACION

1. ¿Qué determinaciones socio ambientales, geográficas, climáticas, de políticas y situación de salud marcaron las características de la distribución espacio temporal, morbilidad y mortalidad de la malaria en el Ecuador?
2. ¿Qué estrategias de control, políticas de salud y dinámicas socio ambientales contribuyeron al control de la endemia?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Estudiar el proceso de evolución de la organización espacial de la República del Ecuador, las determinaciones, mediaciones y expresiones en relación con la producción de la malaria en sus distintos perfiles epidemiológicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Revisar históricamente las tendencias tiempo espaciales de la malaria en el Ecuador desde que existen registros.
2. Estudiar los determinantes históricos de la organización espacial de la de la República del Ecuador a partir de 1949 y ocurrencia y distribución de la malaria en cada período histórico.
3. Estudiar retrospectivamente la evolución espacial, las políticas de salud, las estrategias de control y los efectos en la transmisión de la malaria.
4. Identificar las mejores prácticas de control antimalárico en diferentes escenarios socio ambientales como proyección para la eliminación de la enfermedad y como experiencia para aplicarlos en escenarios similares.

2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La malaria continúa siendo un problema de salud pública a nivel mundial y es causa de unos 212 millones de casos por año, a pesar de que se advierte una reducción de la incidencia en 21% y de la mortalidad en 29% a nivel global.

Diversos escenarios en América Latina que resultan del proceso de neo extractivismo con el que presiona el capitalismo monopolista para mantener el modelo y resultan en diversos procesos como la expansión de la frontera agrícola, la aceleración de ocupación de bosques tropicales y cambios del uso de suelos especialmente en la Región amazónica y algunos remanentes de bosque primarios y secundarios litoraneos, amenazan crear nuevos escenarios favorables para la transmisión y rebrotes de la malaria en zona en las que luego ingentes esfuerzos de décadas se ha logrado la reducción de la endemia. Actualmente varios países de América Latina han reducido sus capacidades de control y vigilancia epidemiológica, se han suprimido programas, como en el caso del Ecuador y se crea condiciones favorables para que en breve ocurra el deterioro epidemiológico de la enfermedad.

La malaria en el Ecuador, en sus mayores fases epidémicas, fue uno de los peores elementos negativos para las poblaciones más vulnerables, en el empobrecimiento de la población rural y de las periferias urbanas, fue causa importante de pérdida de oportunidad laboral, de gastos directos e indirectos por la enfermedad y de deterioro de la condición biológica de las poblaciones especialmente por los efectos de la anemia en poblaciones infantiles y embarazadas. Controlar mejor y evitar la malaria significa para las poblaciones más pobres del Ecuador y el mundo un aporte al bienestar y a la seguridad de las poblaciones periféricas del país al reducir la carga de la enfermedad. Esto es válido para Sudamérica y en especial a los Países Andinos y sus fronteras en donde ocurre la mayor carga de la malaria.

La propuesta apunta a unos abordajes en el que la malaria se relaciona especialmente con la expansión de la frontera productiva y se crean condiciones espaciales de transmisión en zona de minas a cielo abierto, área de desbroce de las selvas primarias, ocurre como consecuencia de la colonización secundaria en emprendimientos petroleros y los estratos maláricos de mayores endemismos ocurren en las poblaciones de las periferias urbanas y rurales.

Desde los determinantes históricos de la organización del espacio ecuatoriano y desde una visión holística proponemos abordar las preguntas en diversas dimensiones geográficas, ambientales, ecológicas, climáticas y paisajísticas, asociadas a diversos estratos de endemismo y perfiles epidemiológicos de la malaria en el Ecuador.

La determinación socioeconómica y la segregación territorial serán analizadas y relacionadas por estratos y perfiles de transmisión de malaria en las zonas más críticas del país mediante abordajes eco epidemiológicos que permitan comprender los circuitos epidémicos, endémicos y de retroceso, así como las zonas de persistencia de las fases endémicas en comparación principalmente con El Fenómeno de El Niño (El Niño Oscilación SUR ENOS) que afecta periódicamente al Ecuador.

El rol del Estado Ecuatoriano en la evolución de la malaria en el Ecuador, será explorado desde las políticas públicas en temas socio demográficos, ambientales y especialmente en salud, la organización de las redes de servicios en cada período, la evolución de los servicios de control antimaláricos, las estrategias usadas y sus efectos en los perfiles de transmisión de la enfermedad.

3.1 METODOS

CONSIDERACIONES CONCEPTUALES Y METODOLOGICAS

Conforme Michael Crotty (2010) una investigación necesita apuntalar los siguientes elementos: los métodos, la metodología, la perspectiva teórica y la epistemología; él define a estos elementos de la siguiente manera:

Métodos: conjunto de técnicas o procedimientos usados para la obtención y análisis de datos relacionados con una pregunta de investigación o hipótesis.

Metodología: la estrategia, plan de acción, proceso o diseño que liga la selección y uso de las técnicas al logro de los objetivos buscados.

Perspectiva teórica: la postura filosófica sobre la realidad, que sustenta la metodología, proporciona un contexto al proceso de investigación y fundamenta su lógica y sus criterios.

Epistemología: la teoría del conocimiento integrada en la perspectiva teórica y por tanto en la metodología

Objetivo 1. Se realizó una revisión de registros documentales, archivos y hemeroteca, que permitieron documentar las tendencias temporales de la distribución espacial de la malaria en el Ecuador, con especial énfasis en los registros y bases del extinguido Servicio Nacional de erradicación de la Malaria.

Objetivo 2.- Los determinantes históricos de la organización espacial de la de la República del Ecuador a partir de 1949 serán documentados por fuentes histórica formales y serán relacionados con el perfil epidemiológico de la malaria correspondiente y ocurrencia y distribución de la malaria en cada período histórico. Especial énfasis tuvo el análisis de situaciones epidémicas y su comportamiento espacial y asociación con niveles de desarrollo, exclusión territorial, determinaciones sociales y biofísicas. Se utilizaron como fuentes los estudios realizados por el autor en distintos momentos

Objetivos 3.- La evolución de la ocupación de espacio ecuatoriano se reconstruirá mediante información geográfica, cartográfica y el periodo reciente se lo hará con análisis de estudios eco-epidemiológicos que utilizaron sistemas de información geográfica e imágenes satelitales en el análisis de momento epidémicos de la malaria en el Ecuador relacionado con el Fenómeno de El Niño (ENOS). Bases documentales sustentaron el análisis de las políticas de salud, las estrategias de control y los efectos en la transmisión de la malaria.

Objetivo 4.- Nos centraremos en las experiencias de control de la malaria luego de mayor epidemia generada en el Ecuador como consecuencia del ENOS 97-98 y del Proyecto PAMAFRO ejecutado entre 2006 y 2010, que representó un cambio conceptual significativo en cuanto a la incorporación de la participación de las comunidades su empoderamiento y la gestión de salud en sus localidades. Identificar las mejores prácticas de control antimalárico en diferentes escenarios socio ambientales como proyección para la eliminación de la enfermedad y como experiencia para aplicarlos en escenarios similares.

Se desarrollará un texto integrado que permita articular los diferentes elementos de análisis encontrados en los distintos objetivos.

3. METODOLOGÍA

Desde la perspectiva histórica se estudian los períodos relevantes y en especial los rasgos de mayor determinación, mediación y expresión de la distribución temporo-espacial de la malaria, se exploran las relaciones complejas de cada período y su relación con la perspectiva de salud del Estado Ecuatoriano. La organización de espacio y sus elementos mayores constituyen el hilo conductor de la construcción

argumental para una interpretación con carácter holístico desde la perspectiva de generación de diferentes perfiles epidemiológicos de la malaria.

El primer momento del trabajo recoge la evolución histórica de la malaria con un importante esfuerzo de arqueología de datos de diversas fuentes, pero especialmente del extinguido Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vector “Juan Montalván Cornejo”, que detentaba una extraordinaria información de las diversas prácticas de control desde 1947. Estos han sido trabajados con sus tendencias, relaciones con eventos climáticos, crisis políticas y altibajos de las acciones de control, pero especialmente comprendiendo al comportamiento de la malaria como un indicador de deterioro social y expresión de vulnerabilidad de los territorios.

Exploramos las características y estrategias de control de malaria en general determinadas por organismos externos y en ocasiones decididas en el país. Se muestra la colonización científica sanitaria en los diferentes períodos y se exploran los efectos de las estrategias en busca de conclusiones potentes que orienten el quehacer del control en el futuro y en un marco de monitoreo social participativo, con comunidades empoderadas de sus derechos (Breilh 1996), considerando que la malaria es una enfermedad con alto potencial epidémico capaz de rebrotar frente a brechas de los servicios de control.

Un segundo momento del trabajo inquiriere en las relaciones de la malaria con la distribución territorial y sus indicadores sociales en particular con las necesidades básica insatisfechas (NBI), recuperamos exploraciones realizadas en otras investigaciones, las analizamos nuevamente con el instrumental actual, la re-interpretamos a la luz de la actual episteme. (CLIRSEN FASBASE/ MSP 2001, Aguilar et. Al. CIIFEN/PAP 2003)

Usamos investigación historiográfica, documental, técnicas descriptivas y analíticas de la epidemiología clásica, sistema de información geográfica para el mapeo de fenómenos, construimos una lógica de determinación desde la organización de espacio y en particular de la exclusión territorial en forma de la variable pobreza. Jerarquizamos los procesos y buscamos una ligación desde la determinación histórica, mediaciones y expresiones distintas del “fenómeno malaria”.

Entendemos a la pobreza como indicador del grado de acceso al consumo más básico. También se denomina pobreza a la incapacidad del consumo del hogar para satisfacer necesidades básicas como salud, educación, vivienda. Mientras que se designa como extrema pobreza o indigencia al caso de los hogares en que el consumo es menor que el costo de la canasta básica de alimentos. Este bien puede ser comprendido como una evidencia indirecta de la desposesión y falta de disfrute de una vida justa (Breilh & Tillería 2009). Este indicador permite relacionar el grado de las condiciones básicas de la vida con otras enfermedades asociadas a la pobreza y permite estratificar las inequidades de los distintos territorios, como productos de la historicidad de los procesos económicos capitalistas y la conformación de los espacios y sub espacios nacionales.

La exploración del efecto epidémico del ENOS 97-98 sobre la malaria y otras enfermedades transmisibles y eventos adversos consecuentes, apunta a sondear un modelo de efectos que podría ocurrir con el cambio climático. Si bien el ENOS estudiado fue extremo, aporta elementos claves para comprender en el futuro los efectos del este proceso mundial y la resiliencia indispensable para enfrentarlo.

Se recogen experiencias de varias investigaciones científicas, memorias, estudios científicos, bibliografía gris, memorias y notas de campo del autor en su largo periplo como epidemiólogo e investigador de campo, ocupado de realizar investigaciones operativas en el Instituto Nacional de Higiene y Medicina

Tropical en conjunto con el SNEM, además de vivencia en tareas de funcionario encargado de estrategias de control de enfermedades y como gestor y funcionario en alto nivel gerencial del Ministerio de Salud y de organismos internacionales.

3.1 PERSPECTIVA TEORICA

3.1.1 EL ESPACIO Y LA EPIDEMIOLOGÍA

El uso del espacio en el análisis de la salud podría remontarse hasta Hipócrates de Kos (400 años aC) en la interpretación de salud y enfermedad, en su escrito "De los Aires, de las Tierras y de los Mares", en el que hay un concepto holístico, amplio, integral o como diríamos hoy "ecosistémico", convergen diversas causalidades y las relaciones de la salud con medio geográfico, la alimentación, la actividad, la bebida y los hábitos de las personas como elementos explicativos de la salud y de la enfermedad, en una aproximación a los estilos de salud vida en los conceptos modernos. (Meade, Florin y Gesler 1988).

La teoría de los focos naturales de Pavlovsky (1939) continúa a aportar desde una visión ecológica y geográfica a la comprensión del impacto de las actividades humanas en la transformación de los focos naturales de algunas zoonosis. Así la transformación de los focos naturales en antropúrgicos o modificados, explicita los cambios en la circulación de los parásitos, y consecuentemente, los cambios en el patrón de transmisión de agentes infecciosos. El valor fundamental para nuestro análisis es la aparición en la visión de Pavlovsky de la dinámica de transformación espacial de los focos naturales, que permite aproximaciones en diferentes estratos de transmisión de los agentes infecciosos en un área endémica es explicita el proceso de evolución de una zoonosis hasta transformarse en antropo-zoonosis (Balashov 2010). Este antiguo conocimiento tiene actualidad para interpretar diversos cambios biológicos derivados de los cambios paisajísticos de la Amazonia, el mayor bioma de la tierra, sometido en las últimas décadas a un proceso acelerado de explotación capitalista para extracción de recursos naturales, que amenaza no sólo al equilibrio de los últimos bosques tropicales y de las poblaciones que en ella habitan, sino a la supervivencia de la vida planetaria. La teoría de los focos naturales en la interpretación de los fenómenos de la Amazonía, no sólo es válida frente al *T. cruzi*, sino también para otros agentes infecciosos que circulan en focos naturales como la leishmaniasis, la fiebre amarilla, rabia, leptospirosis y varias arbovirosis.

Sorre (1951), geógrafo francés, recoge en torno a 1943 elementos de la biología y de la medicina tratando de sostener una base teórica para la práctica de la geografía médica, principalmente, para el estudio de las enfermedades infecciosas y parasitarias (Ferreira 1991). Propuso el complejo patógeno como categoría de análisis e incluye: El hombre como unidad biológica de orden superior, el agente causal de la enfermedad, sus vectores y todos los seres que condicionan o comprometen su existencia. Sorre se ocupa con la transformación del espacio desde su noción ecológica de género de vida, pero no aparecen en esa propuesta elementos de la estructura social o de la historicidad influenciando los procesos de las dinámicas de transmisión de patógenos.

El espacio geográfico, según Milton Santos (1997), debe ser concebido como un conjunto indisociable de objetos y sistemas de acciones. Sistemas de objetos que no ocurren sin sistemas de acciones y estos últimos no ocurren sin el primero. El espacio es construido históricamente, dice Santos (1997), actualmente es un sistema de objetos cada vez más artificiales, causados por sistemas también imbuidos de artificialidad y cada vez más con tendencia a ser más extraños para el lugar y sus habitantes.

El autor nos exhorta a reconsiderar el debate sobre cuestiones como la región, ubicación, redes, escalas, lugar y orden global. También hace el reconocimiento claro de los procesos básicos de espacio externo como arte, acción, objetos, patrón y eventos, universalidad y temporalidad, idealización y objetivación, símbolos e ideología.

En Milton Santos gana fuerza la totalidad como componente del método; la idea de la epistemología del espacio; la necesidad de comprensión de las principales características de la contemporaneidad, de la aceleración contemporánea. [...] destaca la importancia de que el espacio sea estudiado no sólo en su forma, sino también en su estructura, en su proceso y en su función. [...] gana fuerza el estudio de las relaciones entre técnica y espacio, de las repercusiones espaciales de la revolución tecnológica, consagrando el período histórico como técnico-científico informacional, consecuencia espacial del período marcado por la globalización de la producción y del consumo (de la Costa 2014).

El espacio geográfico (Santos 1997), debe ser concebido como un conjunto indisociable de objetos y sistemas de acciones. Sistemas de objetos que no ocurren sin sistemas de acciones y estos últimos no ocurren sin el primero. El espacio es construido históricamente, dice Santos (1997), actualmente es un sistema de objetos cada vez más artificiales, causados por sistemas también imbuidos de artificialidad, y cada vez más con tendencia a ser más extraños para el lugar y sus habitantes.

El autor nos exhorta a reconsiderar el debate sobre cuestiones como la región, ubicación, redes, escalas, lugar y orden global. También hace el reconocimiento claro de los procesos básicos de espacio externo como arte, acción, objetos, patrón y eventos, universalidad y temporalidad, idealización y objetivación, símbolos e ideología.

El espacio adquiere contenido a partir del reconocimiento de la relación entre el individuo y la sociedad; en el espacio donde concurren las relaciones de carácter funcional, interdependencia, selección, de reproducción, de sustitución o de cambio, cuya actuación se expresa en diferentes escalas, niveles y tiempos. En este sentido, la dinámica socio-territorial está funcionalmente ligada a los propios cambios de espacio, es decir, las manifestaciones, procesos y articulaciones de los sistemas sociales (Santos 1997).

El espacio se recrea dinámicamente y permanentemente en convivencia trascendental y efímera cuyas formas, contenidos, regulaciones, funcionamientos, dirección y capacidad son procesos espaciales en movimiento, donde las posibilidades de permanencia dependen de las potencialidades y capacidad para mantener el proceso local y global, su funcionalidad y dialéctica. Hoy el valor de los objetos depende de su eficiencia, de su contribución a la productividad de acción económica y otras acciones.

Con objetos que tienden a la singularidad, es decir, por primera vez en la historia del hombre tiende a ser el mismo sistema de objetos en todas partes. Esto ocurre principalmente con objetos de sistemas hegemónicos que surgieron para atender las necesidades de acciones hegemónicas. (Santos 1997)

La construcción de los contextos de globalidad según Abler, Adams y Gould (1971), implica desarrollar una amplia visión multidisciplinaria que permita una aproximación de las dimensiones sociales (sociología), temporales (historia), políticas (ciencia política), culturales (antropología), económicas (economía), espaciales (Geografía), psíquicas (psicología). Si ese modo de construcción del contexto fuera asumido por nosotros en la práctica de la investigación y teniendo en cuenta la rigurosidad y profundidad que exige cada una de las disciplinas sería impracticable la construcción del contexto.

Aunque es poco estimulante esta reflexión, consideramos que es posible buscar los contextos en función de la objetividad de lo que va a estudiarse, extrayendo lo esencial relacionado con el objeto de estudio y

usando los conocimientos precedentes y acumulados de cada asunto. La lógica del contexto podría construirse estableciendo jerarquías de las categorías de determinación, mediaciones que concaten los procesos de ocupación y usos territoriales históricamente determinados, que generan condiciones ecológicas ambientales, paisajes diferenciados, que a su vez producen como consecuencia la expresión de perfiles epidemiológicos distintos, así es posible discriminar los determinantes y los efectos.

Considero útil poner algunas de las argumentaciones de Soja (1993) para orientar una aproximación metodológica en el uso de la organización del espacio como categoría de análisis:

- La espacialidad es un producto social consubstanciado y reconocible, parte de una "segunda naturaleza" que la incorpora, al socializarlos y transformarlos, los espacios físicos y psicológicos.
- Como producto social, la espacialidad es simultáneamente el medio y el resultado, el presupuesto y la encarnación de la acción y de las relaciones sociales.
- La estructuración espacio-temporal de la vida social define el modo de vida como la acción y las relaciones sociales (incluso las relaciones de clase) son materialmente constituidas, concretizadas.
- El proceso de constitución / concreción es problemático, repleto de contradicciones y luchas.
- Las contradicciones se derivan, primordialmente, de la dualidad del espacio producido, como resultado / encarnación / producto y medio / presupuesto / productor. La rutina hasta la construcción de la historia en un plazo más largo se radica en la contingencia espacial.
- La temporalidad de la vida social, desde la espacialidad de la vida social se enraíza en la contingencia temporal / histórica.
- Esta interrelación, formación social o fracción de ella y naturaleza se deriva, siendo un segundo nivel el ecológico-ambiental, "producto" de la primera interrelación y a su vez mediador. El paisaje con sus elementos naturales modificados y elementos artificiales producto de las actividades humanas es la porción visible del nivel intermedio. En él se acumulan, se sustituyen, yuxtaponen y suman elementos naturales y artificiales de diferentes períodos históricos.
- En ese nivel ambiental se interrelacionan los elementos biológicos en forma de poblaciones con mayores o menores posibilidades de contactos, en función de la diferenciación de la estructura derivada de las determinaciones superiores.
- Todos estos elementos ligados entre sí a través de relaciones dinámicas y dialécticas, regidas por leyes generales y particulares e históricamente determinados, se expresan en formas particulares y las expresiones endémicas de esas estructuras son parte de los fenómenos que representan lo general y lo particular de cada una de ellas.
- El territorio debe ser entendido como la porción de superficie terrestre delimitada, política o administrativamente, el espacio es la comprensión global, histórica y jerarquizada de las interrelaciones entre los elementos espaciales y el todo.

3.1.2 EPIDEMIOLOGÍA Y GEOGRAFÍA

La aproximación entre la Epidemiología y la Geografía ha merecido importantes esfuerzos teóricos y empíricos.

Una mirada teórica desde la Geografía Crítica exige reconocimiento de los importantes avances teóricos previos sobre el dinamismo histórico del espacio realizado por Lefevre (1974), Castells (1998) y Harvey (2001, 2009) partimos en esta aproximación de la teoría del espacio desarrollada por Milton Santos .

El concepto de espacio desarrollado por Milton Santos (1978 a, b, 1997) es un enorme avance y representa la construcción de un status científico con pocos precedentes en la teoría del territorio. La discusión actual sobre el territorio se centra en la comprensión de las hibridaciones naturales y artificiales, significado de los productos de la interrelación social y natural, de los acontecimientos en proceso y sujetos a las relaciones de poder globales y los efectos en cualquier territorio del planeta (Santos 1997) .

Juan Samaja (2003) hace una importante reflexión sobre la proximidad entre las disciplinas. A partir del pensamiento de Santos, él propone el desarrollo de una "Epidemiología miltoniana". Santos, se refiere de forma especial a la Geografía, mientras que Samaja refleja sobre Epidemiología, sin embargo, una explotación aguda nos llevará a concluir que esa "diferencia" entre disciplinas es aparente, ya que tanto la Geografía y la Epidemiología, cuando son examinadas en un el espíritu "miltoniano" o con una visión dialéctica y crítica, muestran que las dos tienen un único objeto y un único proyecto "el hombre" concebido en su incesante proceso de totalización y cuyo objetivo final es la realización de su ser social y su ser libre, sin embargo soberanos de su destino. El hombre encarnado: como un cuerpo orgánico y como un cuerpo inorgánico (es decir, ligado a la tierra, cuencas de agua, máquinas, medios ...).

Una de las razones de esta convergencia en el objeto del conocimiento es metodológica, y consiste en el imperativo de la interdisciplinariedad o transdisciplinariedad que rige de forma especial para las ciencias sociales. Otra razón para la convergencia entre Geografía y Epidemiología es un orden sustantivo el objeto de la Geografía "miltoniana" y la Epidemiología Crítica, en los dos casos, hay un esfuerzo para pensar de forma histórica, concreta y dinámica la existencia humana.

La Epidemiología miltoniana según Samaja (2003) apunta a las siguientes conclusiones: 1) La más importante y aquella que tiene consecuencias más significativas para la investigación social en general y epidemiológica en particular, lo que llamamos "ambiente" no es un simple entorno, pero un componente de la historia y una inercia de su complejidad organizada; 2) Analizado dialécticamente, el medio adquiere un contenido y una forma, de acuerdo con el cual se comporta como condicionante o determinante y opera a través de una dialéctica particular entre un externo (medio externo) y uno interno (medio interno); 3) El método dialéctico proporciona una interpretación más rica de los problemas ambientales al permitir una jerarquía y una evaluación particular de varias contradicciones, identificando esa contradicción en que el sentido de la tragedia se acumula en la vida de cada persona y en cada época.

La tragedia contemporánea en nuestras naciones latinoamericanas sería dada por este "ambiente determinante" constituido por la globalización (capital internacional planetario) y la expropiación sistemática de todas las condiciones de existencia de los estados nacionales, sus comunidades y sus individuos.

Los desafíos urgentes enfrentados por las ciencias sociales, en particular por la Epidemiología, tienen que ver con la necesidad de repensar el medio ambiente y las poblaciones desde una perspectiva "miltoniana", es decir, como una situación histórica y como un proyecto de liberación, enunciado que coincide plenamente con los enfoques de la Epidemiología Crítica (Breilh 2013).

En el caso de América Latina, se ha producido una concepción como la "inteligencia territorial" que es un proceso técnico y científico en curso en América Latina, con una notable capacidad de articulación entre

las teorías sociales y territoriales al servicio de un campo científico multidisciplinario con gran futuro (Bozzano 2011). Las actuales tendencias teóricas de Geografía apuntan al desarrollo de aproximaciones más operativas que abordan en los niveles, micro, meso y macro de los territorios, a través de su evolución, son el escenario de interacciones múltiples entre actores institucionales, sociales, económicos y científicos. En el caso de los vectores axiológicos implicados en el propio territorio, b) Capacidad: Control de adaptación, transformación y globalización y modos de intervención simultáneos: desde abajo hacia arriba y desde arriba hacia abajo. (Bozzano 2011)

Una preocupación sobre aspectos teóricos y empíricos sobre el espacio y la salud ha ocupado diversos autores que usaron las categorías geográficas y del espacio y buscaban la aplicación de los conceptos en varios ámbitos de la salud, Borlozzi (2009).

Destaco como contribución operacional significativa el trabajo de Resendes y cols. (2006) que trata los enfoques espaciales en salud pública, define claramente los conceptos fundamentales y propone las herramientas para el análisis de datos de salud en el territorio e interpretación espacial. En este trabajo se desarrollan instrumentos que permiten a investigadores y en especial a los Ministerios de Salud disponer de instrumentos para el monitoreo, prevención y control de enfermedades.

La Medicina Social Latinoamericana y la Epidemiología Crítica: La preocupación por desarrollar visiones integrales de la salud se remonta a Guérin, que intentó conectar los problemas sociales con las enfermedades y acuñó el término de Medicina Social en 1848, al tiempo que Virchow reproduce en Berlín el mismo criterio referido a la relación entre enfermedad y los "problemas y que el Estado debe intervenir activamente en soluciones. La idea fue actualizada y desarrollada desde los años 70 por la corriente conocida como Medicina Social en América Latina (Betancourt, Santandre, y Arroyo 2017).

En los años 60 en América Latina ocurrieron varias innovaciones en la educación médica, en la que irrumpió el pensamiento marxista. Se reconoce que los médicos deben tener una formación más amplia que Biomedicina, incluyendo elementos de la Sociología, Ecología, Antropología Social, Saneamiento, Epidemiología y Bioestadística (García 1993). Esta preocupación inicial sobre los problemas de la enseñanza médica generó toda una corriente de pensamiento social en torno a la salud de gran evolución e impacto posterior. El pensamiento de Juan César García fue precursor y es un referente al estudio "La Educación Médica en América Latina", que marca la aplicación del pensamiento marxista a las ciencias sociales ya las ciencias de la salud. (Nunes y Rodrigues 1992).

Las reuniones de Cuenca en Ecuador I en el año 1972 y II en 1974 merecen destaque; ellas representaron simbólicamente la constitución del movimiento de la Medicina Social, la revisión crítica y el posicionamiento acerca del papel de las ciencias sociales en la interpretación de la salud. Estos encuentros también marcaron el límite de las relaciones cercanas entre la Medicina Social, la Salud Pública y la Medicina Preventiva.

En ese contexto fue necesario, delimitar los conceptos y ámbitos de competencia de esas aproximaciones. En la II reunión de Cuenca, se intenta definir el objeto de la Medicina Social y expresa que ella es "el campo de las prácticas y conocimientos relacionados con la salud como su preocupación principal el hombre, y propone estudiar la sociedad, analizar las tendencias de la interpretación de los problemas de salud y de la práctica médica".

Es interesante plantear algunos de los elementos teóricos fundamentales colocados por Juan César García en su trabajo "Medicina y Sociedad". "Las corrientes del pensamiento en el campo de la salud" (1989,

1991), que posibilitarán situar las referencias teóricas iniciales de la tendencia de la medicina social y la Epidemiología crítica latinoamericana, García hizo un enorme esfuerzo teórico para delimitar las corrientes de pensamiento y la relación de la medicina con las ciencias sociales.

La expansión y desarrollo de la Medicina Social se aceleraron con los cursos de postgrado que se abrieron en varios países. Entre los pioneros están el Instituto de Medicina Social de la Universidad Estadual de Río de Janeiro en 1972, el máster en Medicina Social de la Universidad Autónoma de México en Xochimilco. Posteriormente varios cursos de maestría y doctorado fueron ofrecidos en varios países de la región (Franco, Nunes-Breilh, Laurell 1991).

En Brasil quedaron bajo la denominación general de la Salud Colectiva, aunque después no hubiera acuerdo en la denominación y sean llamadas de cursos de Salud Colectiva, Salud Comunitaria, Salud Pública, Medicina Preventiva y Medicina Social, sin que hubiera claras diferenciaciones y reconocimiento de las rupturas ideológicas iniciales. Otros países como Ecuador, México, Venezuela y Cuba se incorporaron al proceso con nuevos cursos dentro de la tendencia. La producción de otros autores pioneros como Cristina Laurel (1975), Ana Maria Tambellini (1975), Breilh y Granda (1980), ayudaron a la consolidación del cuerpo teórico del movimiento (1992).

En la óptica materialista, la producción científica de García, abarcó una temática amplia sobre sociología médica, ciencias sociales y medicina, la categoría "trabajo" en medicina, la historia de las instituciones de investigación en América Latina de 1880 hasta 1930, la Medicina del Estado, análisis de la geopolítica de las enfermedades, las tendencias en la investigación biomédica y social, Ciencias Sociales y Salud en América Latina y las ciencias sociales en la enseñanza médica (García 1989, 1991, 1993).

Los escritos de García sirvieron para el debate y el desarrollo de grupos que profundizaron algunos o varios de esos temas, su trabajo ejercido desde la OPS en Washington, le permitió convocar a líderes y fortalecer grupos en 19 países que se incorporaron al estudio y la práctica de la práctica Medicina Social Latinoamericana.

Breilh y Granda (1980), Breilh (1980, 1990), desarrollaron a partir del materialismo histórico y dialéctico, trabajos que abordan el análisis principalmente desde las macroestructuras. Retomaron algunas categorías claves como sujeto social, reproducción social y clase social las aplicaron en varias interpretaciones epidemiológicas. Ecuador, un pequeño país, en términos académicos y científicos, realizó contribuciones significativas en el desarrollo de la Medicina Social, en diversos ámbitos: en la formación de profesionales de la salud, en la relación de la salud con el Estado, en la visión crítica de la salud mental, en el análisis de las estructuras socioeconómicas y especialmente de la determinación social.

Hubo una importante producción de investigadores colombianos, argentinos y brasileños a través de las ciencias sociales y de salud (Everardo 1997) y de Naomar Almeida Filho (1992), quien ha liderado una visión de la salud pública en el contexto de la globalización y abrió una visión distinta con su Epidemiología sin números (Almeida Filho y Paim 1997) ((Betancourt, Santandre, y Arroyo 2017).

El movimiento de la salud colectiva en Brasil que se inscribe en la visión del movimiento de la Medicina Social Latinoamericana y generó el inmenso movimiento en la investigación, en la formación académica, y en la acción política que logró modelar el pensamiento, la política y la proyección de la salud del hombre, en Brasil durante los últimos treinta años. En ese proceso Sergio Arouca fue un referente fundamental (Almeida 2013) Las categorías de determinación y mediación expuestas por Breilh (1991, 2013) y

Castellanos (1988) son hitos fundamentales en la visión de lo que se llamaría después Epidemiología Crítica.

En cuanto a la determinación social Breilh (2013) propone que: "los procesos de la realidad son determinados o necesarios porque están sujetos a las leyes objetivas del mundo. Las leyes objetivas del mundo explicitan la regularidad del movimiento, el cual está determinado por relaciones invariables, necesarias, en el sentido de que el proceso de salud y enfermedad abarca conjuntos de contradicciones que corresponden a varios ámbitos y que desarrollan en su unidad y oposición de contrarios (leyes de terminación dialéctica) de los cuales ocurren los procesos de causalidad de una causa necesaria y suficiente externa, frente a un efecto (leyes de terminación causal), los procesos de acción recíproca (leyes de determinación funcional) y los procesos de desviación de las regularidades originadas en vínculos individuales no (leyes de determinación por procesos aleatorios o estocásticos (...)) Estas leyes tienen jerarquía, siendo las leyes dialécticas las de orden superior en la determinación".

Resalta el hecho de que la determinación dialéctica no es unidireccional. "Las leyes del movimiento epidemiológico dan cuenta de un sistema contradictorio complejo, multidimensional y jerarquizado que definen principalmente la calidad de vida. Son las relaciones estructurales de producción y consumo mediadas por la distribución, las relaciones con la naturaleza mediadas por la producción y la producción mediada por la producción las condiciones del entorno natural, las relaciones político-ideológicas y las relaciones del movimiento biológico que a su vez operan como mediadores que especifican el efecto de la historia en los organismos, participando de ese modo en la determinación".

En la visión de Breilh (2013), el paradigma de la Epidemiología crítica aborda una visión que trabaja en la construcción popular-académica de una sociedad centrada en la vida, en la equidad y plena seguridad de bioseguridad (socio-biocéntrica), a través de la investigación intercultural, interdisciplinaria con basada en la comunidad, destinada a alimentar un proceso de reforma fundamental, cuyo enfoque estratégico es el apoyo de la ciencia epidemiológica para la defensa de los derechos. La determinación social general busca alcanzar: Civilización sustentable, saludable / biosegura, soberana y solidaria.

Breilh propone las categorías críticas de determinación social, reproducción social y metabolismo entre sociedad y naturaleza. En este paradigma, se asume como un objetivo fundamental e inalienable la lucha sanitarista la denuncia y formulación de propuestas de alternativas frente a la acumulación de capital como principio rector de los sistemas de trabajo, que destruyen masivamente los espacios de laborales, de los patrones consumistas que, degradan los modos de vivir y para lograr el control apunta en la lógica extractivista y de desperdicio que también degrada la relación sociedad-naturaleza.

Mientras que las categorías analíticas indican: a) Orden. - Concepción de que es lo que mueve el objeto, es decir, el orden social y las relaciones de jerarquía; b) Carácter del movimiento; c) Visión de cómo ocurre el movimiento, génesis y reproducción; d) Temporalidad. - Concepción de la temporalidad del objeto y de la historicidad y sus elementos; d) El espacio social y los elementos.- El espacio social de la determinación y la espacialidad del objeto (dimensiones y conexión histórica de los elementos). Breilh propone la categoría "perfil epidemiológico", que resume el dimensionamiento general, particular y singular, y coloca la antítesis de los procesos saludables, de protección y de mejora, contra los insalubres, peligrosos, nocivos o procesos que vulneran la salud.

El análisis de la organización espacial de un área endémica, definida como tal y que tiene una estructura que permite la circulación continua de un agente infeccioso, nos permite conectar las determinaciones, mediaciones e interconexiones de los niveles: socioeconómico, político, cultural, ecológico y biológico,

dentro de una lógica totalizadora y sintetizadora que permita comprender las particularidades históricas de cada proceso y que produzca conocimientos científicos que permitan fundamentar estrategias y políticas para la transformación de la realidad.

En el proceso de la Salud Colectiva de Brasil debe mencionarse la inmensa figura de Sergio Arouca, "él fue uno de los arquitectos de la Salud Colectiva, un nuevo campo de conocimiento y un nuevo aporte analítico, con fundamento epistemológico, marca histórica y conceptual propia, piedra angular de la reforma de la salud. Su reflexión era dialéctica, argumentando con la oposición y la reconciliación de contradicciones, lógicas o históricas.

Arouca hizo de las teorías complejas o herméticas fácilmente comprensibles, cuestionó el significado del "público", visto como no estatal opuesto al privado, sino como espacio de expresión, confrontación y negociación de demandas, individuales o colectivas. Los postulados de la Salud Colectiva y de la reforma fueron delineados en oposición a la dictadura y se afirmaron en el proceso de transición política a mediados de la década de 1980 (Almeida 2013).

3.1.2 LA EPIDEMIOLOGÍA INSTRUMENTAL

Mientras la preocupación fundamental de la Epidemiología Social fue la comprensión de los procesos de la salud y de la enfermedad en el contexto de la historia de la sociedad, cuáles determinaciones, mediaciones y expresiones, además de la organicidad expresada con la necesidad de cambios sociales. La Epidemiología norteamericana tuvo como preocupación fundamental la precisión de las mediciones de causa y efecto y el desarrollo de modelo formal-matemático de explicitación de los fenómenos.

Mervin Susser (1989) separa lo que él llama Epidemiología premoderna de la Epidemiología moderna. "Es una epidemiología de sustancia, una Epidemiología para resolver problemas y para la prevención o control de enfermedades, ese fue su objeto y materia, al mismo tiempo fue una Epidemiología perseguida intuitivamente que usaba instrumentos primitivos, fue empujada por la curiosidad del inexplorado y frustrada por la incapacidad técnica "

La Epidemiología en los años 80 para Susser (1986, 1989) era primariamente la Epidemiología de la técnica, es una Epidemiología que tiene vocación y tiene profesionales que disponen de métodos complejos y sofisticados. Es interesante cuando Susser (1998) reconoce que en ausencia de un objeto central de la Epidemiología actual mismo con toda la sofisticación técnica disponible, no aporta beneficios a la salud pública. Reconoce también que aunque la tendencia de la Epidemiología es utilizar múltiples variables en general en el análisis de los elementos del sustrato biológico están divorciados del contexto social. En el sentido de que los esfuerzos integrados de la Medicina Social Latinoamericana por desarrollar conceptos y métodos amplios, la Epidemiología llamada de clásica, la anglosajona centra su interés principalmente: 1) Inferencia causal, desde la visión causa-efecto, las causas, el riesgo (Weed 1986), Susser 1986, 1989 y 1991), Petitti, (1991) Precisión de las medidas de asociación; 3) Riesgo, asunto común en casi todas las consideraciones teórico metodológicas de esta vertiente (Rothman, 1987); 4) los modelos matemáticos; 5), Micro simulaciones y; 6) Las probabilidades de ocurrencia de fenómenos (EN'KO 1989). Las preocupaciones teóricas que aparecieron sin embargo se expanden a la visión de la Medicina Social en América Latina en el American Journal of Epidemiology los puntos de estudio y publicaciones que ocupan especial atención son: causa y enfermedad (Evans 1978), riesgo (Wacholder et al 1994) novedades como el meta-análisis, los abordajes no trascienden a la visión de la exposición, causa y efecto Weinberg, 1995).

Las visiones del Norte y del Sur quedaron enfrentadas entre el funcionalismo y el estructuralismo, entre el instrumental y el contra hegemónico, entre las izquierdas y las derechas. La confrontación entre las Epidemiologías del Norte y del Sur, casi siempre estuvo atravesada por el enfrentamiento político que sacudió en determinados períodos la aprehensión instrumental necesaria para avanzar en un modelo epidemiológico más potente, amplio en términos de estructura social y suficiente en capacidad explicativa, reconocimiento de causas, efectos y mediaciones que permitieran intervenciones políticas, sociales, ambientales y biomédicas con bases científicas.

En mi opinión, los aportes de la Epidemiología, así como de la Geografía y de la Epidemiología crítica Latinoamericana y de la Epidemiología instrumental, pueden ser complementarios, siempre que sea reconocida la jerarquización de las categorías de la determinación, la mediación, y las expresiones fenoménicas, alcance explicativo y límites de los instrumentos estadísticos. Las diversas escalas de comprensión y los usos de las ciencias. Por ejemplo, a nivel oficial de la gestión de salud en los Ministerios de Salud se necesitan conocimientos instrumentales para intervenciones en brotes, epidemias y prevención de enfermedades, pero que la determinación social el conocimiento de procesos de mayor determinación se relacionan directamente con la formulación de políticas integrales en salud y formulación de políticas públicas intersectoriales. Habitualmente es la academia que se preocupa de las relaciones planetarias de los diversos procesos económicos y los diversos efectos en la escala de los países. Distintas posiciones abordaron sobre las complementariedades como la que colocó Minayo (1993) proponiendo un diálogo entre los métodos cuantitativo y cualitativo, buscando complementariedades sin perder de vista a contraposiciones.

3.1.3 LA ECO SALUD

En los últimos años, en la investigación sobre la enfermedad de Chagas nos acercamos a los fenómenos de salud y enfermedad, desde un enfoque holístico y multidisciplinar (Aguilar 1988, 2005, 2007), utilizando como metodología la teoría de la organización del espacio (Santos 1978; (1988), que permitió la comprensión de diferentes escalas de los niveles de determinación, mediación epidemiológica y los efectos particulares de los procesos más amplios y generales. Fue fundamental para identificar los elementos críticos, capaces de modificar la estructura de las áreas endémicas y que permitieran cambiar los patrones epidemiológicos de la enfermedad en una situación concreta. El reciente desarrollo tecnológico ha añadido nuevas tecnologías de información y análisis que han favorecido decididamente el desarrollo de enfoques exhaustivos para determinar el proceso de producción de la enfermedad. El enfoque de Eco salud (Lebel 2005, Bazzani, Noronha y Sánchez, s / d) orienta esta investigación con elementos multidisciplinarios como: Equidad, participación de la comunidad, elementos socio antropológicos, ambientales y de Geografía humana que permiten una aproximación integral y son una contribución a la Epidemiología y la Salud Pública.

La Eco Salud aborda los determinantes sociales y ambientales de la salud a través del marco conceptual y metodológico basado en la teoría de la complejidad y apoyado en seis pilares esenciales, tres de ellos son metodológicos y otros tres de objetivos. Respectivamente, se refieren: 1) al pensamiento complejo y sistémico, que implica la obtención de equilibrio entre la viabilidad y la inclusión; 2) Visión transdisciplinaria, promoviendo el trabajo a través de otros sectores que apunta un entendimiento común de los problemas abordados; 3) La participación social Q y no sólo restringida a la comunidad; 4) La sostenibilidad a través de la apropiación de alternativas generadas por la sociedad afectada; 5) La equidad social y de género; y 6) La traducción del conocimiento en acción a través de la investigación interactiva de investigación-acción (Charron 2012).

El proceso que aborda el enfoque está sustentado en cuatro fases consecutivas: 1) La primera que es el diseño de la investigación participante, identificando los sectores involucrados y las disciplinas necesarias; 2) La segunda desarrolla el conocimiento que representa el modo activo de la fase de los descubrimientos; 3) La tercera fase que desarrolla, prueba, implementa y modifica las estrategias de intervención, conforme a los conocimientos, datos obtenidos y la propia experiencia de implementación; 4) Y finalmente la sistematización de las experiencias.

El objetivo de este enfoque es permitir una lectura más amplia y completa del problema de la salud a nivel comunitario, a través de la generación de conocimiento, articulando las dinámicas existentes entre los ámbitos biológicos, físicos y sociales con relación a la problemática de salud. "El enfoque de los determinantes sociales y ambientales de la salud" a través del enfoque de Eco Salud facilita y apoya la planificación, desarrollo y ejecución de proyectos de modo participativo sostenible en el tiempo.

Desde que asumidas las interacciones múltiples entre ambiente-hombre-sociedad-salud humana y la disyunción en el método para conocerlas en su complejidad, nos remite al pensamiento complejo como parte del paradigma sistémico y nos acerca a Morín (1990).

Desde nuestro punto de vista, el enfoque de Eco Salud tiene utilidades para resolver problemas de las comunidades y es importante instrumento de la investigación participativa, pero tiene limitaciones para un análisis más profundo de las causas, que asume los determinantes sociales, ambientales y biológicos como si fueran en un el mismo nivel con la misma lógica que hacen los organismos internacionales como la OMS y la OPS, sin dotarlos de historicidad y de causas mayores como la visión que nos compartimos con lo que propone la Epidemiología crítica.

Este trabajo, como se indicó anteriormente, fue realizado en el marco de las iniciativas de investigación del IDRC, que planteó un enfoque ecosistémico (también llamado Eco Salud) para la comprensión e investigación de la salud humana. El Programa de COPEH-LAC surgió en América Latina y el Caribe en las últimas décadas, como resultado de la confluencia de varias corrientes de pensamientos en el ámbito sistémico ambiental y en los sistemas de salud. A través de este enfoque, se realizaron en la región varias iniciativas y proyectos que abordan problemas de las comunidades de diversos sectores como la agricultura, el medio ambiente, la vivienda y la energía.

En este punto consideramos de especial importancia las contribuciones teóricas metodológicas aportadas por Romaña, Emperaire y Jansen (2003) para abordar las complejas relaciones entre el medio ambiente y la salud. Las evaluaciones de la experiencia de la Región Andina consideraron que sus contribuciones fueron influenciando las discusiones y reflexiones teóricas en el EcoSalud en torno al multiculturalismo, la noción de justicia social, complejidad y pensamiento complejo, y la idea de que la acción también debería ser parte de la investigación. Otra contribución reconocida en las evaluaciones fue la implementación de investigación de acción participativa dentro del EcoSalud. Varios de los principales informantes también consideran que incorporando la tradición y el conocimiento de la medicina social al enfoque EcoHealth fue una importante contribución del COPEH-LAC (particularmente el nudo andino) al campo de EcoSalud (Flores & Onestini 2013).

3.1.4 CÓMO LA MALARIA SE INSCRIBE EN EL MARCO TEÓRICO EXPUESTO

La malaria es una de las enfermedades de mayor impacto socioeconómico y de morbilidad en todo el mundo especialmente en las zonas tropicales, subtropicales y templadas del planeta, ocurre por una intrincada interrelación de determinantes socio ambientales, ecológicos, climáticos y biológicos. Se

produce en escenarios en los que las dinámicas sociales y los efectos de las estrategias de capital generan dispersión, deterioro o condiciones de control adecuadas, su propia complejidad exige abordajes más amplios como los que permiten la geografía crítica y la medicina social para ampliar sus capacidades explicativas al tiempo de ofrecer elementos críticos para las políticas, estrategias y formas de control en cada momento y territorio de las áreas endémicas.

3.2 EPISTEMOLOGÍA. CONCEPTOS NUCLEARES

La teoría del conocimiento integrada en la perspectiva teórica y por tanto en la metodología. Marco referencial de la visión geográfica de Milton Santos sobre la organización del espacio y los aportes de Juan Samaja en cuanto su visión de “epidemiología miltoniana”. Aporte de la Epidemiología Crítica en cuanto a determinación socio ambiental, exclusión territorial.

3.2.1 MILTON SANTOS

El espacio geográfico, (Santos 1997), debe ser concebido como un conjunto indisociable de objetos y sistemas de acciones. Sistemas de objetos que no ocurren sin sistemas de acciones y estos últimos no ocurren sin el primero. El espacio es construido históricamente, dice Santos (1997), actualmente es un sistema de objetos cada vez más artificiales, causados por sistemas también imbuidos de artificialidad y cada vez más con tendencia a ser más extraños para el lugar y sus habitantes. El autor nos exhorta a reconsiderar el debate sobre cuestiones como la región, ubicación, redes, escalas, lugar y orden global.

También hace el reconocimiento claro de los procesos básicos de espacio externo como arte, acción, objetos, patrón y eventos, universalidad y temporalidad, idealización y objetivación, símbolos e ideología. El espacio adquiere contenido a partir del reconocimiento de la relación entre el individuo y la sociedad; en el espacio donde concurren las relaciones de carácter funcional, interdependencia, selección, de reproducción, de sustitución o de cambio, cuya actuación se expresa en diferentes escalas, niveles y tiempos. En este sentido, la dinámica socio-territorial está funcionalmente ligada a los propios cambios de espacio, es decir, las manifestaciones, procesos y articulaciones de los sistemas sociales (Santos 1997).

3.2.1 JAIME BREILH

En la visión de Breilh (2013), el paradigma de la Epidemiología crítica aborda una visión que trabaja en la construcción popular-académica de una sociedad centrada en la vida, en la equidad y plena seguridad de bioseguridad (socio-biocéntrica), a través de la investigación intercultural, interdisciplinaria con basada en la comunidad, destinada a alimentar un proceso de reforma fundamental, cuyo enfoque estratégico es el apoyo de la ciencia epidemiológica para la defensa de los derechos. La determinación social general busca alcanzar: Civilización sustentable, saludable / biosegura, soberana y solidaria. Como parte de este paradigma, se asume como un objetivo fundamental e inalienable de la lucha sanitarista la denuncia y formulación de propuestas de alternativas frente a la acumulación de capital como principio rector de los sistemas de trabajo, que destruyen masivamente los espacios de laborales, de los patronos consumistas que, degradan los modos de vivir y para lograr el control apunta en la lógica extractivista y de desperdicio que también degrada la relación sociedad-naturaleza. Breilh propone las categorías críticas de determinación social, reproducción social y metabolismo entre sociedad y naturaleza. Mientras que las categorías analíticas indican: Orden. - Concepción de que es lo que mueve el objeto, es decir, el orden

social y las relaciones de jerarquía. • Carácter del movimiento. - Visión de cómo ocurre el movimiento, génesis y reproducción.

Temporalidad. - Concepción de la temporalidad del objeto y de la historicidad y sus elementos.

El espacio social y los elementos.- El espacio social de la determinación y la espacialidad del objeto (dimensiones y conexión histórica de los elementos) Este autor propone la categoría "perfil epidemiológico", que resume el dimensionamiento general, particular y singular, y coloca la antítesis de los procesos saludables, de protección y de mejora, contra los insalubres, peligrosos, nocivos o procesos que vulneran la salud. El análisis de la organización espacial de un área endémica, definida como tal y que tiene una estructura que permite la circulación continua de un agente infeccioso, nos permite conectar las determinaciones, mediaciones e interconexiones de los niveles: socioeconómico, político, cultural, ecológico y biológico, dentro de una lógica totalizadora y sintetizadora que permita comprender las particularidades históricas de cada proceso y que produzca conocimientos científicos que permitan fundamentar estrategias y políticas para la transformación de la realidad.

3.3 LAS CATEGORIAS DE LA MEDIACIÓN ENTRE LA DETERMINACIÓN Y LAS EXPRESIONES EPIDEMIOLÓGICAS DE LA MALARIA

3.3.1 EFECTOS CLIMA Y EL ENOS EN LA DINAMICA DE TRANSMISION DE LA MALARIA

Aguilar y col. (2001) en un estudio eco-epidemiológico realizado en Esmeraldas encontraron que los principales factores asociados con alta transmisión de malaria, fueron: Las áreas cubiertas con pasto y plantaciones, las regiones húmedo tropicales, los manglares, relieves sedimentarios costeros, niveles marinos cuaternarios, llanura marina y fluvio marina, conos de esparcimiento y formas de acumulación, las zonas con alto potencial de inundación. El análisis se realizó usando las parroquias como unidad territorial. Los factores socioeconómicos asociados con la transmisión de la malaria fueron hacinamiento, baja capacidad de servicios de salud y baja calificación del personal. Se observó alta asociación malárica con la baja calidad de la vivienda. Esta aproximación permitió identificar geográficamente los riesgos y asignar el potencial de transmisión de la malaria de territorio en función de la existencia de determinadas condiciones identificadas como de riesgo.

Profundizando las observaciones con estudios entomológicos se verificó la mayor abundancia de mosquitos en zonas de pastizal y plantaciones, en tanto las poblaciones fueron menores el en bosque secundario y en el bosque primario en donde no se encontraron poblaciones de anófeles¹. Tablas 1, 2 y 3

¹ Aguilar VHM, Suárez K, Días C (2002) Bionomía y ecología de Anófeles en estratos eco-epidemiológicos de riesgo malárico en la Provincia de Esmeraldas Ecuador, Informe Técnico INH 10pp.

Tabla N°1 Abundancia de larvas de *Anopheles spp* en distintos estratos forestales y de uso de suelo en la Provincia de Esmeraldas, Ecuador 2002

Larvas capturadas	Pastizal		Pastizal inundado		Bosque secundario		Bosque primario	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
1er estadio	2	6,06	3	9,67	2	28,57	0	0
2do estadio	25	75,75	11	35,48	2	28,57	0	0
3er estadio	4	12,12	12	38,70	1	14,28	0	0
4to estadio	1	3,03	5	16,12	2	28,57	0	0
Pupa	1	3,03	0	0	0	0	0	0
Total	33	100	31	100	7	100	0	0

Fuente: Aguilar et. al. 2002

Tabla N° 2 Abundancia de larvas de *Anopheles spp* en distintos estratos forestales y de uso de suelo en la Provincia de Esmeraldas, Ecuador 2002

Larvas capturadas	Camaronera		Bananera		Palma africana		Palmito	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
1er estadio	83	51,55	0	0	0	0	48	0
2do estadio	47	29,19	1	14,28	0	0	1	14,28
3er estadio	15	9,31	7	77,77	0	0	12	77,77
4to estadio	16	9,94	1	14,28	14	100	12	14,28
Pupa	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	161		9		14		73	

Fuente: Aguilar et. al. 2002

Tabla N° 3 Abundancia de larvas de *Anopheles spp* en criaderos urbanos de la Ciudad de Esmeraldas, Ecuador 2002

Larvas capturadas	Vuelta Larga		Lucha de los Pobres	
	Número	%	Número	%
1er estadio	8	10,12	53	29,44
2do estadio	23	29,11	54	30,00
3er estadio	29	36,71	17	9,44
4to estadio	19	24,05	56	31,11
Pupa	0	0	0	0
Total	79	100	180	100

Fuente: Aguilar et. al. 2002

Bases biológicas para el análisis con temperatura y humedad

La transmisión de la malaria ocurre en condiciones climáticas apropiadas, la intensidad de transmisión depende del número de mosquitos y de la capacidad vectorial de cada especie.

La hembra del mosquito del género *Anopheles*, es el reservorio para el ciclo sexual del parásito. La duración del período esporogónico, está determinado por la temperatura; así la esporogonia de *P vivax*, cesa a 16°C y la de *P falciparum* a 20°C. A 16°C de temperatura, la esporogonia de *P vivax*, es completada en 55 días, a 28°C, esta ocurre en tan solo 7 días. La esporogonia no ocurre con temperaturas de alrededor

de 33°C. Esto explica que la prevalencia de *P vivax* esté limitada a las isothermas de 16°C y *P falciparum* a la de 20°C. Ciertos microclimas excepcionales permiten la transmisión por fuera de esos límites (Id33).

La temperatura ambiental, también regula la reproducción de los mosquitos. Por ejemplo, a 12°C *A quadrimaculatus* demora 65 días para desarrollar adultos a partir de la larva, con temperatura óptima de 31°C el período se reduce a 7,5 días. Los extremos de temperatura para el desarrollo de las formas acuáticas (larvas) están entre 11°C y 35°C, sin embargo, esto puede variar conforme la adaptación ecológica de las diferentes especies. La humedad relativa está directamente relacionada con longevidad del mosquitos y a probabilidad que este llegue al estadio infectivo y puede transmitir la enfermedad².

El huésped puede ser afectado en la susceptibilidad y la exposición para adquirir malaria por diversos factores como genéticos físicos, conductuales y económicos. Algunas diferencias étnicas han sido identificadas respecto a la distribución de *P vivax* en algunas tribus africanas y es bien conocida la menor susceptibilidad de las poblaciones de raza negra, portadoras de hemoglobina S. También la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa produce atenuación y una relativa protección contra la malaria por *P falciparum*.

Las algunas poblaciones aparecen importantes diferencias de prevalencia por grupos de edad y sexo en relación con la mayor o menor exposición a las picaduras de mosquitos. Estas diferencias están determinadas por distintas conductas, actividades, hábitos conforme los roles económicos de los distintos grupos. La malaria artificial o antrópica, resulta del inadecuado manejo del agua que se represa y forma criaderos de mosquitos, este problema ocurre en muchos países tropicales que confrontan el desarrollo agrícola y ganadero, que no es acompañado con medidas de salud pública básicas para la prevención de enfermedades.

La inmunidad respecto a a la malaria, influencia la producción de gametocitos, que son las formas a partir de las cuales el mosquito, reinicia el ciclo parasitario. En áreas con malaria Holo endémica e hiperendémica, la producción de gametocitos es alta en grupos jóvenes con baja inmunidad, la frecuencia e intensidad de la gametocitemia decrece a medida que se incrementa la edad y la inmunidad; se vuelve mínima en los adultos. La producción de gametocitos, en cambio es alta en adultos no inmunes, en ellos la gametocitemia decrece luego de largas exposiciones a la infección malárica. La alta inmunidad enmascara la infección y portadores en esta condición pueden trasportar parásito a zonas vulnerables e introducir la malaria e iniciar ciclos de transmisión. La malaria congénita es relativamente rara, ocurre asociada con bajos estados inmunitarios de la madre (Ídem 33).

3.5.2 EFECTOS ECOLOGICOS DE LA DEFORESTACIÓN Y LA TRANSMISION DE MALARIA

Se ha descubierto que la pérdida de la cubierta forestal natural ("deforestación") aumenta los factores de riesgo de malaria en algunos entornos, lo que sugiere que en algunas circunstancias la conservación de los

² Wernsdorfer AH 1980 importance of malaria in the World .En: Kreir JP Edt. Malaria Vol 1. Epidemiology, Chemotherapoy, Morphology, and Metabolism Acaemic Press, Inc London.

bosques podría pertenecer a una cartera de intervenciones contra la malaria. Sin embargo, se necesita más investigación para establecer si la deforestación aumenta la prevalencia de la malaria en los seres humanos y cuándo. Se ha documentado que la deforestación incrementa el riesgo de transmisión a través de diversos mecanismos ecológicos (Bauhoff & Busch 2020).

En comparación con los bosques, las tierras deforestadas tienen temperaturas más altas, más luz solar y más agua estancada, lo que puede resultar en una aceleración de los ciclos de vida, tasas de pupación y crecimiento más rápido, mayor longevidad de anofelinos, mayores tasas de picadura de los vectores (Ibidem, Aguilar 2018). En relación con los bosques, las tierras despejadas también tienen menos insectívoros, más especies que compiten por un nicho ecológico y posiblemente menos “huéspedes sin salida” para diluir la malaria.

Existe heterogeneidad en el tipo de *Plasmodios* dominantes y de especies de *Anopheles*; las áreas deforestadas pueden tener abundancia de algunas especies de mosquitos. Se considera que la deforestación conduce a un aumento de los mosquitos transmisores de la malaria en África y América Latina, pero disminuye en Asia. Los pequeños claros pueden aumentar la malaria al producir una cubierta terrestre más hospitalaria para las larvas, mientras que los grandes cortes limpios pueden disminuir las larvas. Si bien el bosque primario podría suprimir a los mosquitos, el rebrote secundario podría alentarlos (Bauhoff & Busch 2020).

La deforestación no solo tiene efectos ecológicos sobre los mosquitos de la malaria; también se asocia con cambios socioeconómicos que afectan las tasas de malaria en humanos. Como ejemplo, la deforestación se asocia comúnmente con condiciones inestables, incluida la rápida inmigración, la exposición humana nueva y la baja inmunidad, la mala calidad de la vivienda y la escasa disponibilidad de servicios de salud, todo lo cual puede resultar en una “frontera malarica”.

Las primeras etapas del asentamiento fronterizo pueden tener efectos mayores en la transmisión inicial y mientras que se reducen en etapas posteriores, se sugiere que los efectos de la “malaria fronteriza” se disipan después de 6 a 8 años. Como otro ejemplo, la deforestación se correlaciona con mayores ingresos y riqueza (por ejemplo, por lo tanto, una mayor capacidad para emprender conductas de evitación). Además, muchos otros factores además de la deforestación afectan la prevalencia de la malaria en los seres humanos, incluida la temperatura y la precipitación, la estacionalidad, la edad, el acceso a servicios de salud y conductas de prevención como instalar mosquiteros y mosquiteros en las ventanas, reducir el agua estancada y fumigar para repeler los mosquitos. Todo lo cual es para decir, “el vínculo entre la deforestación ... y la transmisión de la malaria es un proceso sutil que requiere un análisis en varias escalas temporales y espaciales” (Singer & de Castro 2006).

Por lo tanto, incluso cuando existen vínculos ecológicos establecidos entre la deforestación y la densidad de mosquitos transmisores de la malaria, es posible que las tasas más bajas de deforestación no siempre conduzcan a una menor prevalencia de la malaria en los seres humanos en la práctica.

La deforestación realizada para cultivos temporales, produjo cambios en la cobertura forestal y el uso del suelo, así como la transformación de bosques tropicales primarios. Estos cambios generan espacios abiertos que reciben mayor luz solar, se eleva la temperatura y esto favorece el acortamiento de la esporogonia (reproducción parasitaria) y acorta el ciclo de reproducción de los mosquitos, esto más la presencia humana, acelera la dinámica de transmisión de la malaria. Las formas de ocupación espacial determinadas por las necesidades de uso del territorio, va a generar distintos perfiles de transmisión de la enfermedad.

3.6 AREA DE ESTUDIO. LA REPUBLICA DEL ECUADOR

La República del Ecuador se encuentra en el noroeste de América del Sur y atravesado por la línea de ecuador, de la que toma su nombre. Limita al norte con Colombia al este y sur con Perú y al oeste con el Océano Pacífico. Tiene una extensión de 283.000 kilómetros cuadrados y cuatro regiones naturales bien delimitadas: el litoral, la región provisional, la Amazonía y la región insular de Galápagos. La cordillera de los Andes divide el territorio continental en las tres regiones mencionadas anteriormente, cruza el país de norte a sur con dos cordilleras paralelas, muy lejos entre sí por 60 y hasta 63 kilómetros. El efecto andino y la producción de contraposiciones de tierras altas y tierras bajas amplían la gama de suelos ecológicos que se extienden desde el nivel del mar hasta los 6310 metros sobre el nivel del mar, hasta aquellas matrices culturales diferenciadas del punto de vista étnico, comportamientos demográficos, evolución de las relaciones sociales y la generación de espacios privados socialmente organizados y articulados de manera diferente a la dinámica económica (Deler 1986).

Ecuador es un país bipolar, donde el centro político, cultural y administrativo se encuentra en Quito (región andina), la capital, y el centro económico y portuario costero, en Guayaquil. La Costa o Litoral con una extensión de 6.676 millones de hectáreas y una región alargada, paralela al Océano Pacífico con anchos entre 20 y 160 km, la tierra es poco profunda interrumpida por pequeñas corrientes de montañas cerca de la costa. En el norte la cuenca es húmeda y pantanosa con la presencia de manglares y bosques tropicales húmedos, mientras que, en el sur, en la frontera con Perú la costa es desértica. Importantes cultivos de exportación se basan en la costa ante la excelente calidad de los suelos. Las precipitaciones pluviales oscilan entre los 6000 mm en el norte y los 355 mm en el suroeste. La temperatura promedio oscila entre 23 y 25° C.

La Sierra o Región Andina tiene una superficie de 6.476 millones de hectáreas de tierras altas de conformación montañosa y ocupa alrededor del 25% del territorio nacional. Tiene dos corrientes montañosas, que se extienden desde el norte hasta el sur y encierran valles intermedios de aproximadamente 40 km de ancho, están separadas por corrientes transversales llamadas "nodos". Las cimas de las montañas se elevan hasta 6.310 metros sobre el nivel del mar, hay varios volcanes activos. La precipitación media de lluvia y 1500 mm. La temperatura tiene más fluctuaciones diarias que estacionales y varía entre 12 y 20°C dependiendo de la zona y la altitud.

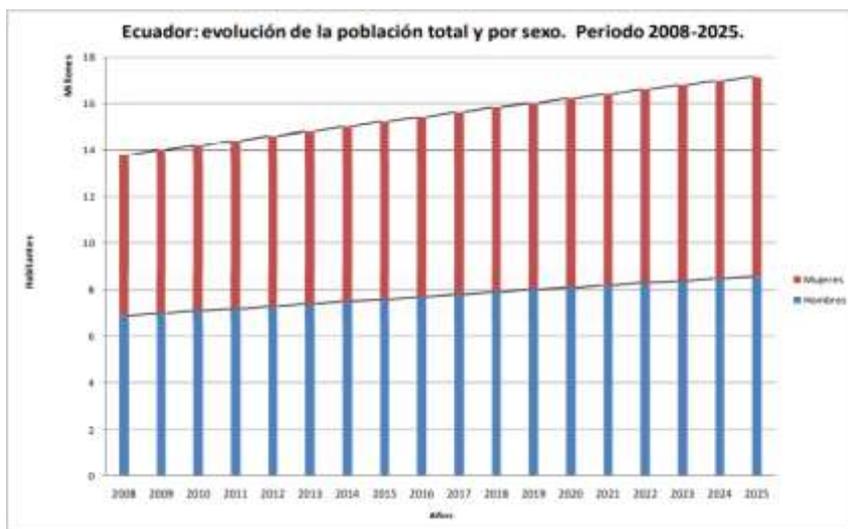
La Amazonia tiene 13.113 millones de hectáreas y se encuentra en el este de los Andes, representa la parte más occidental de la cuenca amazónica, son tierras bajas que contienen densos bosques tropicales que se extienden a las tierras de los Andes de la cordillera de los Andes. Las precipitaciones oscilan entre 2.000 y 5.000 mm al año. No hay una estación seca bien definida y una temperatura media y de 25 a 27 °C.

El archipiélago de Galápagos, situado a 1.000 km al oeste del continente, está formado por 19 islas, 42 islotes ocupan un enganche de 8.010 kilómetros cuadrados muchos de ellos son volcanes que se elevan

hasta 1.500 metros sobre el nivel del mar. Tiene dos estaciones, una caliente y lluviosa y la otra fría y llovizna.

Según las proyecciones, Ecuador tendrá una población de 17.1 millones de habitantes el 2025. La relación hombres/mujeres, si bien disminuirá lentamente, seguirá siendo equilibrada (99.5%). El ritmo de crecimiento persistirá con su tendencia descendente y se estima alcance un valor promedio anual de 1.1% entre los años 2020 y 2025 (SENPLADES 2008). Es el décimo país más poblado de América, con algo más de diecisiete millones de habitantes, el más densamente poblado de América del Sur y el quinto más densamente poblado en toda América.

Gráfico N° 1



El Ecuador es una reciente potencia energética basada en energías sustentables, dispone de una de la más alta concentración de ríos por km² en el mundo, es uno de los países de mayor diversidad por km² y de los más biodiversos. Es el primer país del planeta en tener los Derechos de la Naturaleza garantizados en su Constitución del año 2008.

La capital y ciudad más poblada del país es Quito. La lengua oficial es el español, hablado por un 99% de la población, junto a otras trece lenguas indígenas reconocidas, incluyendo kichwa y shuar. Para 2018, el Índice de Desarrollo Humanos (IDH) del Ecuador es catalogado como "alto", ubicándose en el puesto 81 a nivel mundial (junto a China) y decimosegundo a nivel de América. Con un PBI PPA de 205 457 millones de dólares, la economía ecuatoriana ocupa el puesto número 64 a nivel mundial y la sexta de Sudamérica. El país es productor de petróleo, del que depende la mayor parte de su economía, es el principal exportador de banano a nivel mundial, además de flores, camarones y cacao. Ecuador recibió en 2019 poco más de 1,3 millones de turistas extranjeros, lo cual posiciona al país como uno de los referentes regionales en recepción de turismo internacional.

4. RESULTADOS

4.1 EVOLUCION TEMPORO ESPACIAL DE LA MALARIA EN EL ECUADOR. PERIODIZACIÓN Y ESCENARIOS

En busca de explicar la ocurrencia de la malaria en diversos escenarios asumiremos la periodización general de la República del Ecuador propuesta por Breilh (2016) y la adaptaremos a las coyunturas más recientes para explorar el comportamiento temporo espacial de la malaria, conforme los rasgos mayores de determinación histórico socio ambiental de cada período.

El origen de la malaria en el Nuevo Mundo, ha sido un tema controversial en el ámbito de la salud pública y la parasitología en nuestro continente. Las teorías planteadas hasta hoy señalan que la malaria pudo haber llegado con los conquistadores. Que la llegada de *P vivax* y *P malariae* desde el sud-este asiático pudo haber ocurrido con los adelantados viajeros del Pacífico, mientras que *P falciparum* habría sido introducido por esclavos negros arrancados del Africa y transportados primero a las Islas del Caribe y luego dispersados a todo el Continente (Castro, Camero, Gómez 2007).

La malaria a la Conquista de América era enfermedad habitual en España y en el Sur de Europa, según investigaciones recientes, la malaria llegó a España procedente de la India hace 2.500 años. Para llegar a esta conclusión, los investigadores analizaron con técnicas genómicas muestras de sangre de enfermos que contrajeron la enfermedad en los años 40 del siglo XX, la secuenciación parasitaria permitió llegar esa conclusión. Entonces, la introducción de poblaciones parasitarias de Plasmodios, pudo haber ocurrido a partir de portadores sanos en el largo intercambio entre poblaciones europeas hacia América y luego con los africanos esclavizados que llegaron a estas tierras (Piperaki 2018).

4.1.1 LA MALARIA EN LA COLONIA 1534-1770

Para finales del siglo XVI y XVII el espacio útil y habitado de la Audiencia de Quito, se limitaba económicamente a las tierras alto andinas manufactureras y al mercado portuario de Guayaquil. El siglo XVII en la Real Audiencia de Quito, fue una época conflictiva de reacción e inconformidad social. La presencia de la misión geodésica contribuyó en el conocimiento científico y aceleró la ruptura con el molde escolástico dominante. Emerge el pensamiento de Eugenio Espejo quien incorporó elementos contra hegemónicos y apuntó interpretaciones de mayor alcance que no habían ocurrido en Europa (Breilh 2016)

Durante el período colonial la Higiene o Policía Médica, era obligación de los Cabildos que se encargaban del saneamiento urbano. A fines del siglo XVIII el Cabildo de Guayaquil se encargaba de la desecación de pantanos, empedramiento de calles y control sanitario de los barcos que atracaban al puerto para preservar a la ciudad de las infecciones importadas (Estrella 1992).

En los inicios del siglo XIX las tensiones de grupos de poder españoles y criollos acumuladas en el período anterior desembocó en escaramuzas de diversa intensidad que precedieron a la guerra por la Independencia del Ecuador de la Corona Española (1809-1822). En este período la zona oriental de la Cuenca del Guayas en un radio de unos 100 kilómetros alrededor de Guayaquil, fue objeto de amplia colonización agrícola para la producción de cacao. Entre 1809 hasta 1920 ocurrió también un espectacular desarrollo demográfico y económico del litoral, en el siglo XVI en la Costa se asentaba entre el 5 y el 7% de la

población nacional, a inicios del XVIII el 10%, a inicios del XX la cuarta parte y para 1929 un tercio del total (Gómez 1983).

Gran parte de la llanura del litoral tenía poca población y una densidad poblacional muy baja, la cobertura forestal dominante era de bosques primarios. En la zona costera los asentamientos marítimos indígenas de los períodos precedentes, perdieron sus contactos con el Norte y Sur del Pacífico, entraron en decadencia y se redujo su influencia regional (Gómez 1983), la población diezmada, abandonó las formas intensivas de cultivo que anteriormente practicaban e iniciaron labores de agricultura nómada en desmontes temporales en zonas selváticas del litoral. En la Amazonía los asentamientos y misiones de los primeros años de la conquista desaparecieron casi por completo dejando una población disminuida y dispersa en la selva, aislada de sus lazos habituales con la Sierra.

La primera centuria de contacto con los europeos fue catastrófica para la población indígena americana. La mortandad, según relato de Crosby (1972), significó en los primeros 100 años, la desaparición del 95% de la población originaria existente al 11 de octubre de 1492. Estimaciones intermedias calculan que América pudo haber tenido al menos 60 millones de habitantes antes de la llegada de Colon (Castro J, Camero C & Gómez w 2007) La causa fundamental fueron las enfermedades introducidas durante la conquista y colonización como: sarampión, difteria, tracoma, tosferina, varicela, peste bubónica, malaria por *P falciparum*, dengue, escarlatina, disentería amebiana, gripe y una serie de helmintiasis (Crosby 1972).

Las epidemias abrieron el más importante paso para la dominación de las sociedades ancestrales de América, luego vendrían la eliminación física directa y la destrucción de los valores culturales y la organización social, como estrategia para consolidar la dominación.

4.1.3 LA SAGA DE LA QUININA QUE PARTIO DE LOJA

Se documentó la curación de un jesuita español, portador de malaria entre 1630 y 1633, quién fue atendido por el herbolario Pedro Leiva natural de Malacatos, Loja, quien a la sazón curaba con polvos de la corteza de la quinina. El árbol de quina o cascarilla, del género *Cinchona sp.*, nativo de los valles andinos de Sudamérica, pertenece a la familia *Rubiaceae* y se distribuye desde 10° latitud norte hasta 19° latitud sur, encontrándose en alturas que van desde los 700 metros hasta los 2.900 metros sobre el nivel del mar. En Ecuador se encuentran más de la mitad de todas las especies del género *Cinchona sp.*, principalmente en las de Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay, Morona, Zamora y Loja. (Garmendia 1999).

La corteza de quina era utilizada por culturas precolombinas de Perú, Colombia, Ecuador y Venezuela como medicamento, antes de la llegada de los europeos al Nuevo Mundo. Sus virtudes fueron reconocidas en Europa en 1631, fecha en que fue llevada a Roma por el jesuita Alonso Messia Venegas.

La presencia de la Misión Geodésica francesa en el Ecuador facilitó los estudios que permitieron comprender la distribución, ecología y clasificación botánica como *Cinchona officinalis*. Eugenio Espejo publica un libro sobre la conservación de la planta, su manejo, recolección y corte, preocupado por la sobreexplotación que estaban sufriendo los árboles de quina en Loja. A partir de 1802, Alexander Von Humboldt estudia la quina, encontrando que según él la mejor es la variedad roja de Loja a la cual clasifica como *Cinchona succirubra*.

La quina tuvo tres momentos importantes de explotación en Ecuador: El primero desde 1633 cuando desde Loja se enviaba hacia Cuenca y Guayaquil la corteza del árbol para su comercialización. La segunda

época surge a partir de 1850 en la época republicana de Ecuador. El tercer momento de esplendor de la quina en Ecuador corresponde a la segunda guerra mundial, que generó desplazamiento de tropas hacia zonas tropicales, aumento la transmisión de enfermedad y la demanda de quina (Nicolás Cuvi 2005).

El término malaria apareció en Italia en la Edad Media, viene de "mal aire" (mala aria) que venía del latín *palud* (pantano) en referencia a la proliferación de estos mosquitos en zonas pantanosas.

En aquella época vastas zonas de la Cuenca del Mediterráneo en Europa, estaban afectadas por la malaria. Eran endémicas, las llanuras y marismas costeras en todas las áreas del continente; las formaciones montañosas del Sur de Europa, separadas por tramos de mar dividen las llanuras, donde el agua de las lluvias tendía a acumularse y se estancaba, formando marismas en su camino hacia el mar. Las marismas costeras también existían alrededor de la cuenca del Mar del Norte, mientras que hay numerosos valles fluviales y llanuras aluviales en Europa Central y Noroeste.

En España, Valencia fue uno de los territorios más afectados por el paludismo, por no decir el más afectado. Durante los siglos XVI, XVII y XVIII, se puso en marcha un plan de construcciones hidráulicas, instigadas en su gran mayoría por la Corona, e trataba de una idea para tratar de asegurar el regadío a todos los campos, todo ello acompañado de una ampliación de las superficies cultivables que daría el auge del arroz fuertemente asociado con el endemismo de la enfermedad (Laura San Juan López S/D)

La malaria alcanzó el apogeo de su endemidad en el noroeste y norte de Europa a finales del siglo XV y principios del XVI, asociada a las altas densidades de población en las zonas costeras y la construcción de terraplenes, compuertas, canales y puertos. El aumento en la frecuencia de las enfermedades se produjo a pesar de un descenso generalizado de la temperatura, que comenzó a mediados del siglo XVI, duró entre 150 y 200 años. La malaria era muy prevalente en el sur de Europa, mientras que su límite más septentrional corría a lo largo del paralelo 64° N desde el centro de Inglaterra hasta el sur de Noruega (Piperaki 2018).

En el Ecuador de esa época los principales focos de transmisión de malaria se localizaban en Guayas y Manabí que eran las zonas más pobladas del litoral (Aguilar 1994). Eran palúdicas en la época: La cuenca baja del río Guayas, la del río Chone en Manabí, los valles interandinos del río Mira en Imbabura y el valle de Yunguilla en el Azuay.

La transmisión se dispersaba siguiendo a la ampliación de la frontera agrícola que generaba condiciones ecológicas adecuadas después de los desmontes que abrían, transformaban los paisajes forestales en cultivos generando condiciones ecológicas favorables para reproducción de mosquitos, población desprotegida habitando viviendas precarias en los nuevos asentamientos y que provenía de otras áreas maláricas portando parásitos para establecer nuevos focos en las áreas recién ocupadas.

En el siglo XVIII las actividades impuestas por el orden colonial empujaron a la ocupación de territorios para la explotación extractiva y agrícola; surgen pequeños núcleos poblados que relevan el patrón disperso de los períodos precedentes. Se intensificaron las actividades productivas en el litoral y particularmente en la cuenca del Guayas alrededor de Guayaquil en donde se explotaba madera, cacao y ganadería bovina, lo que causaba significativas transformaciones del bosque tropical nativo de la cuenca del Guayas por el cambio del uso de suelo.

La producción maderera abasteció las necesidades de los astilleros de Guayaquil que era el único puerto en los mares del sur del Sudamérica que disponía de materia prima. La producción cacaotera se incrementó regularmente desde el siglo XVII hasta que a finales del XVIII fue frenada por disposiciones de la Corona que buscaban proteger a los cacaoteros de Venezuela. La ganadería bovina se desarrolló principalmente

en la región de Baba y hacia mediados del siglo XVIII se contaban entre 40.000 y 60.000 bovinos en el Corregimiento de Guayaquil (Ibídem)

Estas actividades produjeron modificaciones paisajísticas que afectaron a la región del Guayas, mientras que la mayor parte (4/5) del territorio del litoral no sufrió modificaciones significativas. Grupos indígenas oriundos de los Andes fueron desplazados hacia la costa para trabajar en las plantaciones de cacao en el litoral y hacia las vertientes orientales de la cordillera de los Andes para la explotación minera.

La mayor densidad demográfica resultante de la migración en las áreas de asentamiento y la presencia de individuos susceptibles por ser originarios de áreas no maláricas en plantaciones en zonas de degradación forestal maláricas o potencialmente maláricas, contribuyeron al establecimiento y dispersión de nuevos focos maláricos que al final del siglo XVIII ya se extendían hasta los declives de la cordillera oriental y algunas de las localidades más occidentales de la Amazonía.

La transmisión de la malaria se consolidó en toda la Provincia del Guayas, la Provincia de los Ríos, el sur de Manabí y por el valle del Mira se extendió a Esmeraldas que aún permanecía aislada de los procesos socioeconómicos que ocurrían en el resto del litoral (ibídem).

4.1.3 LA MALARIA EN LA EPOCA GARCIANA

El país estaba por una forma de organización que se ha denominado *Estado terrateniente*, iniciado en 1830 con el Primer Congreso Republicano y se consolidó hacia mediados de siglo, caracterizado por una rigurosa dominación ideológica que arrancó. El régimen de García Moreno impulsó la modernización de la educación superior, llegaron al país numerosos profesores y científicos europeos, quienes actualizaron la visión docente y científica a lo más avanzado del momento. El positivismo inició su desarrollo con la educación politécnica y el conocimiento operativo en las distintas áreas profesionales (Breilh 2016).

Luego del año 1830, en el que se estableció la República, en el país se ejecutaban algunas acciones sanitarias y era notable el ejercicio profesional de algunos médicos extranjeros. En 1842, la situación de salud era crítica en el litoral, la nueva epidemia de fiebre amarilla se sumó a las otras endemias como malaria, fiebre tifoidea, amebiasis. Guayaquil era considerada una de las ciudades más insalubres de la Costa Pacífica (Pineo1990). Esa epidemia se dice fue introducida por la llegada de la goleta Victoria que traía portadores desde Panamá, esa epidemia de fiebre amarilla fue arrasadora en la ciudad de Guayaquil. De una población estimada en 15.000 habitantes fallecieron la mitad, todos los barrios de la ciudad fueron afectados, las carretas fúnebres recogían cadáveres habitualmente. Los cronistas de la época relataron de que un viajero contó hasta mil fallecidos en el trayecto entre Guayaquil y Guaranda, gente que ya infectada intentaba huir hacia la sierra central y hacia Cuenca, morían en el trayecto (Aguilar 2005).

4.1.4 LA MALARIA EN LA EPOCA DE LA REVOLUCION LIBERAL (Fines del siglo XIX)

La Revolución Industrial y los nuevos fundamentos políticos e ideológicos que la sustentaron, abrieron paso para un nuevo orden con el renacimiento de las artes, la educación, la ruptura del Estado con la Iglesia y la superación de la sociedad medioeval, fragmentaria, agrícola y sometida al clero.

Esta época está marcada por la ruptura con la égida eclesiástica y la evolución hacia una sociedad moderna que derivaría más tarde en el *Estado oligárquico* en el que convivieron formas económicas modernas,

capitalistas ligadas a la agro exportación de la Costa y relaciones pre capitalistas ligadas a los terratenientes serranos. En el Ecuador el impulso de revolucionario del liberalismo original, terminó con el tiempo trastocándose en lo que se ha llamado *Estado oligárquico* que derivó en el enfrentamiento de las formas económicas más modernas, capitalistas centradas en al agro exportación y las formas pre capitalistas ligadas a los terratenientes de la sierra (Breilh 2016).

El conocimiento positivista se proyecta en procesos de observación, mensuración y análisis, profesionales médicos son formados en el exterior y adquieren nuevas técnicas y conocimientos. Se establecen laboratorios dedicados al área de bacteriología en respuesta a la ocurrencia de las enfermedades transmisibles en Guayaquil. Los temas del Primer Congreso Médico Ecuatoriano, realizado en 1915 revelan las preocupaciones de comunidad médico en cuanto a estudios bacteriológicos, quirúrgicos, clínicos. Como el resto de América Latina, se imponían las orientaciones internacionales lideradas por la Fundación Rockefeller para la sanidad portuaria y el control de epidemias a fin de que se contribuya al comercio internacional y a la protección de los puertos norteamericanos para evitar la reintroducción de enfermedades.

Se imponían un modelo curativo individual y la visión científico biomédica como superior a las formas de comprensión precedentes. La visión de la salud se aparta de los problemas sociales y su determinación en la salud y se consolida un enfoque asistencialista centrado en las personas y no en los colectivos, aparejado al desprecio de los saberes populares (Breilh 2016).

La Medicina Estatal en el Ecuador tuvo como protagonistas a la Sanidad y la Beneficencia Pública. La primera controlada por los intereses norteamericanos al ser nombrado el Dr. Lloyd su director, él también redacta la Ley de Sanidad en 1908, que, aunque de alcance nacional, centra sus acciones en Guayaquil, a pesar que la Sierra ostentaba el 60% de la población nacional; el 70% de la población era rural. La orientación norteamericana priorizó el trabajo en la sanidad portuaria y para proteger a los puertos de los Estados Unidos de la introducción de fiebre amarilla y peste a partir de los puertos que consideraban de riesgo en América del Sur. (Aguilar 1994).

La Revolución Liberal (1895-1925) permitió la introducción de un capitalismo incipiente en la Costa, evidente por la presencia de trabajadores asalariados, inversiones de capital y producción orientada al mercado; se establecen Bancos y aparece alguna industrialización; la Sierra mantuvo su modo de producción latifundista lo que le significó un atraso en la incorporación a la economía liberal imperante en el mundo. La mayor parte del Ecuador no contaba con servicios sanitarios, las acciones de salud se articulan con los intereses del capitalismo cuyo principal interés era proteger la mano de obra articulada con la agro exportación. La Beneficencia tuvo un carácter caritativo y religioso, centró su acción en los hospitales de las principales ciudades con un carácter curativo.

A comienzos del siglo XX los cultivos de cacao asentados mayormente en los cursos fluviales, se habían extendido hasta unos 150 kilómetros al norte de Guayaquil, avanzó el proceso de ocupación de tierras y transformación de paisajes, hasta que el "boom" cacaotero colapsó después de la primera guerra mundial. La deforestación fue relativamente pequeña durante los años 1920 y 1930, la gran expansión territorial de la agricultura en la Costa, ocurrió después de la Segunda Guerra Mundial (Southgate 1991). Era evidente el paralelismo entre el paludismo y las plantaciones de cacao. "Allí donde el terreno es húmedo y las lluvias abundantes, donde las huertas de cacao son mejores, allí es endémico el paludismo, pues ambos necesitan de iguales condiciones climáticas y telúricas" (Boloña et.al. 1905).

La malaria a comienzo del siglo XIX fue un azote para el litoral y los valles interandinos templados, la

Amazonía baja que aún no tuvo colonización importante, permaneció relativamente indemne. La malaria causaba tal impacto que empujó al Estado a establecer servicios de salud en las principales zonas agrícola y de incipiente ganadería, que incluían territorios de Babahoyo, Esmeraldas, Portoviejo y las vías de comunicación entre la Costa y la Sierra. Se reconocía el carácter social de la enfermedad y su relación con las condiciones de trabajo, vivienda y alimentación (Estrella 1992), se estableció un paralelismo entre la producción de cacao con alta transmisión de la malaria. Guayaquil representaba el principal foco malárico, "las epidemias eran frecuentes y diezaban de manera significativa a la población urbana y se constituían en uno de los principales inconvenientes para el desarrollo del comercio interior y exterior" (León 1982)

En 1905 la malaria también afectaba tierras altas interandinas, se reportan valles de Chota y Pimampiro en Imbabura; Los valles de Tumbaco y Guayllabamba en Pichincha; el Valle de Patate en Tungurahua; y el Valle de Yunguilla en el Azuay. En los valles de las tierras altas, *P vivax* estaba implicado como el único parásito de la malaria con *A pseudopunctipennis* como vector.

En 1908, se formó una comisión sanitaria especial en Guayaquil. La malaria todavía se consideraba un problema de salud menor. Las medidas de prevención de la malaria incluyeron mosquiteros, mallas de puertas y ventanas y destrucción del hábitat de las larvas de anofelinos. Hubo importante actividad entomológica se cuenta entre los profesionales el francés Paul Rivet y los ecuatorianos FR Campos, Luis León y J. Rodríguez (Pinault & Hunter 2012).

Reportes de 1913 refieren que Guayaquil por su estado sanitario era comparable a algunas de las ciudades más insalubres del mundo y que en sus alrededores la mayoría de muertes ocurrían por fiebre amarilla y malaria (Harvard 1915), la Sanidad ensayó campañas contra la tifoidea y la anquilostomiasis, la prioridad fue el control de la fiebre amarilla y la peste bubónica (Hermida et. al. 1988).

En 1919, muchos médicos en Ecuador comenzaron a recibir capacitación en los Estados Unidos a través de subvenciones de la Fundación Rockefeller, se apuntalaban las capacidades profesionales para controlar la fiebre amarilla y la malaria en Ecuador. Con la eliminación de la fiebre amarilla en 1920, la atención se centró en la malaria, que aún representaba un gran porcentaje de las muertes en la costa de Ecuador. Para 1940, la malaria seguía siendo una prioridad y era la segunda causa principal de muerte en Ecuador después de la tos ferina. En ese momento, se recomendó que se iniciara una campaña contra la malaria en todo el país (Pinault & Hunter 2012).

A inicios del 1920 Una grave crisis socioeconómica causada por la caída de los precios del cacao sacudió al litoral. Hubo reducción de salarios y desocupación masiva en el agro lo que oleadas de migrantes hacia Guayaquil. Se produjeron enfrentamientos de trabajadores con la fuerza pública y tuvo como trágico desenlace la matanza del 15 de noviembre de 1922, en la que cayeron unos 3.000 trabajadores en las calles del Puerto. Esta fecha marcó en el Ecuador el nacimiento de la organización gremial, de la visión socialista, de la búsqueda de equidad, en respuesta al modelo de explotación capitalista que se había establecido. Se colige que como consecuencia de las movilizaciones desde el medio rural produjeron cambios en la dinámica de transmisión de la malaria con dispersión por los flujos de migrantes hacia Guayaquil.

La malaria seguía siendo un serio problema de salud para los habitantes de la ciudad, causaba de significativa morbimortalidad (Montalván 1982). La Sanidad seguía las orientaciones de la Fundación Rockefeller cuya principal preocupación radicaba en mantener una red de "puertos saludables" en Centro y Sudamérica que permitieran el desarrollo comercial y no presentasen riesgos de introducción de la peste y la fiebre amarilla a los Puertos norteamericanos (12).

En las primeras décadas de este siglo el control antipalúdico se reducía al tratamiento con quinina que era proporcionado por hospitales y dispensarios de las ciudades y el Servicio Médico del Campesinado que dependían de la Dirección Nacional de Sanidad (Vásquez Balda 1989)), las acciones se orientaban principalmente a las zonas cacaoteras del litoral.

4.1.5 LA MALARIA EN LOS AÑOS TREINTA Y CUARENTA

La importante movilización social y cultural ligadas a las revueltas del 1922 y el movimiento juliano anti oligárquico de 1925 en el que se promueven la justicia social y se hacen fuertes críticos a las condiciones de miseria y sometimiento en el que vivían los indios, negros, y población pobre de las ciudades como consecuencia del modelo opresor que se había establecido. Esto marcaría la proyección una visión y posicionamientos orientadores para las siguientes décadas en las que emerge el reformismo liberal y pensamiento socialista, que tendrá su expresión literaria y artística en el movimiento de realismo social de esos años (Breilh 2016).

En el campo de salud se advierte la presencia de Pablo Arturo Suarez con un enfoque más acorde con el reformismo liberal y el de Ricardo Paredes enfocado más en las reivindicaciones clasistas. Los dos enfocados en reivindicaciones clasistas de derechos y seguridad social se enfocaron desde lo colectivo en el ámbito positivista que dominaba el momento. Integraron lo clínico, lo social y lo político sin que se lograra relacionar los patrones de enfermedad con la estructura social. El pensamiento indigenista también aportó en ese momento.

En 1932 en Guayaquil la lucha antimalárica se realizaba mediante control de criaderos por drenajes provisionarios, petrolizaciones y el uso de un compuesto arsenical como larvicida, el Verde de París (Vásquez Balda 1989). La United Fruit Company adquirió tierras como reserva a la expansión de plagas bananeras localizadas principalmente en el Guayas. Alrededor de 1945 cuando las plagas azotaban las plantaciones de Centro América, la United Fruit expandió sus operaciones al Ecuador (Uggen 1975)). Durante la década de los 40 el Ecuador perdió la mitad de su territorio en la Guerra con el Perú. De a poco el cacao fue reemplazado por plantaciones de banano en el litoral y en 1948 ocurrió el "boom" bananero.

Durante la Segunda Guerra Mundial en la que se considera que la malaria tuvo efectos más devastadores que las propias acciones bélicas (Farid 1980, Gordon 1978), se acumulaban éxitos operacionales en la lucha antipalúdica el triunfo del DDT hacía suceso y se consolidaba el modelo biológico del control de la malaria centrado principalmente en la lucha anti vectorial. Los resultados sentarían bases para las campañas de erradicación que posteriormente ocurrieron y marcaron profundamente el espíritu militar de las acciones que después se aplicaron en todo el mundo y aún persisten en la práctica de la epidemiología clásica.

Desde 1942 el "Departamento de Grandes Endemias del Instituto Nacional de Higiene Leopoldo Izquieta Pérez" realizó evaluaciones epidemiológicas de la malaria y experiencias antimaláricas piloto con rociamientos intra domiciliarios de DDT. La Sanidad desde 1944 se articuló con el Servicio Cooperativo de Salud Pública y la labor sanitaria, pliega a los lineamientos internacionales orientados por las necesidades de los centros hegemónicos, se define el ámbito de la labor sanitaria y se sientan las bases para la conformación de un cuerpo técnico burocrático en salud.

Entre 1940 y el 45 la malaria era responsable del 7,44% de la mortalidad nacional (Montalván 1982). Esta se reduciría de forma sensible luego de la implantación de las acciones de control antimalárico sistemático. La malaria de las tierras altas en los valles del norte de Ecuador estuvo bien documentada durante su

período más extendido (1940-1950). Se notificó malaria en los valles de las provincias de Imbabura y Pichincha, aunque no llegó a la ciudad de Quito (2.800 m de altitud) pues la biología de los anofelinos adaptados hasta no más de 2000 mts. sobre el nivel del mar marcaba el límite de altitud para la transmisión.

En 1948 fue creado el Servicio Nacional Antimalárico (SNA) que ejecutó la primera campaña de control aplicando rociamientos semestrales de DDT intra domiciliario en todo el país, se llegó a cubrir el 100% de lo programado. Los recursos financieros fueron nacionales, obtenidos por los legisladores, médicos Abel Gilbert Pontón y Carlos Andrade Marín del Gobierno de Galo Plaza, la campaña fue administrada por el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública (SCISP) y fue exitosa hasta que el Estado redujo el presupuesto a la mitad (Aguilar 1994).

4.1.6 LA MALARIA EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX

Luego de los años cincuenta ocurre una fase de expansión de las relaciones capitalistas y el mercado, con lenta transformación de las relaciones sociales en el campo y la agricultura, se diferencian grupos de poder como los productores de textiles, hacendados de la sierra y los agroexportadores de la Costa. El esquema entró rápidamente en crisis y la presión y lucha de sectores populares inspirados por la revolución cubana derivaron en la consolidación del populismo. El reformismo militar autoritario del gobierno del 1963-66 emprendió en tibias reformas agrarias y fomentó el crecimiento industrial que inició la etapa liberal desarrollista que se extendió hasta 1984. Se emprendió una etapa de sustitución de importaciones impulsada por la CEPAL y de construcciones de capitales de Estado como parte de un modelo interno. Se abrió la dependencia de la inversión externa y la entrada de capital monopólico (Breilh 2016).

La presencia de la Organización Mundial de la Salud, significativa en décadas anteriores, se debilitó y fue opacada para la presencia del Banco Mundial en la gestión de salud del Estado Ecuatoriano y la intermediación científica y de cooperación técnica en la salud. Esto significó un fortalecimiento del pensamiento funcionalista al tiempo que se difuminaron los fenómenos sociales y culturales, mientras que las formas discursivas favorecieron la visión del individuo y la familia priorizadas sobre los colectivos.

Los avances comunicaciones juntos con la expansión de mercado, el flujo instantáneo de la información con base en comunicación digital, teleinformática e hipermedia que se asocia con la industrialización de la memoria científica en lo que Breilh denomina “la derrota del pensamiento por la información”, en ese proceso se advierte nuevas generaciones saturadas de información, pero con muy pobre visión crítica y pobre análisis. El mismo autor plantea que en este escenario la salud no debe caer en las rigideces positivistas que simplifica los fenómenos de la realidad y somete la rica complejidad del mundo a una concepción simplificada de las leyes científicas, como tampoco el relativismo que salta de la crítica al determinismo al indeterminismo y de las incertezas totales (Breilh 2016).

Es necesario proyectar la comprensión teórica y el equilibrio racional entre las diversas visiones, esa tendencia debería estar articulada con la visión emancipadora del conocimiento en salud, cuyo referente más antiguo e iluminador es Espejo y las posteriores contribuciones, así mantenerse articulada con una visión emancipadora y humanista que nos oriente a disponer de herramientas válidas en la defensa de la salud y de la vida.

Una vasta zona del litoral comprendida entre Santo Domingo de los Colorados, Chone y Quinindé localizada hacia el occidente de Quito, comenzó a ser intensamente ocupada y se convertirá en una de las regiones de mayor crecimiento económico y demográfico en la historia del país ligado a las plantaciones de banano, la malaria creció paralelamente a la ocupación territorial de la región. Entre 1950 y 1962, Santo

Domingo creció al espectacular ritmo de 13.68% anual y se convirtió en uno de los mayores focos endémicos del norte del litoral.

En 1956 en atención a las recomendaciones de la XIV Conferencia Sanitaria Panamericana y la VIII Asamblea Mundial de la Salud fue creado el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria, dependencia del Ministerio de Trabajo, Previsión Social y Salud Pública. El país invirtió, la OPS/OMS asistencia técnica y la UNICEF insumos de control. Se realizaron rociamientos con el insecticida dieldrín, este fue poco efectivo y en poco tiempo se verificó resistencia de los anofelinos y el número de casos de malaria se incrementó entre 1957 hasta 1961.

Los años 60 son de gran agitación política en el Ecuador y en el mundo. El país vivía la crisis de exportación de banano, ocurrieron disturbios protagonizados por estudiantes y trabajadores, surgieron núcleos de insurgencia, la lucha anticomunista fue proclamada y ejecutada por la Junta Militar del 66. A finales de la década los consorcios petroleros ADA y la Texaco-Gulf inician actividades de explotación de hidrocarburos en el Golfo de Guayaquil y en la Amazonía (Aguilar 1994), es inicio del nuevo período económico ligado a la explotación de petróleo.

En 1962 el SCISP tomó el control administrativo y financiero del SNEM, se aplicó DDT intra domiciliario, la malaria se redujo hasta 1966 en que el SCISP abandonó al SNEM, la falta de fondos paralizó al programa y desencadenó una situación epidémica. En 1969 se registraron 50.938 casos de malaria, (IPA de 16,8 x 1000 habitantes), cifra inédita hasta ese momento. Los perfiles epidemiológicos de la malaria se relacionan con las pobres capacidades financieras del Estado, la vulnerabilidad social de las poblaciones de las áreas endémicas y por la débil capacidades operativas en el control de la enfermedad.

En 1967 fue creado el Ministerio de Salud Pública (MSP), esto significaría la conformación de un cuerpo burocrático y técnico con proyección nacional que intentaría superar los fraccionamientos de abordajes en la salud en las diferentes regiones del Ecuador. El Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria pasó a ser entidad adscrita al (MSP). Esto generaría en el futuro conflictos en el manejo de recursos y definiciones estratégicas y técnicas en los programas de control de enfermedades transmitidas por vectores.

En los años setenta e inicio los ochenta el pensamiento social en salud, se expresó en programas de postgrado en consonancia con diversas iniciativas de Latinoamérica. El desarrollo teórico, instrumental y la presencia científica del Ecuador es reconocida como un aporte científico significativo en el abordaje de la salud colectiva en el contexto social y las propuestas de resolución estructurales. Un pequeño país aporte de forma significativa al movimiento social en salud.

En esas décadas se consolidan empresas médicas capitalistas que sustituyeron el trabajo artesanal de los médicos privados, se fortalecieron los mecanismos e transferencia tecnológica para diagnóstico y terapéutica en ámbitos clínicos y quirúrgicas. Se conforman grupos de investigación alrededor de la nutrición, mismo que asumen concepciones multicausales en su práctica. Emerge la Medicina Social Latinoamérica o Salud Colectiva en Brasil y apunta superar la visión fragmentaria positivista e incorporar categorías más amplias y explicativas que darán origen a los criterios de determinación histórico social de la salud.

Ecuador aportó significativamente desde el grupo CEAS y desde la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, que conformó uno de los núcleos más importantes junto con Brasil, Argentina y México en el aporte desde la docencia, investigación e innovación del movimiento de Medicina Social y posteriormente de la Epidemiología Crítica.

Desde 1972 el Ecuador entró en un período caracterizado por el ingreso significativos fondos provenientes de la explotación petrolera, el país se articuló definitivamente con el capitalismo monopolista. Se produjo fortalecimiento del mercado interno, urbanización y acelerada industrialización urbana. El modelo se agotó rápidamente por estancamiento de las exportaciones, el endeudamiento público y privado, la caída de los precios del petróleo, precipitó la crisis a finales del decenio. La transnacionalización de la economía ecuatoriana produjo mayor dependencia, monopolización del capital, regresión social, inflación y desempleo (Báez 1986).

En inicios de los 70 la USAID financió al SNEM y se retomaron las actividades de rociamiento de insecticidas intra domiciliario y las acciones de diagnóstico y tratamiento de casos. El país entró en un período de cierta estabilidad y hasta de bonanza económica por el inicio de la exportación petrolera en gran escala, se redujo de modo significativo la transmisión malárica por el mantenimiento de acciones sistemáticas de control basadas en el DDT como insecticida muy efectivo y el tratamiento de casos. En el 1974 se registraron 5841 casos, la menor cifra de esos tiempos, luego se incrementaron hasta 8748 en 1980. En Provincias de Esmeraldas y Napo que incluía la actual Provincia de Sucumbíos, a pesar de que se mantuvo el rociamiento con DDT en niveles aceptables, la transmisión se mantuvo alta sugiriendo que esta medida por sí sola no era efectiva (Montalván 1982). En ese período la transmisión de la malaria es mayormente rural y el principal foco endémico era la Provincia de Esmeraldas en la que ocurría entre el 40 y 60% de casos del total nacional.

En los años ochenta se imponen políticas neoliberales impulsadas por los programas del Banco Mundial que orientaron a la privatización de servicios, el recorte de inversiones sociales y la focalización como estrategias de asistencia social. Ocurrió un proceso de penetración intensiva de monopolios transnacionales, de implementación de modelos de acumulación hacia afuera basado en la recomposición productiva de las empresas y sustentando una política de flexibilización laboral y legal que ha significado la pérdida de derechos sociales y económicos en un camino de desregulación que favorece formas de producción altamente expoliadoras para el ser humano y la naturaleza y una fuerte tendencia a la privatización de los servicios de salud.

Durante la crisis petrolera de finales de los 70 y comienzo de los 80 se observó un paulatino deterioro de la situación epidemiológica de la malaria generada por la reducción de las acciones de control y la afectación climática generada por el ENOS de 1982-83. El número de casos de malaria se incrementó de 12.745 casos, en 1981 a 78.599 en 1984 (IPA 14,9 x 1000 habitantes). Durante los siguientes siete años se mantiene alta transmisión. La epidemia tuvo íntima relación con las condiciones climáticas favorables a la malaria causadas por el ENOS.

La crisis del período petrolero se caracterizó por la caída de las exportaciones, disminución de importaciones, deterioro en la producción y el consumo interno. Al contexto se sumó la crisis de la deuda externa latinoamericana, el desempleo, la inflación y la pérdida de capacidad adquisitivas de los hogares se agravaron. La coyuntura impactó de diversos modos en el perfil de la malaria y podríamos resumirlos en los siguientes aspectos: a) Migrantes pobres procedentes de áreas demográficamente saturadas o en crisis climático-agrícolas se establecieron de frontera productiva agrícola, ganadera, petrolera y de colonización incipiente en el nororiente de la Amazonía y en el norte de la Provincia de Esmeraldas que causaron deforestación de la selva tropical; b) Hubo incremento de casos en las áreas maláricas ya endémicas y dispersión de la transmisión hacia extensas áreas en las que la malaria ya se había controlado; c) Se restablecieron focos de transmisión urbana, incluyendo brotes por *P. falciparum* en Guayaquil y Santo Domingo. La mortalidad por malaria se elevó hasta 1 x 100.000 habitantes y causaba el 30% de las infecciones, se dispersaron en el país las cepas resistentes a la cloroquina; d) Se redujo la cobertura del

rociamiento domiciliario, la detección y tratamiento de casos por parte del SNEM lo que contribuyó al deterioro epidemiológico.

El ENOS del 82-83 generó un desastre enorme en la Costa, lo que produjo movilizaciones interregionales de la gente que perdió viviendas, cultivos y trabajo. El Estado generó estímulos para la ocupación de tierras en la Amazonia, así migrantes oriundos de territorios en crisis fueron empujados hacia la Amazonia. El pico de la curva epidémica llegó en 1984. Se reintrodujo el dengue a Guayaquil en 1988, se produjo una epidemia que afectó a 433.000 personas, un tercio de la población del Puerto y luego el mosquito *Aedes aegypti* y la transmisión de la virosis se dispersaron en toda la Costa y la Amazonía.

Se reportó la resistencia de *P falciparum* a la cloroquina, desde aquel entonces la resistencia se ha diseminado territorialmente en las áreas maláricas y se ha intensificado su grado. La introducción indiscriminada al mercado farmacéutico de medicamentos como el fansidar (sulfadiacina+pirimetamina) y la mefloquina pueden inducir a corto plazo el apareamiento de resistencia a los antimaláricos de vanguardia.

La USAID realizó un nuevo convenio con el SNEM para apoyar el programa antimalárico y de control de Dengue, los que tuvieron impactos discretos en el control. El acuerdo finalizó en 1990 y no fue renovado por la argumentación de manejos fraudulentos de los recursos de la cooperación.

4.1.7 LA MALARIA EN LOS NOVENTAS Y PRIMER QUINQUENIO DEL DOS MIL

A partir de 1990 se instaura en el Ecuador un proceso de ajuste neoliberal que marcará de forma dramática el escenario en el que el país enfrentará el ENOS del 97-98 y las consecuencias en la malaria que se comportaba en esos años como un marcador socio ambiental. El país adopta en el primer quinquenio, los lineamientos del Consenso de Washington e implementó la reforma tributaria y apertura comercial, reducción arancelaria, reformas de liberalización financiera. Desde el 96 al 2002 el país desarrolló todo el modelo neoliberal de la forma más deprecatorio. Cuando en 1998 fue golpeado por el ENOS, el Ministerio de Salud Pública contaba con el más bajo presupuesto de todo el decenio. Las crisis socioeconómicas motivaron inestabilidad política y social que causaron las caídas de los presidentes Bucaram y Mahuad, el establecimiento de un Gobierno interino de Alarcón. En paralelo la crisis bancaria y la dolarización del país que significó una dramática extracción de fondos nacionales hacia la banca privada.

En esos años el Banco Mundial preparó para el Ecuador la “Estrategia de Asistencia al País” que fue actualizándose periódicamente hasta llegar al CAS 2003-2006 (Breilh & Tillería 2009), el compromiso que garantizaba las estrategias ajuste estructural y para los créditos otorgados. El sector privado se vio beneficiado por subsidios e incentivos económicos, reducción de sueldos y salarios, supresión de subsidios a servicios y necesidades básicas. La ley de Modernización (CONAM) marcó la pauta neoliberal en esos años.

Al inicio de los noventas, las áreas maláricas³ o potencialmente maláricas⁴ representan el 60% del territorio ecuatoriano, en donde habitan siete millones de personas que se ven seriamente afectados por los efectos deletéreos que produce la enfermedad. Esta predomina en las áreas rurales y en barrios urbano

³ Áreas en donde ocurre transmisión activa de la malaria por vía vectorial.

⁴ Áreas en donde existen condiciones ecológicas favorables a la transmisión, existen mosquitos, pero no hay circulación de parásitos, pero cuando son introducidos de inician ciclos de transmisión de la enfermedad.

marginales de Guayaquil, Santo Domingo de los Colorados y Esmeraldas en la Costa; Lago Agrio y Puerto Francisco de Orellana en la Amazonía. El 20% de casos de la malaria de esos cantones ocurrían en áreas urbanas.

Los focos de más alta transmisión malárica estaban en los polos del eje petrolero del Ecuador, las áreas de explotación en la Amazonia y la de exportación en Esmeraldas. Las poblaciones no participan de las actividades productivas y viven en situación de crítica marginalidad y pobreza. La industria que más generaba ingresos para el Ecuador marginaba sistemáticamente a las poblaciones locales que vivían alrededor de la mayor estructura petrolera del eje de extracción, procesamiento, extracción y exportación.

La malaria se localizaba principalmente en Esmeraldas, Napo que incluía a la Provincia de Sucumbíos, Manabí, Guayas, Los Ríos, Pichincha y Cotopaxi (por el cantón La Maná). Estas provincias sumaban el 84,80% de la población en riesgo de transmisión de la enfermedad, producían el 90,9% del total de episodios maláricos y el 96,9% de las infecciones por *P. falciparum*, la transmisión era altamente focalizada y se concentraba en apenas el 8% de unidades cantonales del área malárica en donde se producían el 60% de casos, lo cual causaba un inmenso impacto en las poblaciones de esos cantones.

Esmeraldas es la última reserva de bosque tropical húmedo y la última frontera agrícola y maderera en el norte del Litoral. Se produjeron migraciones desde la Provincia de Manabí, acontece explotación de madera, tala de manglares, crecimiento de las camaroneras, y el establecimiento de viviendas precarias que generó nuevos complejos ecológicos propicios para la malaria. La explotación del bosque primario estratifica la cobertura vegetal de la región en diversos niveles de degradación y en aumenta el riesgo ecológico de adquirir malaria principalmente en las áreas peri selváticas, plantaciones y pastizales que ofrecen mayores temperaturas medias lo que incrementa potencial de reproducción de parásitos y vectores (Aguilar 1993).

En el segundo quinquenio de los noventas la transmisión de la malaria se desplaza a las provincias de Esmeraldas (25%) y Manabí (17,8), el 31% de las infecciones maláricas son por *P. falciparum*. Algunos cantones subtropicales de como Santo Domingo de los Colorados, La Maná en Cotopaxi y la Troncal en Cañar constituyen áreas críticas de transmisión (Aguilar 1994). Ocurre un significativo incremento de las infecciones por *P. falciparum* que llegaron al 72,49% de infecciones en Manabí, 46,14% en El Oro, 45,89% en Guayas y 45,46% en Esmeraldas. Esto refleja la falla de control que ocurría en eso años y el incremento del riesgo de casos graves y mortales. En los años ochenta, las infecciones por *P. falciparum* eran el 25% del total.

El Fenómeno de El Niño (ENOS) ha influenciado de modo notable los eventos epidémicos de la malaria en el Ecuador (Reyes 1998, Aguilar 2020) y llegó un evento considerado el mayor del siglo pasado en 1997-98 cuyas consecuencias afectaron seriamente la economía del país y en salud tuvieron diversas consecuencias.

En 1996 ocurrieron 11.914 casos de malaria en el Ecuador, 16% por *P. falciparum*, El evento afectó a todo el país, pero especialmente a la costa ecuatoriana entre noviembre 1997 y junio de 1998 y creó condiciones favorables para la transmisión de la malaria. En 1997 se registraron 16.365 casos de malaria 18,89% por *P. falciparum*; 42.987 casos en 1998, 48,4% por *P. falciparum*; 70.052 casos en 1999, 58,35% por *P. falciparum*, el clímax epidémico llegó a producir 106.641 casos en el 2001.

En esa pos epidemia existieron muchas comunidades con pobre o ningún acceso a medidas de control de la malaria, particularmente de diagnóstico y por lo tanto existió una importante sub-notificación y la persistencia de focos periféricos que luego plantearían enorme esfuerzo operativos.

4.1.8 LA MALARIA EN LA ETAPA DEL PROGRESISMO AUTORITARIO (Desde el 2006 hasta la actualidad)

Desde el 2006 con la llegada al poder del Gobierno de Rafael Correa, el Ecuador experimenta un profundo cambio en los aspectos jurídicos, institucionales, de política social, económica y de ordenamiento territorial. se genera una nueva constitución y la salud ha sido aparece como un elemento destacado en la gestión pública, Los principios constitucionales son garantistas y sustentan los derechos en salud de los ciudadanos, abordan de modo eco sistémico la salud, mencionan los determinantes de y emprenden en la solución de problemas desde la multisectorialidad. Este panorama hacía avizorar un buen futuro en esos momentos.

La política de gobierno se expresa en los Planes del Buen Vivir, que orienta de forma estratégica el quehacer de los diversos sectores del Estado. En el sector salud se ha realizado una importante inversión no bien cuantificada que supera los 12.000 mil millones de dólares americanos en los últimos 8 años de gestión.

Ecuador recibió el mayor aporte financiero externo por los altos precios del petróleo en el mercado mundial esto significó la disponibilidad de ingentes recursos financieros. Entre 2006 y 2015— la asignación en salud pasó de 16 millones a 34 millones. En el sector salud de destaca el significativo crecimiento de la red de servicios de salud, con el incremento de hospitales y centros de salud, equipados de recursos tecnológicos, la inclusión en la atención médica y acceso a medicamentos de importantes sectores sociales, el establecimiento de programas de asistencia a las discapacidades, el crecimiento significativo del personal de salud y la adopción del Modelo Atención Integral de Salud Familia y Comunitario (MAISFC).

Pero el cambio que quizás más modificó el acceso a la salud en el país fue el aumento de la cobertura de salud del IESS que pasó de solo afiliados, cónyuges e hijos menores de 6 años, a beneficiar a los hijos menores de 18. A final de 2014 casi nueve millones de personas se beneficiaron del IESS. En todo el país el personal médico también aumentó: a finales de 2015 existían 33644 especialistas de Salud mientras que en el 2008 habían 11201. El incremento de cobertura sin aportes ha puesto en graves aprietos a las cuentas del IESS.

En el 2006 el sector salud en el Ecuador estaba fragmentado, desarticulado y sobrepuesto. Entorno del 35% de la población ecuatoriana no tenía acceso a los servicios de salud. Hacia el 2020 y después de profundos cambios en la estructura del Estado el MSP continúa con esas características, pero con mayor cobertura de servicios y con capacidades debilitadas en cuantos a las acciones de salud pública por la eliminación de estructuras y pérdida de talento humano

El MSP, a pesar de los crónicos presupuestos deficitarios mantiene hasta el 2006 su orientación observando las funciones esenciales de la salud, como la vigilancia de la salud, la atención a emergencias y desastres y un sistema regulatorio funcional. Con altos y bajos mantuvo acciones continuas y crecientes

en calidad y cantidad como el incremento progresivo de vacunas en el programa de inmunizaciones. Se logró la interrupción de la transmisión de poliomielitis, sarampión, fiebre amarilla y rabia humana nivel nacional. Las acciones continuas en el control de enfermedades vectoriales pusieron las bases para lograr la eliminación de la oncocercosis y la pre eliminación de malaria, mientras que el dengue se mantuvo con perfiles endémicos sin grandes epidemias. La Peste urbana epidémica y el Pian también fueron eliminados, los programas de VIH-SIDA y tuberculosis fueron continuamente impulsados principalmente con recursos del Fondo Global. Las enfermedades crónicas tuvieron muy poca atención como acciones preventivas, curativas y de control.

A pesar de la significativa inversión en el sector salud, que nunca llegó al 4% del PIB previsto en la Constitución, los efectos de la gestión en salud sobre el perfil epidemiológico muestra rasgos preocupantes como son: La mortalidad materna que se ha estacionado en cifras altas, la desnutrición que no ha variado significativamente en relación a mediciones anteriores (ENSANUT-ECU 2011 2013), las cifras de embarazo adolescente que alcanzan 26;2% (INEC, son de las más altas en las Américas, lo más grave el crecimiento de las cifras de diabetes, hipertensión y violencia tiene carácter epidémico durante los últimos 5 años y son responsables de las primeras causas de mortalidad. Las cifras de cáncer se incrementan sistemáticamente, incluyendo los cánceres prevenibles (Aguilar 2017).

La mayor inversión de salud de salud se ha centrado en la red de servicios de salud y la atención a la enfermedad, mientras que los programas de promoción y de prevención de la salud se han debilitado peligrosamente. Al final del período de Correa, consolida un modelo de salud altamente medicalizado, basado en una red de servicios de atención a las enfermedades y de baja capacidad preventiva, así como de promoción y gestión de la salud; es dramática la eliminación de la participación ciudadana y de la comunidad en la gestión de salud.

Las estructuras de salud pública se debilitaron o eliminaron. Los programas de control de enfermedades se han diluido en estrategias difusas sin bases técnicas ni talento humano capacitado, es el caso de los programas de control de enfermedades vectoriales contenidos en el antiguo Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos “Juan Montalván Cornejo” SNEM, que hacía el control de enfermedades con alto potencial epidémico, como malaria, dengue, leishmaniasis, oncocercosis, enfermedad de Chagas, fiebre amarilla y fauna nociva para la salud; el servicio perdió su institucionalidad, sus equipos técnicos y recursos han sido desarticulados, al igual que su capacidad operativa.

Esta organización no fue reemplazada por otras instancias de control ni por estrategias equivalentes. El Programa ampliado de Inmunizaciones ha sido modificado y su operatividad está disminuida. En el 2017 la Estrategia Nacional de Inmunizaciones tuvo un desempeño apenas menos malo que Haití.

Es grave la situación del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis a reducir su operatividad, la situación epidemiológica de la tuberculosis se deteriora rápidamente y en especial la comunidad de pacientes multidrogo-resistentes (TbMDR), mayoritariamente concentrados en la ciudad de Guayaquil y en la Provincia del Guayas. (PNTb 2010).

El laboratorio de referencia en salud pública era función del INH-LIP Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”, este fue dispersado en tres instituciones diferentes, la función sanitaria regulatoria pasó a ser Agencia Regulatoria de Control Sanitario (ARCSA), la producción de

biológicos y vacunas se transfirió a ENFARMA que pronto desactivó la producción. Las capacidades de laboratorio de referencia del INSPI son actualmente muy limitadas.

EL PROYECTO PAMAFRO

Desde el 2005 se ejecutó el “Proyecto de Control de la Malaria en las fronteras de los Países Andinos”. Un Enfoque Comunitario PAMAFRO a través del Organismo Andino de Salud- Convenio Hipólito UNANUE, en Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú. En Ecuador actuaron en estrecha coordinación el SNEM y el Ministerio de Salud en las Provincias de fronteras de Esmeraldas, Sucumbíos, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe, entre el 2005 al 2011 se interviene en 144 localidades priorizadas.

El referente conceptual y metodológico que se aplicó en este proceso de capacitación-intervención fue la Epidemiología Comunitaria y el Enfoque Eco-sistémico para la salud humana, modelo que se caracteriza por un enfoque integral de control la malaria, inter institucionalidad, universalidad y enfoque de riesgo. Se aplicaron paquetes de intervención diferenciados según nivel de prioridad de las localidades, interviniendo un número de localidades superior a lo planificada y esto con los mismos costos (ORAS-CONHU 2005).

En el 2006 se completó en todas las provincias la fase de inserción del modelo y a partir del año 2007 se inició en Esmeraldas y Orellana la fase de consolidación del modelo y estrategia de control, que luego fue extendida a todas las áreas del proyecto. En Esmeraldas se ejecutó un plan demostrativo de control intensivo de paludismo que consistió en incluir al paquete de intervenciones comunitarias el control de foco en casos por *P. falciparum* y epidemias. Se redujo la aplicación de rociado intradomiciliar, reemplazándolo por la entrega de toldos impregnados con insecticidas, en localidades prioritarias y restringiendo el rociado intradomiciliar solo a brotes epidémicos.

En relación a la vigilancia epidemiológica se mejoró el sistema de vigilancia y se fortaleció la vigilancia comunitaria, se validaron nuevos instrumentos más adaptados a la realidad y a los recursos existentes, se rediseñaron nuevos instrumentos de vigilancia y de salas de situación de salud. El trabajo comunitario permitió un auténtico empoderamiento de las comunidades y una participación en la gestión de salud que trascendió el control de la malaria.

En el año 2006 en el que se inició el proyecto se reportaron 9.440 (IPA 1,3 x 1000 hab) casos y en el año 2009 en que se terminó la primera fase del proyecto PAMAFRO la malaria descendió a tan solo 4.986 casos (IPA 0,5 x 1000 hab), habiendo alcanzado el objetivo de control de la malaria y entrando a fase de pre eliminación.

En la 1era Fase de ejecución del Proyecto PAMAFRO se alcanzaron importantes logros, como es el control de la transmisión en núcleos urbanos y la reducción de la morbilidad malárica en más del 50% en las zonas de intervención, se superaron de forma significativa las metas propuestas en el proyecto (ORAS-CONHU 2009).

A fin de consolidar estos logros se diseñó y presentó al Fondo Mundial en el año 2008 una propuesta para intervenir en zonas priorizadas, el Proyecto de “Fortalecimiento de la prevención y control de la malaria

en el Ecuador”, teniendo como objetivo central articular esfuerzos con la sociedad civil, organizaciones de base comunitaria y el Estado ecuatoriano, para fortalecer el programa de control de malaria.

La propuesta fue diseñada por SNEM, la Fundación D&A y la Federación Nacional de Trabajadores Agroindustriales, Campesino e Indígenas Libres del Ecuador (FENACLE), teniendo como receptor principal a la ONG Kimirina por la Sociedad Civil y sub-receptores a DYA y FENACLE y al MSP por el Sector Público, y como ejecutor al SNEM como institución estatal. Esta propuesta fue aprobada por el Fondo Global en el 2008 cuando se reportaban alrededor de 4.891 casos de malaria (IPA 0,6 x 1000 hab.) en el país e inició sus actividades en el año 2010, cuando el reporte indicaba la ocurrencia de 1.888 (IPA 0,2 x 1000 hab.) casos de malaria. En la primera fase de 2010 al 2012 las tres instituciones intervinieron 133 cantones en las zonas de riesgo o transmisión malárica, distribuidos en 22 provincias del país. En la segunda fase de febrero 2012- enero 2015, el trabajo se focalizó en 10 provincias, reportándose al concluir el proyecto 241 casos a nivel nacional, alcanzándose niveles de pre-eliminación por primera vez en la historia de la Salud Pública del Ecuador.

En el año 2009 Ecuador fue el ganador del primer premio del concurso “Campeones contra el Paludismo en las Américas”, organizado por la OPS/OMS. Este premio que procura identificar, celebrar e inspirar la excelencia en el trabajo contra el paludismo en los países de la región, y es un reconocimiento al trabajo sostenido del Ministerio de Salud Pública del Ecuador-Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos (SNEM), en el año 2011 el país fue seleccionado entre los tres finalistas del mismo concurso, situación que evidencia el compromiso de autoridades y trabajadores en la lucha contra la malaria.

A pesar de la gran reducción registrada en las cifras de muertes y casos de malaria, estos avances continúan siendo frágiles. Los cambios que se experimentan en la organización-administrativa del programa de control de la malaria, con el cierre de la institución encargada de su manejo el SNEM, pueden tener consecuencias desastrosas, ya que la enfermedad es capaz de re-emergir transcurridos unos meses de una estación lluviosa intensa o un fenómeno climático anómalo, como El Niño (ENOS), si no se mantienen y fortalecen las medidas de control. Cabe también destacar que se está incrementando la resistencia de los vectores a los insecticidas y se ha detectado resistencia a la artemisinina en el sudeste asiático, situación que hace temer que se puedan perder intervenciones clave en la lucha contra la malaria.

El Ministerio de Salud ha usado un período demasiado largo para definir la estructura de sus programas de control de enfermedades transmisibles, esta indefinición que ha limitado mucho la capacidad operativa de los programas y ya se evidencia en el Ecuador rebrotes de enfermedades como el de malaria en las riberas del Río Aguarico en la amazonia, que amenazan con derrumbar los logros hasta ahora alcanzados. La tendencia del último decenio muestra nuevamente incremento en la transmisión, dispersión de focos y quizás lo más grave, la desarticulación del sistema de vigilancia comunitario de control de malaria que permitía a las comunidades protección frente a la enfermedad. El Gobierno de la Revolución Ciudadana, desmontó sistemáticamente todas las redes de participación social y comunitaria en el sistema de salud.

4.2 ESTRATEGIAS DE CONTROL DE LA MALARIA EN ECUADOR

Los esfuerzos de la lucha antipalúdica en el Ecuador pueden ser identificados en las siguientes etapas conforme los principales abordajes estratégicos y en secuencia histórica. Se reconoce cuatro etapas que, en orden cronológico, son las siguientes:

- I etapa: Actividades Generales de Lucha Antimalárica.

- II etapa: Servicio Nacional Antimalárico (SNA).
- III etapa: Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM).
- IV etapa: Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmisibles por Vectores Artrópodos.

4.2.1 PRIMERA ETAPA ANTES DE 1948: ACTIVIDADES GENERALES ANTIMALÁRICAS

A principios del siglo XX la malaria era considerada un mal menor si comparado con los impactos que producían otras enfermedades como la fiebre amarilla y la peste bubónica que afectaban a grandes poblaciones y especialmente a la ciudad de Guayaquil.

En 1906, Ecuador firma un Convenio con Sanidad Internacional para combatir los brotes de la peste bubónica, fiebre amarilla y cólera, como medidas para prevenir la transmisión de estas enfermedades se usó método de barrera como mosquiteros en ventanas y puertas de los hospitales. En 1908, el movimiento de salud pública llegó a ser activo en Ecuador y se formó una Comisión Especial Sanitaria en Guayaquil. Las medidas de prevención aplicadas incluyen mosquiteros, pantallas de puertas y ventanas y destrucción del hábitat larvas de *Anopheles* (Castro et. al. Vásquez Balda ...)

Las primeras actividades antimaláricas, preferentemente curativas, se desarrollaron en las Unidades Operativas de Salud (hospitales, dispensarios, consultorios, etc.) donde se administraba principalmente quinina (sulfato) por vía oral e inyectable (clorhidrato) para atender pacientes febriles de consulta externa y hospitalizados, la mayoría solamente con diagnóstico clínico de paludismo. Más tarde la atención médica se extendió a grupos humanos de poblaciones rurales para curar el paludismo y el parasitismo intestinal (ambas enfermedades, con diagnóstico clínico) a través del Servicio del Campesino del Litoral, constituido por unidades móviles de atención médica a la población rural, dependientes de la "Dirección General de Sanidad" que, en aquella época, funcionaba en Guayaquil (1944).

Simultáneamente se ejecutaron medidas antilarvarias (petrolización y/odrenaje de aguas estancadas convertidas en criaderos de mosquitos *Culex* y *Anopheles* en algunas poblaciones costeñas urbanas y suburbanas). Estas medidas se reforzaron las acciones antilarvarias que se realizaba contra *Aedes aegypti* vector de la fiebre amarilla urbana, tenía atención preferencial por su alta mortalidad.

Con la reducción y control de la fiebre amarilla en 1920, la atención se dirigió hacia la malaria. En 1940, la malaria fue la segunda causa de muerte en Ecuador después de la tos ferina. En octubre de 1941 según Registro Oficial No. 348 se crea el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez" (INH). En 1944, Ecuador tenía las instalaciones hospitalarias más grandes de todos los países de América Latina. Los médicos fueron entrenados por la Oficina Sanitaria Panamericana, con financiamiento de la Fundación Rockefeller, se construyen los laboratorios de salud pública (Ayala 1999). En los años 1942 a 1948 el Departamento de Grandes Endemias del INH, realizó estudios epidemiológicos para determinar la magnitud del problema de malárica en el país, ejecutando entre 1946 y 1948, la primera experiencia piloto de rociado intradomiciliario con DDT en el Valle de Yunguilla (provincia del Azuay) y en Babahoyo (Provincia de Los Ríos).

Las experiencias de control antimalárico conducidas por Juan Montalván Cornejo usando medicamento para controlar la enfermedad y DDT para los mosquitos, fueron pioneros en la forma de plantear la estrategia y constituyen la primera experiencia que sustentó las bases para que posteriormente y con ese conocimiento Arnoldo Gabaldón en Venezuela, propuso la erradicación de la malaria, iniciativa que sería recogida por la Organización Mundial de la Salud.

4.2.2 SEGUNDA ETAPA PERÍODO 1948-1956: SERVICIO NACIONAL ANTIMALARICO (SNA)

En 1948 se formó el Servicio Nacional Antimalárico para hacer campaña contra la malaria, especialmente en la Costa, y para organizar las operaciones de rociado DDT dos veces al año. El gestor y propulsor fue el Dr. Juan Montalván Cornejo. El rociado intradomiciliario con DDT (dos ciclos anuales) se realizó en cuatro provincias costeñas: Guayas, Manabí, Los Ríos, El Oro y valles palúdicos andinos de las Provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Bolívar, Azuay y Loja, además de las provincias orientales de Napo, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe (Cruz 2014).

En la provincia de Esmeraldas y valles palúdicos andinos de las provincias de Pichincha, Imbabura y Carchi, el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública ejecutaba como medida principal de ataque, la destrucción de los criaderos de mosquitos anofelinos (en su fase larvaria) por medio drenaje decanales, rellenos de colecciones de agua estancada y/o la aplicación de larvicidas.

En las tres regiones (Litoral, Andina y Oriental) el Servicio Nacional Antimalárico (SNA) y el Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública (SCISP) lograron obtener una protección domiciliar de más del 90% en las zonas tradicionalmente palúdicas y los resultados de buena cobertura antimalárica de alcance nacional, fueron exitosos: los índices malario métricos presentaron un real y franco descenso (ibíd).

A principios de la década de 1950, las organizaciones estadounidenses dirigieron los esfuerzos para erradicar la malaria en los países donde la malaria era endémica, aunque la resistencia a insecticidas estaba empezando a aparecer y retardar el progreso de erradicación. En 1956, Ecuador se considera que está en una fase de ataque inicial de un programa de erradicación (Aguilar 1994)

En las primeras "Áreas en Pre-consolidación", luego, de comprobarse la interrupción de la transmisión malárica, (mediante el control microscópico de la parasitemia malárica en los febriles adultos y en el 100% de los menores de 5 años, sean o no febriles) durante dos años seguidos, en determinadas áreas de las provincias de Manabí, Guayas y Pichincha, las cuales pasaron a una fase de estricta vigilancia epidemiológica, donde, además de la suspensión total de la medida básica de ataque (el rociado domiciliario con insecticidas residuales), durante el período citado, se administró, simultáneamente, tratamiento antimalárico curativo a los "positivos" detectados en los domicilios visitados diariamente por personal seleccionado de "Visitadores Urbanos".

Al mismo tiempo, se estimuló al cuerpo médico del área citada, por diferentes medios, para obtener la "denuncia obligatoria" de los casos de malaria detectados, con diagnóstico clínico y/o de laboratorio, los cuales tenían obligadamente que comprobarse en el laboratorio parasitológico del SNEM más cercano.

Luego el Servicio Nacional Antimalárico fue obligado a restringir sus acciones, incluso a paralizarlas en muchas áreas, como consecuencia del grave desfinanciamiento que sufrió por la disminución progresiva de las asignaciones presupuestarias anuales que descendieron hasta el 50% de las estimaciones necesarias (Aguilar 1994, Russel 1957).

4.3.3 TERCERA ETAPA PERIODO 1957-1985: SERVICIO NACIONAL DE ERRADICACIÓN DE LA MALARIA (SNEM)

En 21 de julio de 1956 el Gobierno del Ecuador, atendiendo las recomendaciones de la XIV Conferencia Sanitaria Panamericana (Chile 1954) y de la VIII Asamblea Mundial de la Salud (México 1955) transformó el existente Programa de Lucha Antimalárica (Servicio Nacional Antimalárico-SNA) en "Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria" (SNEM), dependencia del Ministerio de Previsión Social, Trabajo y Salud Pública, de aquella época (porque aún no se había creado el Ministerio de Salud Pública). 12

Su objetivo era evitar las enfermedades transmitidas por los insectos a través del control de vectores, principalmente a través del uso de insecticidas químicos y la eliminación del hábitat de las larvas, y la educación pública a través de visitas a las escuelas, entrevistas y reuniones con la comunidad. 13

El SNEM, con capacidad operativa en toda el área malárica del país, inicia sus actividades en el año 1959 dando cumplimiento a un "Convenio Tripartito" en el cual intervinieron: el Gobierno Ecuatoriano, con fondos para cubrir los gastos operacionales y las Agencias Internacionales: UNICEF que aportó con la ayuda material (insecticidas y equipos de rociado, transportes, microscopios, materiales de laboratorio, medicamentos antimaláricos, etc.) y la OPS/OMS que dispuso asesoría técnica con médicos, mariólogos, ingenieros sanitarios, entomólogos, parasitólogos, administradores e inspectores sanitarios, etc. 12

El Programa de Erradicación de la Malaria, ejecutado por el SNEM en 7 zonas operacionales, demostró etapas de progreso y retroceso, dependientes de factores financieros, administrativos y operacionales (ibíd)

Durante los años 1957-1959, se hicieron rociamientos intradomiciliarios con dieldrin en dosis sub óptimas. En 1959 se constató "la resistencia" de los mosquitos a este insecticida que además de presentar cierto grado de toxicidad en el personal de rociadores por descuidos en el uso del equipo protector, no aseguró defensa alguna contra la malaria, y los casos aumentaron en periodo 1957-1961. Gracias al refuerzo financiero en control administrativo del SCISP (Servicio Cooperativo Interamericano de Salud Pública) se incrementaron las disponibilidades de recursos materiales y equipos permitiendo sustituir la dieldrina con DDT que, aplicado a ciclos semestrales, consiguió coberturas regulares de rociamientos domiciliarios, desde fines de 1962, con efectos favorables consecutivos, conforme lo evidenció la reducción de los casos de malaria en el período 1962-1966. 1223

La retirada del SCISP en 1966 y la consecutiva grave crisis financiera que afectó al programa en los años 1967 y 1968 ocasionó una virtual paralización de los rociamientos intradomiciliarios con DDT en toda el área malárica del país, y como consecuencia, se registró el deterioro epidemiológico catastrófico en 1969, en el cual se detectaron, con diagnóstico microscópico, 50.957 casos de malaria, la cifra más alta registrada en el país, hasta ese entonces y la también la tasa más alta documentada (IPA 16,9 x 100 hab).

En el año 1970 según el Registro Oficial No. 56, del 09 de septiembre se adscribe el Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria al Ministerio de Salud Pública, reinicia los rociamientos intra domiciliarios con DDT, gracias a la ayuda financiera que proporcionó USAID y la incidencia malárica descendió bruscamente en el período 1970-1974, de 28.373 casos detectados en 1970 (IPA 9,2 x 1000 hab) a 5.481 (IPA 1,4 x 1000 hab) en 1974.

El periodo 1975-1980 se caracterizó por progresivas alzas de la incidencia malárica anual de 6.555 casos (año 1975) a 8.748 (año 1980), lo cual representó un 25% de incremento. La provincia de Esmeraldas

constituyó el foco principal, en el resto del país la malatía se mantuvo en niveles endémicos aceptables hasta 1980, mientras se dispuso de recursos materiales que permitieron, con ciertas limitaciones, la ejecución de actividades antivectoriales.

Posteriormente, las regulaciones gubernamentales impuestas para la importación de insecticidas y el problema que representaba la adquisición de dólares por la diferencia cambiaria, afectaron en alto grado, la capacidad económica del SNEM, y como consecuencia, se redujo al máximo, la compra de materiales y equipos, disminuyendo en gran cantidad las operaciones del rociado intradomiciliar, principalmente, interrumpiéndose su continuidad cíclica, sumado a las intensas y prolongadas lluvias del período 1982-1983, causadas por el

4.3.4 CUARTA ETAPA PERÍODO 1985-2019: PROGRAMA DE CONTROL DE LA MALARIA y OTRAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES POR VECTORES

Frente a los múltiples problemas presentados a través de décadas, muchos insolubles o de difícil solución, ningún Programa Antimalárico estaba preparado para continuar con la finalidad de "erradicación". Hacía falta decisión 17 Registro Oficial No. 56, 09 de septiembre de 1970. Decretos Supremos.²⁴ para romper con el pasado y principalmente buscar los recursos necesarios para adoptar una nueva estrategia de "control antimalárico".¹²

En 1985, se suscribió un convenio entre la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID), Organismo dependiente del Gobierno de Estados Unidos y el Gobierno del Ecuador, mediante el cual se puso en marcha el "Programa de Control de la Malaria y otras Enfermedades Transmisibles Por Vectores Artrópodos" diseñado para un período de cinco años (1985-1990) que se prolongó hasta el año 1991. El objetivo principal fue reducir la morbilidad y evitar la mortalidad malárica a niveles compatibles con el proceso de desarrollo socioeconómico del país, mediante la ejecución de medidas antivectoriales y antiparasitarias, con metas programáticas realistas que, desafortunadamente, en nuestro país, no lograron cumplirse dentro del plazo señalado, por varios retrasos relacionados con las dos partes.

El Programa de Control de la Malaria tiene como estrategias, el diagnóstico clínico o microscópico de los casos del paludismo y el subsiguiente tratamiento medicamentoso de los mismos; el "control" impone, además, la participación activa de los servicios locales de salud y el mejoramiento de los mismos, especialmente de la infraestructura concerniente a la "atención primaria de salud". Constituye también, complemento indispensable, la intervención activa de la comunidad, previamente informada, acerca del paludismo y la relación causal entre los mosquitos transmisores de la enfermedad, el beneficio que para la población representa la lucha antivectorial (rociado domiciliar) y la medicación antipalúdica (profiláctica y curativa).

Desde 1957 hasta fines de la década del 80 la estrategia de erradicación de malaria se centró en el control de los mosquitos adultos a través del rociado intra domiciliar y el diagnóstico y tratamiento a través de colaboradores voluntarios.

Durante la década del 90, se han dado varias experiencias locales y provinciales de control de la malaria con la combinación de medidas de control que abarcan el diagnóstico y tratamiento oportuno, el control de criaderos y el uso de mosquiteros. Esta última intervención, vino a reemplazar el rociado, pero no fue ejecutada en forma sistemática y con la periodicidad recomendada. 18

En un estudio realizado por Kroeger y Alarcón, en 1991 se destaca el uso del tratamiento presuntivo con 4 tabletas de Cloroquina y la costumbre de la población de consumir solo dicha dosis; la Primaquina solo se administraba con el diagnóstico parasitario por lo que se era personas que sufría recaídas y también era portadores de gametocitos que alimentan nuevos ciclos de transmisión. En 1980 el Ministerio de Salud Pública reconoce la resistencia a la Cloroquina para *P falciparum*, basado en un estudio de fármaco resistencia (Cruz 2014).

Ecuador se ha adherido a las políticas internacionales de control de malaria, en 1992 en el marco del control de la Estrategia Mundial de Lucha contra el Paludismo que tuvo como objetivos: “la detección, diagnóstico precoz y tratamiento inmediato; implantación de medidas preventivas selectivas y sostenibles, incluido el control de los vectores; y fortalecer la capacitación local para la investigación básica y aplicada en particular sobre los factores ecológicos, sociales y económicos determinantes de la enfermedad.”

Posteriormente, la iniciativa Hacer Retroceder la Malaria (Roll Back Malaria – RBM) constituida en 1998 para coordinar mejor la respuesta a la malaria, trazó como meta para 2010 la reducción de la incidencia a la mitad en los países endémicos a través de la promoción de estrategias de control para la prevención y tratamiento de acuerdo con la situación epidemiológica, entre ellas: el acceso a tratamiento efectivo con terapias combinadas a base de artemisinina; el incremento en el uso de mosquiteros impregnados o tratados con insecticidas, el rociamiento intradomiciliario y de exteriores con insecticidas de acción residual u otros medios apropiados de control vectorial; la detección temprana y la respuesta al carácter epidémico y la prevención y tratamiento de la malaria de la mujer embarazada en áreas altamente epidémicas.

La meta contemplada por el RBM se refuerza con las metas planteadas por los Objetivos de Desarrollo del Milenio, acordados en el 2000, que plantean detener y empezar a revertir la incidencia de malaria y otras enfermedades graves para 2015. En 2005 la Asamblea Mundial de la Salud y el Plan Global Estratégico 2005-2015 de RBM fijaron además de la meta esperada al 2010 la reducción de 75% de la malaria al 2015, utilizando como línea de base 2005 y lograr 80% de cobertura de la población a riesgo al 2010 para cuatro intervenciones clave: toldillos de larga duración tratados con insecticidas para las personas en riesgo; medicamentos antimaláricos apropiados para los enfermos con malaria probable o confirmada; rociamiento de interiores con insecticidas de acción residual para los hogares en riesgo; y tratamiento preventivo intermitente durante el embarazo. Para alcanzar estas metas se planteó una fase inicial de aumento de coberturas para las intervenciones clave y una posterior de sostenibilidad de los logros alcanzados, que permitan avanzar del control hacia la eliminación de la enfermedad. 21

Para el nivel regional en 2001 surgieron dos iniciativas: la Iniciativa contra la Malaria en la Amazonía (AMI) a fin de apoyar la RBM en América Latina y el Caribe, que se enfocó inicialmente en la subregión amazónica, dado que ésta concentraba más de 90% de los casos de la región. Dicha iniciativa ha buscado que los países amazónicos incorporen buenas prácticas en sus programas de malaria. La Red Amazónica de Vigilancia de la Resistencia a los Antimaláricos (RAVREDA) surgió para generar evidencia sobre la resistencia a los antimaláricos e influir en la formulación de políticas nacionales de medicamentos antimaláricos, por ello, se partió de estudios previos realizados en varios países de la región sobre la eficacia de los esquemas de tratamiento, algunos de estos apoyados por la OPS/OMS, pero que no permitían la comparabilidad entre países debido a que no se utilizó protocolo estandarizado. Estas iniciativas se han desarrollado conjuntamente mediante la ejecución del proyecto RAVREDA AMI que ha sido coordinado por OPS/OMS y financiado principalmente por AMI con recursos de USAID. 20

En el año 2003 por Acuerdo Ministerial No. 0632 "A" se cambia la denominación de Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria (SNEM) como Servicio Nacional de Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos. Las siglas SNEM seguirán manteniéndose y tendrá a su cargo el ejercicio de las facultades legales, reglamentarias y el cumplimiento de las responsabilidades y competencias asignadas al ex Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria.

Los programas que desarrolla el Servicio Nacional de Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores Artrópodos, son los siguientes: Programa de Control de Malaria, Programa de Control del Dengue, Programa de Control de la Enfermedad de Chagas, Programa de Control de la Leishmaniosis, Programa de Control de Oncocercosis, Programa de Control de la Fiebre Amarilla y otras

En los últimos años, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador a través del SNEM con la asesoría de la Organización Panamericana de la Salud y Fondo Mundial, con los proyectos de Roll Back Malaria, RAVREDA –AMI (red amazónica de vigilancia y resistencia a las drogas antimaláricas), PAMAFRO (proyecto control de malaria en las zonas fronterizas de la región andina: un enfoque comunitario) y Proyecto de Monitoreo y Prevención de la Malaria, estos dos últimos subvencionados por el Fondo Mundial han desarrollado las siguientes líneas estratégicas:

- Fortalecimiento de la detección de casos para la prevención de la malaria mediante el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno.
- Mejoramiento de los sistemas de información con la finalidad de que los datos de la vigilancia de la malaria sean correctamente identificados y funcionen con retro-alimentación efectiva.
- Realizar el control de calidad del diagnóstico de la malaria (Microscopia y Pruebas Rápidas de Diagnóstico)
- Disponibilidad de la gestión de medicamentos antimaláricos: Selección, adquisición, almacenamiento y distribución de medicamentos de acuerdo al Manual de Políticas (2005).
- Dotación de mosquiteros impregnados con insecticida de larga duración (MTILD) a la población con transmisión de malaria.
- Tratamiento integral, seguimiento y adherencia de los casos positivos mediante la ficha de investigación epidemiológica. 22 Acuerdo Ministerial No. 0632 "A" 23
- Rociado residual selectivo y secuencial intradomiciliar por parte del trabajador de campo, bajo el criterio epidemiológico.

Mediante las estrategias implementadas se ha logrado disminuir el 99,63% los casos malaria relacionado el año 2013 con el año 2000 en que se registró la cifra más alta de la historia en el país, cumpliendo todos los objetivos planteados a la fecha actual. Por los logros alcanzados en el control de malaria, Ecuador ha recibido el premio de OPS de Campeón en la Lucha Contra la Malaria en las Américas en el año 2009 y el segundo lugar en el año 2012.

4.3.5 TRANSICION DEL SNEM AL MSP

El proceso de transición del Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmisibles por Vectores Artrópodos SNEM al Ministerio de Salud Pública está enmarcado en el proceso de reestructuración del Estado. Los documentos de mayor relevancia que apoyan este proceso son: La Constitución de la República del Ecuador que dispone en su artículo

En mayo del presente año se inicia el proceso de absorción del SNEM al MSP, con la conformación de comisiones de funcionarios de las dos dependencias para que guíen el proceso. Elaboran un cronograma de actividades de agosto a diciembre del año en curso, tiempo en el cual la transferencia debe consolidarse.

Las actividades programadas en los distritos se orientan a la capacitación al equipo técnico distrital en enfermedades vectoriales y actividades de terreno al responsable de estrategias, epidemiología, técnicos de atención primaria, promoción, y demás técnicos. La Dirección Nacional de Estrategias de Prevención y Control, y Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, son las instancias que asumen las funciones del organismo que se extingue y deberán continuar: planificando y dirigiendo las actividades correspondientes a combatir los vectores que transmiten las enfermedades de las zonas tropicales y subtropicales; formulando y actualizando las normas y procedimientos para el manejo de casos, el uso de medicamentos, los diagnósticos de laboratorio y el control de los brotes o epidemias de enfermedades transmitidas por vectores; proporcionando datos estadísticos, análisis, referencias e información, como insumos para la elaboración de planes de acción de reducción y mitigación de riesgos sobre eventos o enfermedades que afecten la salud de la población; identificando y controlando brotes o epidemias, a través de la vigilancia epidemiológica permanente en la población; e) coordinando e implementando la comunicación dirigida al ciudadano, a su entorno familiar y social; ejecutando estrategias de educación y comunicación para la prevención y promoción de la salud; y, realizando jornadas informativas y divulgativas sobre enfermedades transmitidas por vectores artrópodos relevantes, todo esto en coordinación con las demás instancias del Ministerio de Salud, tanto del nivel central como los niveles desconcentrados.

Los procesos de cierre, traslado, transferencia de bienes, derechos, obligaciones, saldos contables y presupuestarios, así como todos los movimientos financieros, de acuerdo a la normativa legal vigente, está a cargo de la Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública, Coordinación General Administrativa Financiera, Coordinación General de Planificación, Coordinación General de Asesoría Jurídica y del Servicio Nacional de Control de Enfermedades Transmisibles por Vectores Artrópodos SNEM.

4.3 LA MALARIA EN EL ENOS DEL 1997 - 1998 TENDENCIA TEMPORAL ESPACIAL Y EXCLUSIÓN TERRITORIAL. EL ENOS Y LA SALUD

Cuando llegó el ENOS al país, el Ecuador sufría los efectos de la aceleración neoliberal de la década de los noventa, del ajuste económico, la polarización social y la crisis económica. El Gobierno del Presidente Abdalá Bucaram fue derrocado por un levantamiento popular indignado por los actos de corrupción de la gestión y asumió el entonces Presidente del congreso Nacional, Fabián Alarcón de forma interina, usurpándole los derechos a la Vicepresidenta Rosalía Arteaga a quien le habría correspondido la Presidencia por derecho. Los conflictos entre grupos eran intensos. El Ministerio de Salud Pública en 1997 tenía el menor presupuesto de salud de toda la década.

El Niño Oscilación Sur (ENOS) es un evento cíclico en el que ocurren severas alteraciones en el equilibrio oceánico atmosférico, a diferencia de la Corriente de El Niño que es un evento que se produce anualmente cerca del fin de año y que genera cambios climáticos considerados como normales. Las condiciones climáticas anormales suelen durar períodos que van de doce a dieciocho meses, en estos se presentan en zonas distintas y distantes, lluvias intensas, deslizamientos, inundaciones, sequías e incendios forestales (MSP 1999).

El evento deriva de la alteración del patrón normal del comportamiento del clima en el Pacífico

denominado Oscilación Sur, con alteración de episodios cálidos y fríos; cuando existe un predominio cálido de gran escala se produce descenso de la presión atmosférica en el Pacífico Occidental Tropical y mayor presión en Indonesia y Australia, se incrementan significativamente alteración las precipitaciones en la Costa Pacífica de Sudamérica, al igual que en Brasil y Argentina; también se originan sequías en las partes altas de Sudamérica y Centro América.

El ENOS 1997-1998 fue el de mayor registrado en el siglo pasado. Se desarrolló rápidamente a través del Océano Pacífico Tropical Central y Este en abril y mayo de 1997. Durante la segunda mitad del año, este fue más intenso que el ENOS de 1982-1983 con anomalías de la temperatura de la superficie del mar en la porción central y Este del Pacífico en 2° y 5°C sobre lo normal. La temperatura de la superficie del mar excedió 28°C a través del Pacífico Ecuatorial Central y Este central empezando en mayo del 1997, el normal enfriamiento de las aguas típicas de junio hasta octubre no ocurrió (INHAMI 1991).

El efecto del calentamiento de El Niño fue un factor de contribución mayor para un record alto de la temperatura global en 1997. La media de la temperatura global estimada para las superficies de la tierra y áreas marinas promediaron 0,44°C, más que de la media basada en el período 1961-1990. El año caliente previo fue 1995, con una anomalía de +0,38°C (Ibíd).

Para mediados de enero de 1998 el volumen de la fosa de agua caliente de El Niño, tuvo un decrecimiento en el orden del 40% de su máximo registrado en noviembre de 1997, pero su área superficial en el Pacífico permaneció cerca de 1,5 veces el tamaño de USA continental. Esta fosa caliente tuvo mucha energía y sus impactos dominaron los patrones climáticos mundiales hasta mediados de 1998 (ibíd.)

MANIFESTACIONES Y EFECTOS

Los efectos en la salud fueron diversos. Un rasgo destacable fue que a diferencia de El Niño en 1982-83, que se dieron alertas previas por los sistemas meteorológicos mundiales y a pesar de la penuria fiscal que el MSP sufría de tener el menor presupuesto en salud del decenio, el grado de preparación del sector de la salud y de otros sectores fue razonable en 1997-98 lo cual atenuó los efectos que pudieron haber sido mucho mayores.

Algunas de las manifestaciones y efectos de El Niño 1997-98 fueron las siguientes:

En Ecuador se produjeron intensas lluvias con inundaciones en el litoral, destrucción de puentes y carreteras. Se detectaron casos de leptospirosis en zonas de inundación, cólera en Loja, brotes de malaria en diversas zonas del litoral que posteriormente se transformaron en epidemia. Se reportaron 183 fallecidos, 91 heridos, 35 desaparecidos y unas 34.000 personas afectadas.

Las inundaciones dañaron la calidad del agua en otras áreas debido a que componentes químicos, fundamentalmente pesticidas, basura y desechos producidos por el hombre son arrastrados hacia riachuelos por la acción de fuertes lluvias. Plantas de tratamiento de agua o las tomas de agua fueron dañadas, cortando las reservas de agua y aumentando la posibilidad de enfermedad ya que el agua potable no alcanza para el abastecimiento necesario y las personas beben agua contaminada. Aumentó el riesgo de contraer enfermedades transmitidas por roedores o por contacto con agua contaminada.

Daños en la infraestructura física de los servicios de salud

La infraestructura física de los servicios de salud se vio afectada por el fenómeno de El Niño que produjo daños por inundaciones, deterioro de los equipos y mobiliarios, efectos en techos, paredes, ventanas, materiales e insumos; problemas con los sistemas de desagüe y alcantarillado; suministro y abastecimiento de agua potable, electricidad, gas y combustibles.

En el Ecuador hubo daños en 2.3% (7/299) de los hospitales, principalmente por inundaciones, anegación por lodo, daños en el sistema de alcantarillado defectuoso y problemas de suministro de Agua potable.

La mayoría de los problemas de la infraestructura física de los establecimientos de salud causados por el fenómeno de El Niño son perfectamente predecibles, se deben a deficiencias y errores en el proceso de planificación, diseño y construcción de los establecimientos, así como a la falta de programas de mitigación de las consecuencias de los desastres. También contribuyen a los daños las características del sitio seleccionado, como la ubicación del terreno, las condiciones geológicas y climáticas, los sistemas y materiales de construcción, los servicios de abastecimiento de agua y electricidad y la accesibilidad geográfica. (PAHO 1999)

La Malaria y el ENOS el Ecuador

En la década de los 80s se produjo una epidemia después del ENOS 1982-83. La malaria se incrementó de 12.745 casos en 1981 (IPA 2,5 x 1.000 habitantes) a 78.599 en 1984 (IPA 14,9). Durante la siguiente década ocurrieron alrededor de 60.000 casos de malaria por año con serio impacto socioeconómico a nivel nacional.

En 1996 se reportaron 11.914 casos de malaria en el Ecuador, 16% fueron causados por *P falciparum*. El Fenómeno de El Niño (ENOS) afectó seriamente la costa ecuatoriana entre noviembre entre 1997 y junio de 1998 y generó condiciones extraordinarias para la transmisión de la malaria. En 1997 se registraron 16.365 casos de malaria 18,89% por *P falciparum*; 42.987 casos en 1998, 48,4% por *P falciparum*; 70.052 casos en 1999, 58,35% por *P falciparum*, el pico máximo reportó 106.641 casos en el 2001 (Aguilar 2015).

El efecto del calentamiento de El Niño fue un factor destacable para que se produzca el record de temperatura global elevada en 1997. La media de la temperatura global estimada para las superficies de la tierra y áreas marinas promediaron 0,44°C, más que de la media basada en el período 1961-1990. El año caliente previo fue 1995, con una anomalía de +0,38°C (MSP 1991).

Para mediados de enero de 1998 el volumen de la fosa de agua caliente de El Niño, tuvo un decrecimiento en el orden del 40% de su máximo registrado en noviembre de 1997, pero su área superficial en el Pacífico permaneció cerca de 1,5 veces el tamaño de USA continental. Esta fosa caliente tuvo mucha energía y sus impactos dominaron los patrones climáticos mundiales hasta mediados de 1998 (ibíd)

Las tierras bajas de toda la costa ecuatoriana, poseen un mal sistema de drenaje natural debido a su bajo relieve y recibieron precipitaciones extraordinarias que originaron crecidas en los ríos de las zonas. Dichos crecientes coincidieron con los niveles elevados de la superficie marina en hasta 45 cm, lo cual dificultó todavía más el drenaje y evacuación de aguas que inundaron extensas áreas bajas. En algunas zonas del litoral los caminos y estanques para cultivo de camarón obstaculizaron el flujo del agua de escurrimiento. Las inundaciones en amplias zonas agrícolas, ocasionaron la pérdida de cosechas y plantaciones e impidió la siembra de otras, mataron al ganado que no pudo evacuarse oportunamente. Productos agropecuarios

que estaban listos para enviarse a los centros de consumo no pudieron transportarse debido a la inundación de caminos y al corte de los puentes.

En algunas zonas de alta pendiente cercanas a la costa, donde los suelos son del tipo arcilloso y poseen una débil conductividad hidráulica, las altas precipitaciones originaron la saturación de estos, por lo que se produjeron deslaves ocasionando destrucción o daños en viviendas, puentes y otras obras ubicadas aguas abajo de las laderas. Se interrumpió el tráfico vehicular al cortarse los puentes, con el consiguiente aumento de los costos de transporte de personas y mercaderías. El flujo de agua y electricidad se interrumpió por períodos relativamente prolongados al dañarse las tuberías y líneas de conducción, respectivamente, situación que en algunos casos todavía subsiste. La llegada de los servicios de asistencia humanitaria y la oferta de los servicios de salud y el acceso a los mismos fue seriamente limitada durante el período de lluvias.

Importantes centros urbanos quedaron anegados, se perdieron o dañaron viviendas, comercios y sistemas de agua y alcantarillado. El turismo también se afectó al reducirse el flujo de turistas, por falta de caminos de acceso, el temor al fenómeno y por las dificultades para obtener agua potable y alimentos. En el mar la mayor temperatura y menor salinidad hicieron que las especies típicas de la fauna marina ecuatoriana se retirasen hacia latitudes de condiciones más favorables lo que redujo la captura de especies para consumo humano directo y para la fabricación de harinas.

En mayo de 1998, cuando se esperaba que la situación de los meteoros del ENOS se normalizase, se produjo el agravamiento de las condiciones; continuó lloviendo y el nivel del mar se elevó nuevamente, con lo que se detuvo el drenaje natural de las zonas anegadas y se ha retrasó la siembra de las nuevas cosechas.

El ENOS favorece la transmisión de la malaria por varios efectos: a) El incremento de la temperatura ambiental acelera la reproducción de parásitos y vectores, a mayor población de estos, mayor posibilidad de transmisión de parásitos al huésped humano (Lobac & Polozoc 1985); b) Las copiosas lluvias inundan vastas planicies, se conforman cuerpos de agua superficiales que se transforman en criaderos de mosquitos, la humedad crea también condiciones favorables para la reproducción de mosquitos en zonas habitualmente secas o poco húmedas; c) Las inundaciones que afectan viviendas que han sido rociadas previamente con insecticidas residuales como medida preventiva, anulan sus efectos por el lavado de las superficies tratadas; d) La interrupción de vías de comunicación afecta negativamente las actividades preventivas y de control de la malaria; d) Las condiciones reducen la oferta y el acceso a los servicios de salud retardando diagnóstico idealmente precoz con enfermedades con potencial epidémico. La suma de factores crea condiciones para la ocurrencia de brotes durante el período del ENOS y especialmente en los dos años subsecuentes, en los que se observa la epidemia con carácter regional.

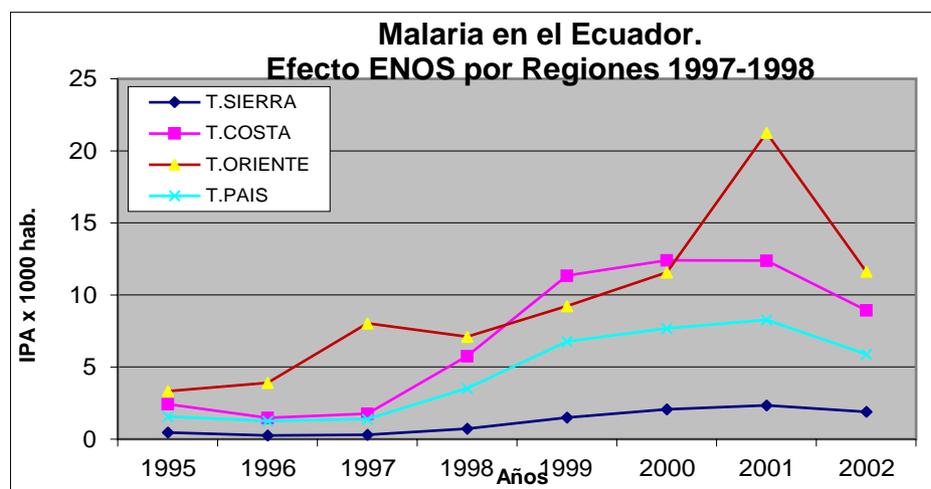
El ENOS genera una serie de factores ambientales y sociales que afectan de forma significativa el comportamiento epidemiológico de varias enfermedades transmisibles en las zonas de impacto directo e indirecto. La ocurrencia de brotes y epidemias de malaria han sido documentados en la en el Ecuador, Colombia y Perú como consecuencia del impacto de este fenómeno (Kovats et. al. 1999, Poveda & Rojas 1996, Martens 1999, Poveda et Al 2001, González 2002).

El establecimiento de focos de transmisión primarios y la intensificación de los ya existentes genera circuitos de dispersión en las áreas de frontera, los que se extienden a otras áreas por contigüidad y siguiendo los principales flujos de circulación de las poblaciones. Las personas enfermas y los que superaron la infección pero no recibieron tratamiento completo con primaquina (medicamentos que

elimina hipnozoitos, que son responsables de recaídas y gametocitos que son fuente de infección para los *Anopheles*) llegan a focos vulnerables (zonas con mosquitos pero sin parásitos) y estos se transforman en focos activos que intensifican su transmisión y tendencia de dispersión, afectan poblaciones rurales pobres y de a poco consolidan focos en cadena que y consolidan extensas zonas con transmisión activa.

El ENOS 1997-1998 tuvo impacto a nivel nacional en la transmisión de la malaria, en 1996 el IPA x 1000 hab., fue de 1,25, en 1998 la cifra era de 3,53 (2,82 veces) y al final del 2001 se observó el pico máximo de la epidemia desencadenada por el ENOS que llegó a 8,27 (6,6 veces en relación al año previo). Todas las regiones del país mostraron significativo deterioro epidemiológico, durante y después del ENOS. En la Costa las cifras se incrementaron de 1,47 en 1996 a 12,38 en el 2001 (8,42 veces), en la Amazonía la media regional era alta antes del ENOS, el IPA se incrementó de 3,89 a 21,25 (5,46 veces), en las zonas subtropicales y templadas de las provincias de la Sierra también hubo deterioro, la transmisión se incrementó en 9,36 veces. Gráfico N° 1

Gráfico N° 1



Fuente: Aguilar VHM et Al. 2000

El ENOS 1997-98, tuvo importantes efectos en el deterioro epidemiológico de la malaria en la Costa, principalmente en las Provincias de Esmeraldas, Los Ríos y Manabí. Esta última mostró alto potencial epidémico durante y después del evento ENOS. El IPA a nivel provincial, se incrementó de 0,96 por mil habitantes en 1996 a 17,48 por mil habitantes lo cual significa un incremento 18,2 veces en el pico de la fase epidémica. Los Ríos incrementó sus cifras de IPA en 17,93 veces, El Oro en 14,92 veces, Guayas, en 11,22 y Esmeraldas en 4,05 veces. Es de anotar que esta era la provincia de mayor endemismo antes del ENOS. Manabí tuvo incremento de número de casos absolutos tuvo una velocidad de incremento superior al de las otras provincias del Litoral. Gráficos N° 2 y 3.

Es interesante observar la asimetría provincial respecto al clímax epidémico, en Manabí ocurre en 1999 cuando se registran 27.594 casos, mientras que en las otras provincias el pico epidémico ocurre de forma tardía en el 2001. Este fenómeno relativamente temprano y velocidad en el incremento de la transmisión muestra el mayor potencial epidémico de Manabí con relación a las otras provincias de la Costa.

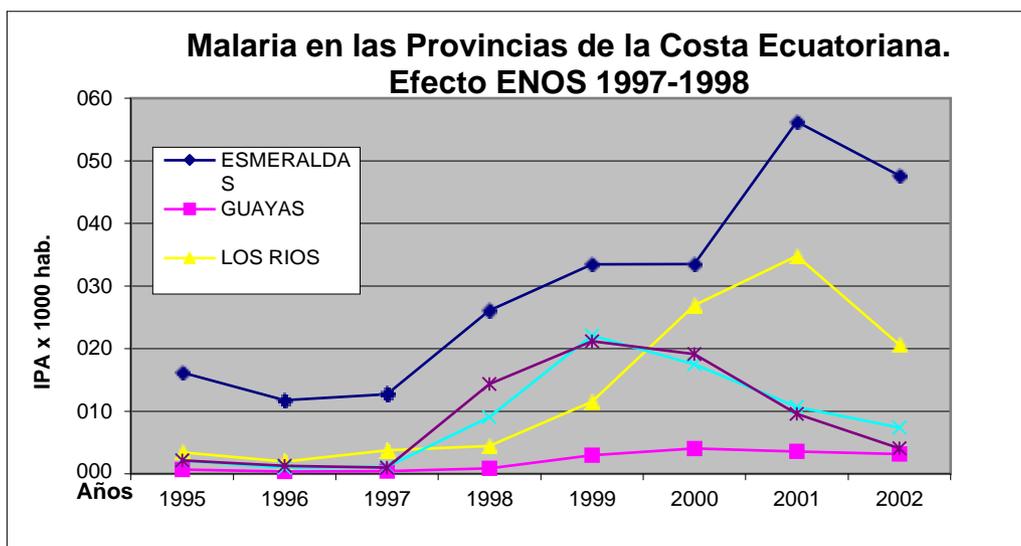
4.4 LA EXPANSION TERRITORIAL DE MALARIA EN EL ENOS 97-98

En 1996 antes del ENOS los cantones de alta transmisión del país con IPAs mayores a 20 x 1000 hab. estaban en la Provincia de Esmeraldas y Sucumbíos, existía eso sí diverso focos de baja transmisión a lo largo de la Costa y la Amazonía, en 1997 ya con los efectos de los meteoros del ENOS se aprecia un incremento de la intensidad de transmisión en cada cantón que registraba alta transmisión y la dispersión a los cantones vecinos, a partir de los focos de alta transmisión que persistía en el período endémico anterior. En 1998 se consolida a un grupo de cantones de alta y muy alta transmisión en Esmeraldas y a lo largo del litoral de Manabí, Sucumbíos y Napo (Aun no se había creado la Provincia de Orellana).

El comportamiento espacial muestra la tendencia a dispersarse por vecindad siguiendo las vías de mayores de comunicación y los flujos humanos. Bien puede decirse que la malaria seguía las carreteras y la vecindad de los focos de alta transmisión de la malaria. Esta observación sirvió en su momento para plantear cercos epidemiológicos e intervenciones intensivas tanta en tratamiento de casos y control vectorial en los focos residuales, lo cual permitió posteriormente reducir el riesgo epidémico asociado a la estacionalidad y la ocurrencia de inviernos fuertes que solía generar deterioro de la situación epidemiológica de la malaria. Esta tendencia espacial del IPA es acompañado de modo similar por el FRIF que muestra además de la movilidad el mayor riesgo de ocurrencia de casos graves y mortales de la enfermedad.

En esos momentos el país sufría de la grave carencia de primaquina para el tratamiento de la malaria. La mayor parte de casos eran tratados solamente con cloroquina, lo cual generaba recaídas y permitía la circulación de gametocitos que se constituía en ricas fuentes parasitarias para el establecimiento de focos familiares, en barrios urbanos y comunidades rurales. Mapa N° 2. Mapa N°1

Gráfico N° 2



4.5 MALARIA Y POBREZA EN ECUADOR

En la epidemiología clásica es extensa la experiencia investigativa de asociar la pobreza con la malaria y varias enfermedades transmisibles. Se han usados indicadores de escolaridad, sexo, residencia urbana o rural y ocupación, calidad de la vivienda y peri domicilio. No funciona de forma

satisfactoria, también es complicado disponer de indicadores de pobreza que midan de forma similar y permitan comparaciones.

En un estudio de ámbito regional que combinaba encontró una asociación directa no significativa entre la fiebre del paludismo y la pobreza en el África central y occidental. La relación fue significativa ($p < 0,10$) en el África oriental y del sur, y en mayor grado si se excluía a Madagascar ($p < 0,05$). Sin embargo, análisis ulteriores mostraron una relación más importante con la escolaridad materna. Considerando al niño individualmente, la relación entre la fiebre y el ingreso familiar fue negativa y no significativa en el África central y occidental y significativamente negativa ($p < 0,10$) en el África oriental y del sur.

El autor ha explorado la relación de la transmisión de la malaria con sub espacios amazónicos diferenciados por el proceso de ocupación petrolera de la región y las diferenciaciones de poblaciones ligadas al circuito económico central representadas por trabajadores petroleros y otras poblaciones marginadas como los indígenas y colonos excluidos de los beneficios de la gran industria.

La malaria en la Amazonia depende de la diferenciación de los espacios generadas por los modos productivos que se va a derivar de la explotación de petróleo. El sistema establece una red de pozos, oleoductos, estaciones de bombeo, tanques y campamentos de trabajo. Se establecer una intrincada red de carreteras que liga todo el sistema. Se produce deforestación selectiva para los asentamientos y para extracción de madera que es la base de las carreteras en el bosque tropical. Las carreteras permiten la entrada de colonos que se establecen en pequeños emprendimientos agrícolas, limitados por los escasos de mano de obra y disponibilidad de recursos financieros, los nativos se quedan algunos casos en sus asentamientos ancestrales y en otros se movilizan hacia las carreteras y emprendimientos atraídos por trabajos ocasionales. De a poco son, abandonan su modo de vida silvícola y se torna pequeños agricultores de café y cacao. Se incorporan parcialmente al mercado emergente. Efectos del capital monopólico en la vida de la selva amazónica (Aguilar 1994).

La malaria se asocia principalmente con los indígenas cuya prevalencia es de 7,12%, los colonos 2,85%, mientras que los trabajadores petroleros solo son ocasionalmente afectados. Las personas que más sufren de la enfermedad tuvieron mayor contacto con áreas deforestadas, plantaciones y pastizales, mientras que sus controles habitan en centros poblados. Los indígenas con malaria son pequeños propietarios rurales, con instrucción primaria incompleta, de familias ampliadas con mínima capacidad de endeudamiento, disponen de más tierra agrícola y menos selva que su grupo de comparación. Los colonos con malaria son peones y jornaleros con primaria incompleta, se endeudan en pequeñas cuantías de sobrevivencia, los gastos en salud no son prioritarios. Trabajan en plantaciones y cultivan menos de 10 Ha. Unos y otros son proletarios de los más desprotegidos del Estado ecuatoriano y las diferencias de riesgo frente a la malaria depende apenas la diferenciación de fracciones de clase. Los trabajadores petroleros habitan en casas bien construidas o campamentos con aires acondicionado, su habitación tiene rociamiento de insecticidas contra insectos, disponen de servicios médicos y se capacitan en medios de prevención. Son trabajadores del circuito mayor de petróleo (Ibíd).

En una exploración de asociación e variables y la malaria decurrente del ENOS en Manabí y Esmeraldas se observó que en el período endémico se asociaron significativamente la extrema pobreza (NBI) y el uso de leña o carbón para cocinar. El período epidémico se mostraron asociados al IPA los trabajadores agrícolas y forestales, el hacinamiento, mayor número de personas por dormitorio y el déficit de infraestructura básica y de servicios básicos residenciales. El FRIF se asoció también con deficiencia de servicios básicos en ambos períodos La presencia de cultivos de cacao y café mostraron proximidad con

la malaria en el período endémico y la de algodón en el período epidémico. Se observó que las formaciones con clima seco tropical y seco subtropical mostraron alto potencial epidémico después de cambiar su ecología por efectos de los meteoros del ENOS, mientras que las formaciones de bosque húmedo lluvioso parecen ser menos susceptibles de producir epidemias y aunque aumentan las tasas de transmisión continúan a comportarse como ciclos estacionales. Así las zonas con cobertura forestal tienen menor riesgo de epidemias explosivas como las que ocurren en las zonas desérticas y desprovistas de vegetación luego que son mojadas por el ENOS. (Aguilar 2004).

La mayor ocurrencia de malaria se asoció con elementos geomorfológicos, así las terrazas y horst favorecen la proliferación de cultivos, mayor cantidad de. El tipo de suelo con predominio de alfisoles y su morfología que retiene cuerpos de agua y humedad, plantean la presencia de zonas con riqueza vegetal y de aptitud para cultivos, la abundancia de materia orgánica que favorece la proliferación de mosquitos, la poca permeabilidad de los mismos garantiza cuerpo de agua duraderos que favorecen la proliferación de mosquitos y la fertilidad atrae poblaciones humanas que son huéspedes de los plasmodios. En el período epidémico, apenas los chevrones se mostraron asociados significativamente con la malaria.

EXPLORACIÓN DE LA RELACIÓN MALARIA Y POBREZA EN EL ECUADOR

El primer objetivo de este análisis es la exploración de la auto correlación espacial de las siguientes variables: IPA, FRIF y Deforestación. El segundo objetivo del presente documento es explorar las correlaciones entre: NBI vs IPA; NBI vs FRIF; NBI vs Deforestación; IPA vs Deforestación y FRIF vs Deforestación

El NBI se analiza para el año 1990 y 2001 con desagregaciones Total, Urbano y Rural. Además, tanto el IPA como el FRIF se promedian para los años 1992-1997 y 1998-2000.

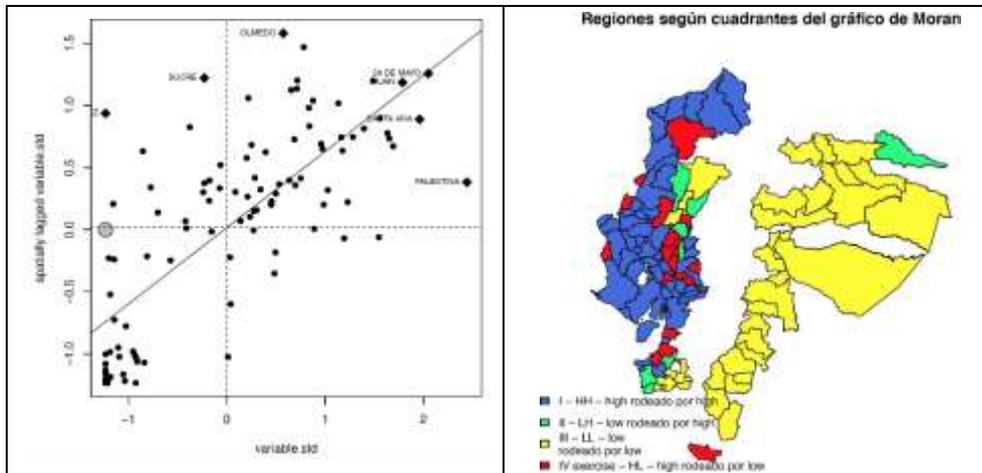
Cabe indicar que todos los resultados obtenidos se encuentran disponibles en la carpeta compartida.

Análisis.- Con el propósito de ilustrar la interpretación de los resultados obtenidos, como ejemplo se analiza la variable FRIF (1992-1997) y NBI de 1990.

Auto correlación FRIF.- Nos permite evaluar la presencia o no de un componente espacial en la relación de las unidades analizadas. El Índice de Moran y de Geary son métricas que nos permite recoger esta información y se muestra en la siguiente tabla:

	<u>Moran</u>	<u>Geary</u>
I	0.6138	0.3412
E(I)	-0.0137	0.9900
V(I)	0.0058	0.0066
p valor	0.0010	0.0010
<u>Z</u>	<u>8.240'</u>	<u>-7.9925</u>

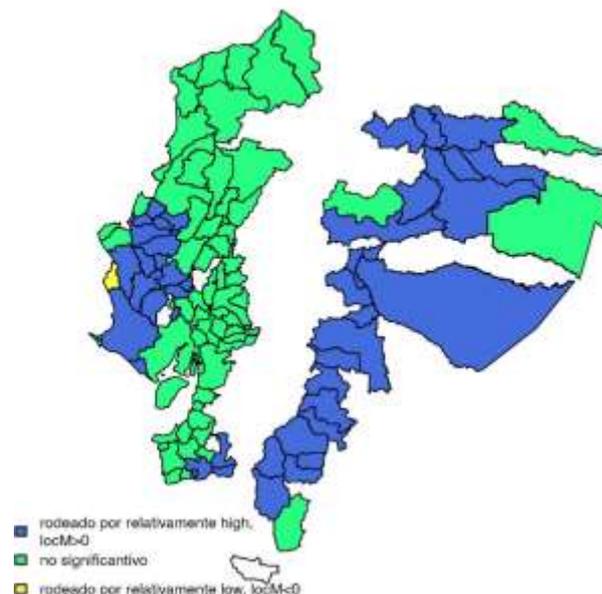
Esta tabla muestra el valor del indicador (I), la esperanza (E(I)), la varianza (V(I)), el p valor y el valor Z para tener una mayor comparabilidad. En ambos casos se tienen valores significativos de la autocorrelación global. Esto significa que el espacio tiene incidencia en el análisis de FRIF. Otro elemento resultado que nos permite tener una idea del efecto espacial en FRIF es el gráfico de Moran así como sus cuadrantes respectivos:



El primer y tercer cuadrante muestra una correlación positiva, el segundo y el cuarto indican posibles valores atípicos o posible heterogeneidad. El primer cuadrante representa con valores altos de FRIF rodeadas por valores altos de FRIF. El tercer cuadrante indica valores bajos de FRIF rodeadas por valores bajos de FRIF. Para confirmar estos patrones que nos muestra el gráfico de Moran podemos calcular Indicadores Locales de Asociación Espacial: LISA (*local indicators of spatial association*).

Para una mejor interpretación de estos resultados se pueden clasificar en *hot spots* y *cold spots*. El primero indica áreas “atractivas” (áreas rodeadas por valores altos) y el segundo áreas que “repelen” (áreas rodeadas por valores bajos) de la variable analizada. En el caso de FRIF tenemos los siguientes resultados:

Estadísticos Locales: Moran



Correlación cruzada espacial

Usando correlación cruzada espacial podemos determinar si las variables analizadas tienen alguna influencia espacial. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos:

		<u>Pr FRIF 92</u>	<u>p valor</u>
Total	Pearson	0.19573	0.06923
	Spearman	0.26702	0.01241
	Moran	0.00172	0.01902
	Moran*	28.80616	0.23423
NBI 90 Urbano	Pearson	0.38952	0.00019
	Spearman	0.37064	0.00041
	Moran	0.00316	0.00000
	Moran*	26.38539	0.07107
Rural	Pearson	0.20623	0.05531
	Spearman	0.32667	0.00201
	Moran	0.00191	0.02903
	Moran*	30.7807222	0.06206

Además de las correlaciones de Pearson y Spearman, se muestran el índice de Moran estandarizado y Moran sin estandarizar (Moran*). Se puede apreciar que en el Caso de NBI 1990 con FRIF 1992-1997 existe una correlación positiva y significativa en casi todas las métricas a un nivel de confianza del 95%.

La correlación espacial muestra la coherencia de la ocurrencia del FRIF cuyo significado es la enfermedad de mayor gravedad y riesgo de morir por malaria, en cantones contiguos con características similares. Su asociación con altas tasas de pobreza se la consigue por primera vez en varios intentos realizados anteriormente con diversas series de datos e indicadores socioeconómicos.

La pobreza no la entendemos con tal en este ensayo de análisis sino más bien como indicador de la exclusión territorial que tiene coherencia con el abordaje de análisis espacial que propone este trabajo. La exclusión territorial es un signo importante de déficits de gobernabilidad. Además, las disparidades territoriales se asocian típicamente con otras dimensiones de exclusión. La focalización territorial podría ser, para ciertas intervenciones, una forma de abordar las brechas multidimensionales de una manera rentable. Al comprender cómo difiere la densidad del estado en el territorio de una nación, podemos obtener una mejor comprensión de cómo y dónde las personas se quedan atrás. La desigualdad espacial "ha agregado importancia cuando las divisiones espaciales y regionales se alinean con las tensiones políticas y étnicas para socavar la estabilidad social y política".

Estas marginalidad y desigualdad tiene expresiones concretas en los modos de vida de las personas, en su capacidad de reproducción social, en su acceso a los servicios del Estado y se genera condiciones concretas de afectación por su inserción social, su mayor riesgo de enfermedad y de morir por una enfermedad prevenible y tratable como la malaria.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Abler Ronald, Adams John, Gould Peter.1971. The Geographer's View of the World. New Jersey. Spatial Organization.

Aguilar H MV, Rodríguez R, Franco F, Vásconez Nancy.2005. La Fiebre Amarilla en el Ecuador. Comunicar Revista Ecuatoriana de Salud N°2. BIREME-OPS/OMS(abril): pp 20-26.

Aguilar H Marcelo V .2019. La Amazonía entre fuegos. Rev. Fac Cienc. Med (Quito) Vol. 44 N°1

Aguilar Velasco Hugo Marcelo .2017. La Salud en el Ecuador en la Revolución Ciudadana. Rev. Fac Cienc. Med (Quito) Vol 42 N°2

Aguilar M .2013. Cambio climático local y emergencia de enfermedades vectoriales en la Amazonía. I Seminario Internacional de Cambio Climático y Salud. Una visión de la Mitad del Mundo. Pags 124-132. Memorias. Quito

Aguilar VHM, Salas Bernarda, Falconí Cecilia, Pazmiño Xavier. & Soria Carlos.1994. Malaria en la Amazonía Ecuatoriana. En: La malaria es más que una picadura. Aguilar M. Espacio y Malaria en el Ecuador. In: Aguilar M, Yepez RF, Editores. La malaria es más que una picadura. Quito (Ecuador): Instituto Juan Cesar García, Fundación Internacional de Ciencias Sociales y Salud; 1994. p.1–26

Aguilar Velasco Hugo Marcelo, Salas Bernarda, Falconí Cecilia, Pazmiño Xavier. & Soria Carlos .1993. Malaria en la Amazonía Ecuatoriana. Estudio comparativo de la transmisión entre indígenas y colonos en el contexto de la organización espacial. Re Inst J. C. García Vol 3 N. 1

Aguilar H Marcelo, Real Cotto Jhony, Veloz Perez Raul, Torres Carlos. Enfermedades Transmisibles en el siglo XXI en Ecuador: análisis de enfermedades trazadoras. 2018. Cap 13 E. Ciencias en salud colectiva y terapias integrativas Tomo 3. Breilh Editor. La medicina ecuatoriana en el Siglo XXI. UASB7 Corporación Editora Nacional.

Aguilar VHM, Cruz MC, Castillo CL, Santos JL & Martinez R .2004. Modelization of Echo-epidemiologist Risk for transmission of Malaria associated with the el Niño Event in The Province of Manabí, Ecuador. International Research Center on el Niño (CIIFEN) / World Meteorological Organization. Technical Cooperation Department. Proyecto CIIFEN/PAP/2003-01. Guayaquil- Ecuador. Final Report

Aguilar Hugo Marcelo .2002. Malaria en el Ecuador. Evidencia: El Cóndor, la Serpiente y el Colibrí. La OPS/OMS y la Salud Pública en el Ecuador del Siglo XX. Quito Ecuador pág: 259-262.

Aguilar VHM, Zamora G, Acosta J, Cruz, C, Ojeda JL, Duque M, Bolaños R, Días C, Jácome M, Muñoz M .2001. Determinación de Modelos Predictivos para la Intervención y Control de la Malaria en la Provincia de Esmeraldas. Informe Técnico 105pp. Ministerio de Salud Pública/ FASBASE-BIRF

Aguilar Hugo Marcelo.2003. Para hacer retroceder la Malaria. SENACYT/FUNDACYT. Revista de divulgación de Ciencia y Tecnología del Ecuador Año Tres/Número 6.

Aguilar Hugo Marcelo, Salas Bernarda, Falconí Cecilia, Pazmiño Xavier, Soria Carlos .(1993). Malaria en la Amazonia Ecuatoriana. Estudio comparativo de la transmisión entre indígenas y colonos en el contexto de la organización espacial. Rev. Instituto J.C.García 3(1).

Almeida Cecilia. 2013.Editorial ¿Por qué recordar a Sergio Arouca? Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro (Aug). Vol.29 No. 8.

Almeida Filho N.1992.Os paradigmas da epidemiologia. Almeida Filho N, organizadores. A clínica e a epidemiologia. Rio de Janeiro. ABRASCO. p. 90-104.

Almeida Filho Naomar, Paim Silvia.1997. Usos e abusos da categoria 'paradigma' no campo da Saúde Coletiva. V Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva, Resumos, Águas de Lindóia, ABRASCO.

Alvarez C Julio .1987. Historia de la malaria. Historia de la Medicina Tropical Ecuatoriana, Vol IV. Guayaquil

Ayala, E. (1999). Resumen de la Historia del Ecuador. Quito-Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar.

Ayala Mora Enrique.1988. Nueva Historia del Ecuador. Vol. 14. Cronología Comparada de la Historia del Ecuador. Quito, Ed. Grijalvo.

Asociación Cristiana de Jóvenes. 1992.Santo Domingo de los Colorados. *Los Desajustes del crecimiento*. Quito. Centro de Investigaciones Ciudad

Baez Rene.1986. Notas sobre la economía reciente de la Economía Ecuatoriana. Quito. Economía y Desarrollo 7 (10).

Balashov YuS.2010. The 70th anniversary of E.N. Pavlovsky's concept of natural nidity of human diseases Entmol (July). Rev, 90:533.

Barcellos Christovam, Bastos Francisco Inacio.1996. Geoprocessamento, ambiente e saúde, uma união possível?.Cadernos de Saúde Pública. Rev.12:389-397.

Bauhoff Sebastian, Busch Jonah.2020. Does deforestation increase malaria prevalence? Evidence from satellite data and health surveys. World Development. Volume 127.

Roberto Bazzani, Ligia Noronha, and Andrés Sánchez. An Ecosystem Approach to Human Health: building a transdisciplinary and participatory research framework for the prevention of communicable disease. 250 Albert Street, Ottawa, Canada. Number of abstract: F8-165.

Betancourt Oscar, Parra Manuel, Mertens Frédéric.2017. Ecosistemas y salud humana Enfoques eco sistémicos en Salud y ambiente. Canadá. Ed. ABYA YALA.

Boloña, FJ, Aandrade F; Verdesoto J, Bejarano P, Garaicoa J, Vanegas M, Albuja E. & Molestina V. 1905. Paludismo. (Conferencia presentada por los alumnos de la Facultad de Medicina de Guayaquil). Biblioteca Municipal de Guayaquil. Mimeo 119 pp.

Bonilla Elssy, Kuratomi Luz, Rodríguez Penélope, Rodríguez, Alejandro. (1991): Salud y Desarrollo. Aspectos socio-económicos de la malaria en Colombia. Bogotá: Ed. Plaza y Jannes.

Bozzano H. Inteligencia territorial, actores y transformación. 1ere Conference Intercontinentale d'Intelligence Territoriale "Interdisciplinarite dans l'amenagement et developpement des territoires", Gatineau, Canada. pp.10, INTI-International Network of Territorial Intelligence. Oct. 2011. Disponible em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00960999/document>

Breilh Jaime & Ilonka Tillería 2009 Aceleración Global y Despojo. El retroceso del derecho a la salud en la era neoliberal. Universidad Simón Bolívar/Ediciones Abya-Yala

Breilh Jaime, Granda Edmundo.1980. Investigación de la Salud en la Sociedad. Quito. Ediciones CEAS.

Breilh Jaime.1980. *Epidemiología: Economía, Medicina y Política: Hacia una investigación médica en la transformación de la investigación en salud*. Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social. pag.227

Breilh Jaime.2013. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (Salud colectiva). Revista Facultad Nacional Salud Pública. S13-S27.

Breilh J. La Epidemiología (Crítica) Latinoamericana. Análisis general del estado del arte, debates y desafíos actuales en la construcción del método. En: Franco S, Nunes E, Breilh J y Laurell AC. (Editores) Debates en Medicina Social; OPS-ALAMES. 1991

Castro E, Aguilar M, Bretas G, Veloz R. 2002 Malaria en el Ecuador, actividades de prevención y control Historia del SNEM. Archivos SNEM.

Castellanos PL. Sobre el concepto de Salud Enfermedad. Un punto de vista epidemiológico. Cuadernos Médico Sociales 42. CEAS. Estudio Nacional del Ecuador: La crisis y su impacto en la salud. CEAS Quito 1988.

Castells Manuel.1998. Espacios públicos en la sociedad informacional. Cambio espacial, cambio histórico e identidad cultural. Barcelona. Centro cultural Contemporánea de Barcelona.

Castro Jorgue, Camero Carmen, Gomez Wilman. 2007 La Malaria en el Nuevo Mundo: de los Origenes al Siglo XXI.Comunidad y Salud (junio). Maracay. Vol n°5.

Crotty, Michael. 2010. The Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process. Primera. Sidney: Sage. Research Design 2010 https://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.204486!/file/7ResearchDesign.pdf

Chang Jaime.2013. Consideraciones sobre epidemiología, prevención y control de malaria en poblaciones que viven en circunstancias especiales. Iniciativa amazónica contra la malaria(AMI). Red amazónica de vigilancia de la resistencia a drogas antimaláricas(RAVREDA).

Charron D. Ecohealth Research in Practice. Innovative Applications of an Ecosystem Approach to Health 1st ed. D. Charon, ed., Ottawa: Springer / International Development Research Centre; 2012. Disponible en: <http://ebooks.cambridge.Org/ref/id/CBO9781107415324A009>

Costa, Maria da Conceição Nascimento y Teixeira, Maria da Glória Lima Cruz.1996.A concepción de "espacio" na investigación epidemiológica. Cadernos de Saúde Pública.271-279.

Carter Keith.2006. Plan Estratégico contra la malaria. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C: OPS.

Crosby Alfres,1972. *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Westport Connecticut Contributions in American Studies, N°2.

ESTRELLA, E. (1992): Historia de la Malaria en el Ecuador. EN: Malaria y Leishmaniasis Cutánea en Ecuador. Museo Nacional de Medicina MSP. Centro Latinoamericano. Univ. Heildeberg.

Evans Alfred.1978 Causation and disease: A chronological Journey. American Journal of Epidemiology(Oct). Volume108:249-58.

Faria Rivaldo Mauro, Borlózzi Arleude. 2009. Espaço, território e saúde: Contribuições de Milton Santos para o tema e Geografia na Saúde no Brasil. R. RA E GA, Curitiba. p31-41

Farid MA. (1980): El Programa Antipalúdico. De la euforia a la anarquía. *Foro Mundial de la Salud*, I(1-2), 11-41.

Feo I O, Tobar A C, Pineda RBL & Rosas-Aguirre A 2009. Compartiendo lecciones aprendidas. Proyecto control de malaria en zonas fronterizas de la región andina: un enfoque comunitario-PAMAFRO. Organismo Andino de Salud - Convenio Hipólito Unanue. https://www.researchgate.net/publication/290760484_Compartiendo_lecciones_aprendidas_Proyecto_control_de_malaria_en_zonas_fronterizas_de_la_region_andina_un_enfoque_comunitario-PAMAFRO/link/569b6e2208aeeea985a3f560/download

Flores W & Onestini M. COPEH LAC External Evaluation. Ecohealth Program, IDRC in consultation with IDRC Evaluation Unit. IDRC Project Number 105151: COPEH-LAC Dissemination and Institutionalization for Research, Outreach and Policy Influence Region: Latin America and the Caribbean; 2013. <https://idl-bncdr.org/bitstream/handle/10625/52319/IDL-52319.pdf>

Franco Agudelo, Saúl.1990. *El Paludismo en América Latina*. México: Editorial Universidad de Guadalajara.

Franco, Saul; Nunes, Everardo; Duarte, Everardo; Breilh, Jaime; Granda, Edmundo; Yépez, Jose; Costales, Patricia; Laurell Cristina.1991. Debates en Medicina Social Serie Desarrollo de Recursos Humanos. Quito; Organización Panamericana de la Salud.

García Juan César.1993. Consideraciones sobre o marco teórico de la Educación Médica. Rev. del Instituto Juan César García.

García Juan César.1991. La Medicina Estatal en América Latina. Rev. del Instituto Juan César García.

García Juan César.1989. Medicina y Sociedad: Las Corrientes de pensamiento en el campo de la salud. Educ. Med. Salud. Vol 17. N.4

Gomez Nelson, Deler Jean Paul, Portais Michel. (1983). *El Manejo del Espacio en la Real Audiencia de Quito*. Quito. Centro Ecuatoriano de Investigación geográfica.

Gonzáles V 2002 Guayaquil: Fenómenos El Niño y Paludismo. Transmisión y Morbilidad 1982-1983; 1997-1998. Guayaquil, Ecuador.

Gordon Harrinson.1978. *Mosquitoes, Malaria and Man History of the Hostilities Since 1880*. New York: E.P. Dulton.

Harvard school of tropical medicine. 1915.*Report of First Expedition to South America 1913*. Cambridge Harvard University Press.

Harvey David.2009. *Social Justice and the City*. University of Georgia.354pp

Harvey David.2001. *Spaces of Capital Towards a Critical Geography*. New York :Ed.Rotledge.

Hermida Bustos Cesar, Salazar Fernando, Arguello Silvia, Aguilar Marcelo, Hermida Enrique, Vasconez Nelson, Salas Bernarda, Tejada Susana, Freire Juana Maria & Garzón, Cesar.1988. Enfermedades Tropicales. Leishmaniasis Cutánea, Enfoque Médico Social. Instituto J.C.García, Serie Investigaciones Originales N° 2.

Kovats RS, Bouma MJ, Haines A 1999 El Niño and Health WHO task force on Climate and Health. Geneva 1999

Kuan Chi Lang. 1978.Situación de la Malaria en los países de la región de las Américas, incluidas nuevas estrategias de control. En: *Pub. Cient. OPS N° 417*.

López Laura. El Paludismo en España desde una perspectiva histórica. Trabajo de Grado. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense.

Laurell Asa Cristina.1975. Algunos Problemas Teóricos y Conceptuales de la Epidemiología Social. Rev. Centroamericana de Ciencias de la Salud.

Lebel Jean.2005. Salud:Un enfoque ecosistémico. IDRC.

Lefevre H. La producción del Espacio 1974 <file:///C:/Users/VAIO/Downloads/52729-60763-1-PB.pdf>

Lobac KM & Polozoc. 1985 Epidemiology En: Malaria pag 25 Mir Publishers Moscow

León Luis A (1982): Hideyo Noguchi. La fiebre amarilla en Guayaquil y su erradicación. *Rev. Ecuat. Med. Cienc. Biol. Vol. XVIII, N° 1*.

Meade M, Florin & Gesler W. Medical Geography, Nueva York, The Gilford. 1988

Martens, W J M (1998). Health and climate change: modelling the impacts of global warming and ozone depletion. Earthscan Publications, London

Minayo Maria Celia.1993. “Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementariedade”. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro. (Jul/Sept) 239-262.

MONTALVAN, J. (1982): Paludismo en el Ecuador. *Rev. Ecuat. Hig. Med. Trop.* 5(1-2).

Morim Edgar.1990. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Edición Española Décima Reimpresión.

MPS-DYA-SNEM. 2007.Propuesta Fondo Global Componente de Malaria Octava Ronda de Ecuador: Fortalecimiento de la prevención y Control de la malaria en Ecuador.

Najera, Jose A.; Liese, Bernhard H.; Hammer, Jeffrey.1992. Malaria:New Patterns and Perspectives. World Bank Technical Paper N° 183.

Nicolás Cuvi. 2005. *Misael Acosta Solis y el Conservacionismo en el Ecuador (1936-1953)*, Universidad Autónoma de Barcelona, CEHIC-UAB.

Nunes Everardo, María Isabel Rodríguez.1992. Mi Pensamiento social en Salud en América Latina. OPS Interamericana Mac Graw Hill.

OMS 2020 Paludismo <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malaria>

OMS 2019 El Informe mundial sobre el paludismo 2019 de un vistazo

OMS Políticas sobre Medicamentos Antimálaricos.1994. Necesidades de información, tratamiento de la malaria no complicada y manejo de la malaria en el embarazo. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

OMS Una estrategia mundial para combatir el paludismo. 1994.Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

PAHO Crónicas de Desastres. Fenómeno de El Niño 1997-1998

OPS/OMS.2009. Guía para la reorientación de los programas de control de la malaria con miras a la eliminación. ISBN: 978-92-75-33041-8.

OPS/OMS.2009 Guía para la reorientación de los programas de control de la malaria con miras a la eliminación. 2009 ISBN: 978-92-75-32960-3 impreso, ISBN: 978-92-75-33041-8

OMS El informe Mundial del Paludismo de un Vistazo 2020 <https://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2019/es/>

OPS/OMS.2006. Informe de la Consulta Técnica en Epidemiología. Prevención y Manejo de la Transmisión de la Enfermedad de Chagas como Enfermedad Transmitida por Alimentos. Río de Janeiro: PANAFTOSA.

OPS Pobreza y Paludismo A review of the literature. Trop Med Int Health 2005;10:1047–62).

ORAS CONHU.2009. Compartiendo Lecciones Aprendidas. Proyecto Control de la Malaria en Zonas Fronterizas de la Región Andina. Un Enfoque Comunitario PAMAFRO.

ORAS. CONHU.2005. Proyecto Control de la Malaria en las Zonas Fronterizas de la Región Andina: Un Enfoque Comunitario.

Pavlovsky Yevgeny Nikanorovich.1939. On Natural Foci of Infection and Parasitic Diseases, Vestnik Akad. Nauk SSSR.10, 98–108.

Petitti Diana.1991. Associations Are Not Effects. American Journal of Epidemiology. Vol133.Nº2.

Pineo, Ronn . Misery and Death in the Pearl of the Pacific: Health Care in Guayaquil, Ecuador, 1870-1925. The Hispanic American Historical Review, vol. 70, no. 4, 1990, pp. 609–637.

Pinault LL, Hunter FF. Malaria in highlands of Ecuador since 1900. Emerging Infectious Diseases www.cdc.gov/eid Vol. 18, No. 4, April 2012 615–622.20

Piperaki Evangelia Theophano. 2018.Eradicación de la Malaria en el mundo europeo: perspectiva histórica y amenazas inminentes. (julio). <https://www.intechopen.com/books/towards-malaria-elimination-a-leap-forward/malaria-eradication-in-the-european-world-historical-perspective-and-imminent-threats>

Poveda, G., and Rojas, W., Impact of El Niño phenomenon on malaria outbreaks in Colombia (in Spanish). Proceedings XII Colombian Hydrological Meeting, Colombian Society of Engineers, Bogotá, 647–654. 1996

Poveda, G., W. Rojas, I. D. Vélez, M. Quiñones, R. I. Mantilla, D. Ruiz, J. Zuluaga, and G. Rua, Coupling between Annual and ENOS timescales in the Malaria-Climate association in Colombia. Environmental Health Perspectives, 109, 489-493. 2001a

Romo Granda Cyndel Rossana. 2018 Morfometría geométrica de alas en estudios poblacionales de Anopheles albimanus y Anopheles calderoni, vectores de malaria en la costa del Ecuador. Tesis de Licenciada en Ciencias Biológicas. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES ESCUELA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15263/CD_Disertacion_Morfometr%C3%ADa_anopheles_RRomo_V17_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Resendes Ana Paula, Barcellos Christovam, Skaba Daniel, Oliveira RL e cols.2006. *Abordagens Espaciais na Saúde Pública. Serie Capacitação e atualização em geoprocessamento em saúde.* Ministério da saúde fundação oswaldo cruz.

Reyes Lituma V 1998 La Malaria y el Fenómeno de El Niño SNEM. Documento Técnico Ministerio de Salud Pública 1999 Fenómeno de El Niño, Memoria Ecuador 97-98. Quito INAMHI 1998 Fenómeno de El Niño 1997-1998 Evaluación Metereológica. Informe Final. Quito

Romaña Cristina, Emperaire Laure, Jansen Ana Maria. Enfoques conceptuales y propuestas metodológicas para el estudio de las interacciones entre el medio ambiente y la salud: aplicación a un programa de investigación sobre la tripanosomiasis americana. Rio de Janeiro, Cad. Saúde Pública. (July/Aug). vol.19 No. 4

Russell PF. Malaria in the world today. Am J Public Health Nations Health. 1957; 47:414–20. http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.47.4_Pt_1.41422

Kroeger Axel. 1991.Malaria y Leishmaniasis Cutánea en Ecuador. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Alarcón Rodríguez, Kroeger Axel.1993. Malaria en Ecuador y Perú y Estrategias Alternativas de Control. Quito: Abya-Yala.

Sabroza Paulo, Leal Maria do Carmen.1992. Saúde, ambiente e desenvolvimento. Alguns conceitos fundamentais. In: Saúde, Ambiente e Desenvolvimento. Uma Análise Interdisciplinar. Rio de Janeiro: ABRASCO/São Paulo: Editora Hucitec. pp. 45-93,

Samaja Juan.2003. Desafíos a la epidemiología (pasos para una epidemiología "Miltoniana"). Rev. Bras. Epidemiol.Vol.6.

Sáenz, F. E., Arévalo-Cortés, A., Valenzuela, G., Vallejo, A. F., Castellanos, A., PovedaLoayza, A. C. Herrera, S. (2017). Malaria epidemiology in low-endemicity areas of the northern coast of Ecuador: high prevalence of asymptomatic infections. Malaria Journal, 16 (300), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12936-017-1947-0>

Santos Milton.1997. A Natureza do Espaço. Técnica e Tempo, Razão e Emoção. São Paulo: Editora Hucitec. 2da Edição.

Santos, Milton. Técnica, Espaço, Tempo.1978. Globalização e meio técnica-científico informacional. São Paulo; Editora Hucitec.

Sawyer Oya.1992.Malaria and the Environment. Meeting on Malaria. Brasilia: PAHO.

Silva Luiz Jacintho. 1985. *Organização do Espaço e Doença*. Rio de Janeiro :Textos de Apoio: Epidemiologia I. 2. Ed.V. 1, p. 159-185.

Silva Luiz Jacintho.1997. O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas. Cadernos de Saúde Pública. 13:585-593.

SNEM.2014. Estadísticas de malaria en Ecuador-Documento Técnico.

Soja Edward William. 1993.A dialética sócio-espacial.Goografias Pós-Modernas. A reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Ed Jorge Sahar.

Susser Mervyn, Susser Ezra. 1998. Um futuro para a epidemiologia. Teoria epidemiológica hoje: fundamentos, interfaces, tendências. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ABRASCO.

Southgate Douglas. 1991Tropical Deforestation and Agricultural development in Latin America. Ohio University. Department of Agricultural Economics.

Susser Mervyn.1991. What is a Cause and How Do We Know One a Grammar for Pragmatic Epidemiology. Am. Journal of Epidemiology.

Susser, Mervyn.1989. Epidemiology Today. A Thought-Tormented World. Int. Journal of Epidemiology

Vázquez Balda.1989.: Evolución Epidemiológica de la Malaria en el Ecuador. SNEM. Mimeo 23 pp.

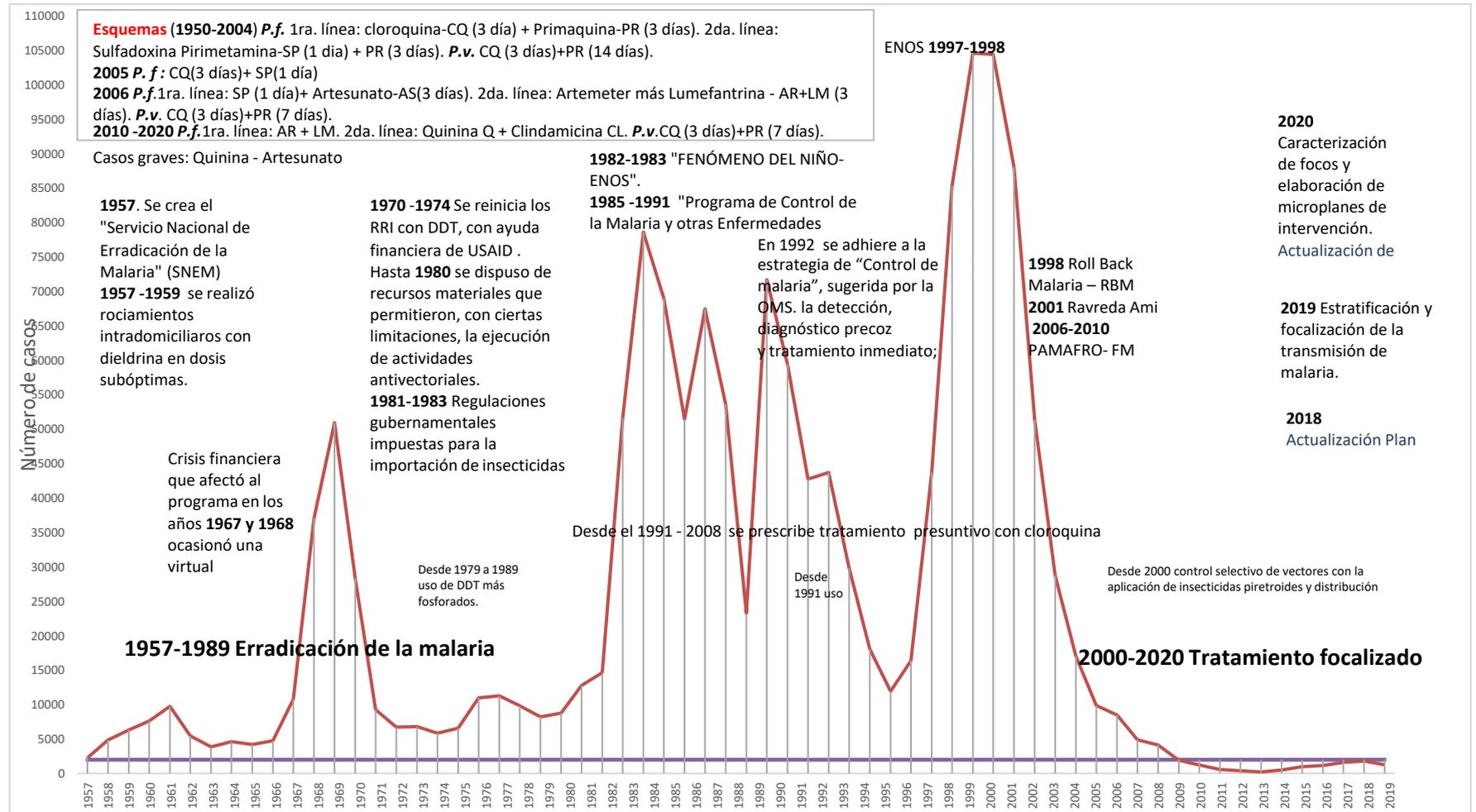
Vásquez Balda, Francisco. Medio Siglo de Actividades Antimaláricas en el Ecuador. 1957-2006”. Revista Ecuatoriana de Higiene y Medicina Tropical. Volumen 45 No. 12008ISSN No. 0048-7775.Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Leopoldo Izquieta Pérez”.

WORLD HEALTH ORGANIZATION .1990.World Malaria Situation, 1998. World Health Statistics Quaterly 43.

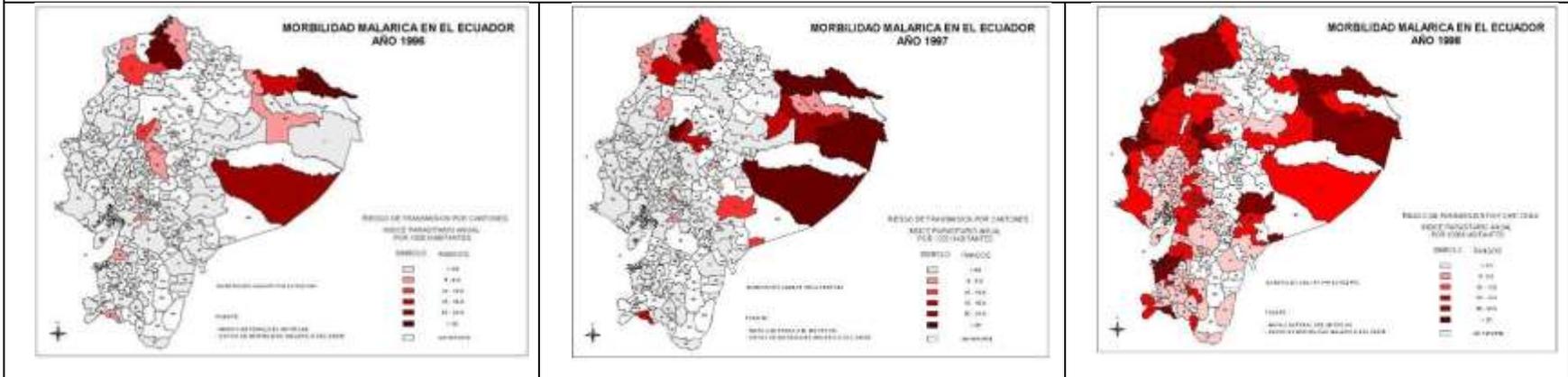
World Health Organization.2008. Global Malaria Control and Elimination. Report of a Technical Review. Geneva.

6. ANEXOS

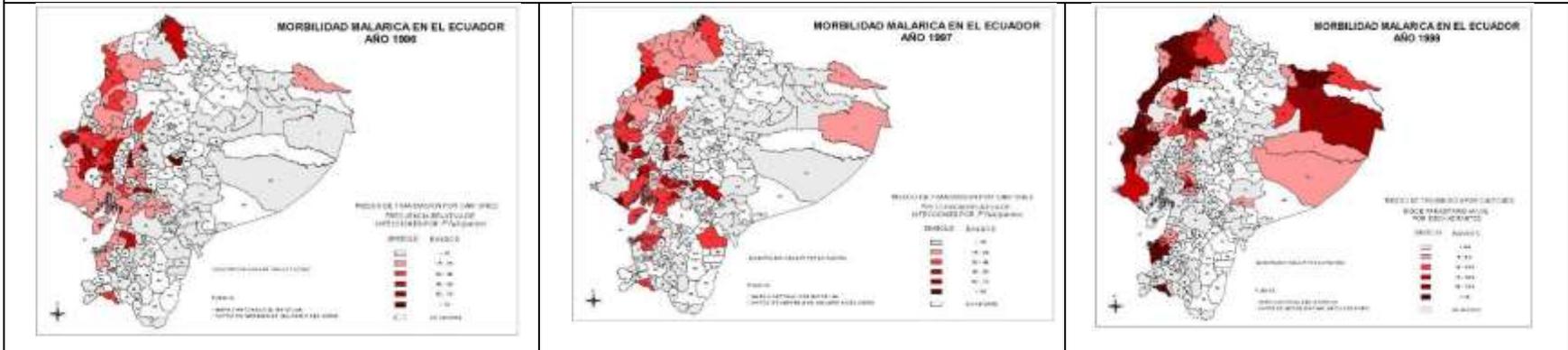
MALARIA EN EL ECUADOR. TENDENCIA TEMPORAL E HITOS EN EL CONTROL 1957- 2010



Mapa N° 1 MALARIA EN EL ECUADOR. Evolución Índice Parasitario Anual x 1000. Efecto del ENOS 97-98



MALARIA EN EL ECUADOR EVOLUCION FRIF %. Efecto del ENOS 97-98

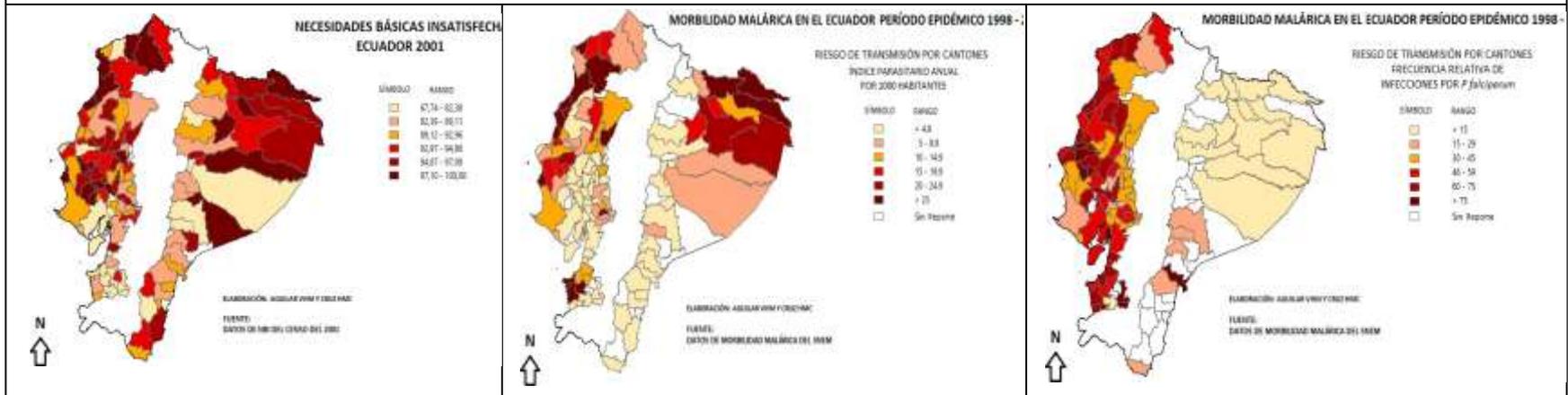


ENOS: El Niño Oscilación Sur

IPA: Índice Parasitario Anual= Número de casos de malaria /Población x 1000 hab.

FRIF: Frecuencia Relativa de Infecciones por *P. falciparum*/ Número de casos de malaria %

RELACIONES ESPACIALES POBREZA Y MALARIA ECUADOR. ENOS 1997-98



Pr_FRIF_92 p valor

NBI 90	Total	Pearson	0.19573	0.06923
		Spearman	0.26702	0.01241
		Moran	0.00172	0.01902
		Moran*	28.80616	0.23423
	Urbano	Pearson	0.38952	0.00019
		Spearman	0.37064	0.00041
		Moran	0.00316	0.00000
		Moran*	26.38539	0.07107
	Rural	Pearson	0.20623	0.05531
		Spearman	0.32667	0.00201
		Moran	0.00191	0.02903
		Moran*	30.7807222	0.06206