

PREVALENCIA PARASITARIA PLASMODIUM FALCIPARUM

1990-1994

El Oro - Ecuador

Vicente Carrillo Ruíz

Médico, Profesor Auxiliar Fac. Ciencias Médicas.

INTRODUCCION

El Paludismo es una enfermedad parasitaria infecciosa y transmisible y es probable que esta enfermedad haya existido en nuestro país al menos en la región oriental desde antes de la venida de los conquistadores españoles. Actualmente el Paludismo en el Ecuador se encuentra extendido en las provincias de la Costa y el Oriente e incluso ha invadido varios valles de la región alta o interandina, en el litoral la enfermedad es endémica pero toma caracteres epidémicos mediante la estación lluviosa que se extiende desde fines de diciembre hasta mediados del mes de mayo, durante todos estos meses la humedad atmosférica se aproxima a la saturación y la temperatura ambiente oscila alrededor de 30°C. Todos estos factores contribuyen para el incremento

de los mosquitos huéspedes intermediarios del Plasmodium. Ha primado en la elaboración de este trabajo el criterio de tener un conocimiento claro de lo que está pasando dentro de incidencias de paludismo en la provincia de El Oro en el lapso de 5 años (1990-1994) para contribuir a resaltar las causales que propicia su incremento y descifrar los correctivos necesarios para poder controlar el paludismo en esta provincia fronteriza.

MARCO TEORICO

ESTUDIO PARASITOLÓGICO DEL PLASMODIUM

Generalidades.- Los Plasmodium son esporozoarios con sus subclases.

Haemosporidia Danilewsky, 1986

Familia Plasmodidae Mesnil, 1903

Género Plasmodium Marchiafava y Celly, 1885

Los parásitos del hombre son en número de cuatro a saber.

- a.- Plasmodium Vivax (Grassi y Feletti, 1890) con un ciclo de 48 horas. Terciana benigna.
- b.- Plasmodium Falciparum (Weich 1897) con unciclo irregular de 36 a 48 horas. Productor de Terciana maligna.
- c.- Plasmodium Malariae (Grassi y Feletti, 1892) con un ciclo de 72 horas, responsable de fiebre cuartana.
- d.- Plasmodium ovale (Stephens, 1992) con unciclo de 48 horas)

PARASITOS DEL HOMBRE

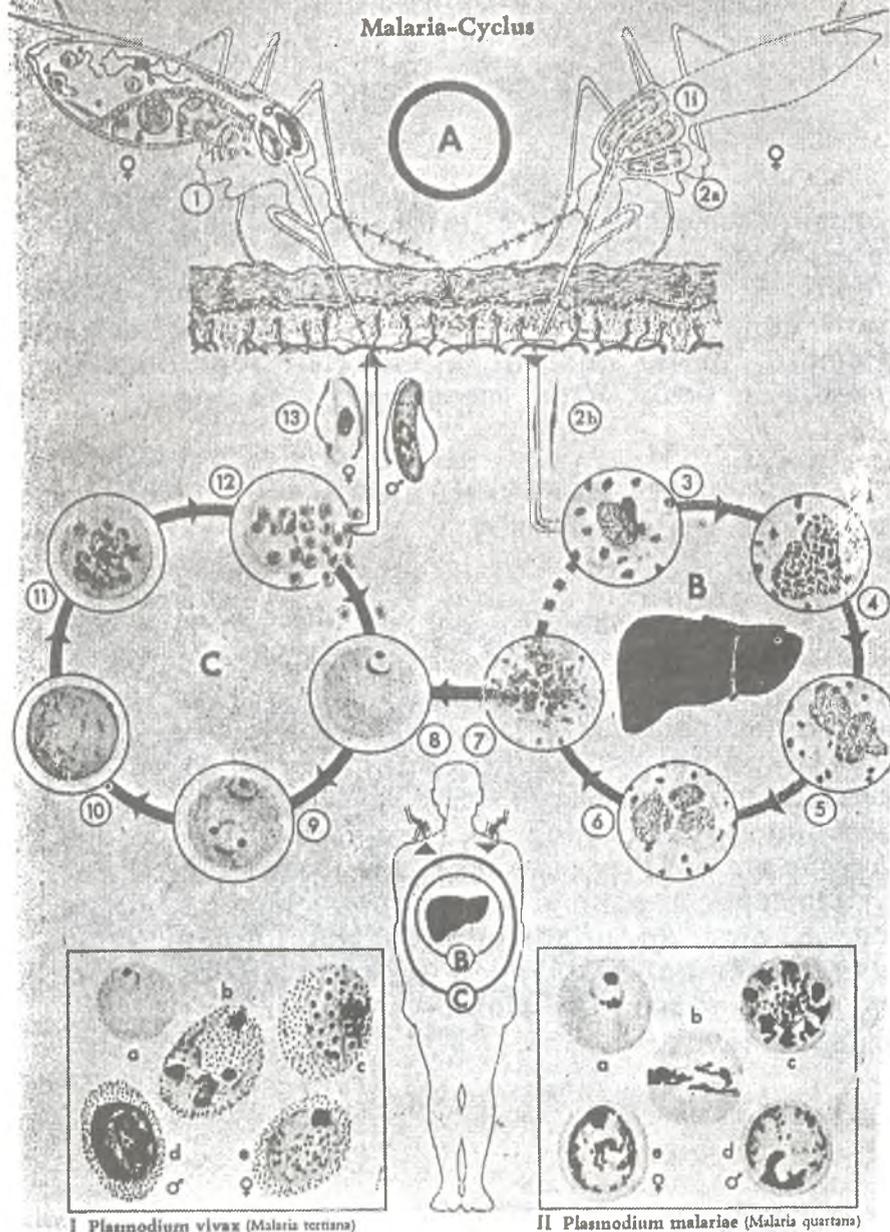
Los parásitos del paludismo humano tienen dos estadios uno extrínseco en el mosquito anopheles en el cual se lleva a cabo la reproducción sexual y es el huésped definitivo, el otro es el intrínseco que se lleva a cabo en el hombre, en el cual tiene lugar la reproducción asexual y actúa como intermediario.

MODO DE TRANSMISIÓN.- Indirecta, a través de los mosquitos.

Los mosquitos del género anófeles son los únicos que transmiten el paludismo, estos al picar a una persona palúdica, junto con la sangre extrae los parásitos (*Plasmodium*), los cuales en el intestino del mosquito durante 14 días se desarrollan y multiplican (ciclo esparagónico); así el mosquito queda infectado, luego al picar a una persona sana le introduce los parásitos, estos viajan por la sangre y llegan al hígado durante 12-16 días se desarrollan y multiplican (ciclo esquizogónico) e invaden a los glóbulos rojos, manifestándose los síntomas específicos de la enfermedad.

Plasmodium falciparum (WELCH 1897)
P. vivax (GRASSI et FELETTI 1890), *P. malariae* (LAVERAN 1881)

Malaria-Cyclus



I *Plasmodium vivax* (Malaria tertiana)

II *Plasmodium malariae* (Malaria quartana)

DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD

A) COMPROBACION DIRECTA DE LOS PLASMODIUM EN LA SANGRE

- 1.- Preparación de sangre periférica fresca.
- 2.- Preparación descoloreada de sangre periférica
 - a) gota gruesa
 - b) frotis
- 3.- Escarificación cutánea
- 4.- Punción de Bazo
- 5.- Punción Esternal.

B) COMPROBACION INDIRECTA DE LOS PLASMODIUM EN LA SANGRE

- 1.- Cultivo
- 2.- Reacciones serológicas: Inmunofluorescencia

C) OTROS MÉTODOS DE COMPROBACIÓN

- 1.- Biopsia hepática para el examen directo de los estadios extraeritrocíticos.
- 2.- Palpación del hígado y del bazo, etc.

MATERIAL Y METODO

En este trabajo de investigación de prevalencia parasitaria de plasmodium falciparum en la provincia de El Oro, en el quinquenio del 90-94 debemos indicar que una buena parte de la información la obtuvimos de los departamentos de estadística del SNEM de la zona VIII, aquí en la provincia, se nos proporcionó la información

necesaria para elaborar este trabajo de investigación. A continuación, hacemos conocer los cuadros demostrativos del estudio estadístico del paludismo en la provincia de El Oro por años y por Cantones (cuadros del 1 al 6).

Además exponemos los gráficos sobre el trabajo de investigación que estamos desarrollando, estos gráficos están en relación con la información estadística proporcionada por el SNEM de la zona VIII de El Oro, los cuales están representados en barra y polígono.

HIPOTESIS

- 1.- Se trata de demostrar que el *P. falciparum* ha aumentado en su prevalencia en relación al *P. vivax* a partir del quinquenio de 1990 a 1994.
- 2.- Que la creación de la zona VIII del SNEM, ha permitido a la provincia de El Oro en especial desarrollar una programación que ha controlado el *P. falciparum* y *vivax*.
- 3) Que a pesar del esfuerzo, sacrificio y limitaciones de todo el equipo del SNEM, El Oro sigue siendo una provincia con características Endemo-epidémicas pese a la campaña antivectorial, antiparasitaria y educativa de salud.

SUMARIO

En este trabajo hemos investigado la prevalencia parasitaria del *plasmodium falciparum* en relación al *vivax*, en la provincia de El Oro, en el

quinquenio 1990-1994. Habiendo concluido que debemos darle toda la importancia para que los programas de control del paludismo, a más de los establecidos, se superen para que el paludismo falciparum disminuya en su prevalencia.

En estos 5 años, el año 1992 tiene su importancia porque dentro de los casos que se presentaron por *P. falciparum*, algunos de los cuales llegaron a complicarse con coma malárico provocando cuatro defunciones. Señalamos que la positividad aumentó en algunos cantones de la provincia de El Oro, como Arenillas, Pasaje y Huaquillas, incrementándose los casos a falciparum en 452% en relación al año anterior (según cuadro #3) y el año 1993 los casos a falciparum ascienden a 2.527 y en cuatro cantones como: Pasaje, Santa Rosa, Arenillas y Huaquillas concentran el 98% de los casos a falciparum (según cuadro#4)

RESULTADOS

En este trabajo de investigación, se ha podido constatar de acuerdo al recorrido que he hecho por los diferentes hospitales, receptando apreciaciones de los médicos tratantes de dichas unidades, los síntomas clínicos y la evolución de la enfermedad, son diferentes en los pacientes que han presentado la enfermedad del paludismo, no en todos ha habido la triada clásica fiebre,

escalofrío y sudoración profusa sino que ha habido un comportamiento clínico diferente y una curva febril variable, lo que sí hay que subrayar es que en la mayoría de los pacientes con *P. falciparum*, un síntoma característico ha sido la cefalea intensa y su grado de postración no ha impedido desempeñar su labor cotidiana, pocos han sido los pacientes, según conocimientos que tengo al respecto, diagnosticados con *P. falciparum* 3(+++) por laboratorio, que haya tenido que internarse, porque no decirlo todos los pacientes con *P. vivax*, diagnosticados por laboratorio con 2 (++) con el tratamiento deambulatorio establecido (cloroquina, primaquina) se han curado. Debemos señalar según informe los médicos tratantes manifiestan que hay una cantidad de pacientes resistentes a la cloroquina y una de las causas es porque se usa este medicamento en subdosis para diferentes sintomatologías con fiebre, dolor de cabeza, malestar general, etc. lo que da problema de resistencia, como hay también cepas de *plasmodium* resistente al Fasidar (Primetamina-Sulfadoxina) por su uso indiscriminado

ANALISIS EPIDEMIOLOGICO SINTETICO DEL QUINQUENIO 1990-1994

En el año 1990 ha habido un subregistro de información, se ha encontrado focos de malaria en orden de frecuencia en los cantones de Machala y Santa Rosa en la cual ya destaca desde ese entonces una positividad que constituye

el 18.5% en relación al total de casos positivos, lo que representa un repunte de Plasmodium en la provincia de El Oro.

Desde 1991 se creó la zona VIII del SNEM, conformado por las provincias de El Oro y el Azuay, los focos maláricos se encuentran en Machala, Santa Rosa y Arenillas ya que juntos focalizan el 51% de positividad y el 72% en los casos de falciparum en la provincia de El Oro, pero debemos subrayar que el mayor número de casos de paludismo en la provincia de El Oro son reportados de zonas urbanas, hay factores ecológicos que sumados a las condiciones deplorables del Saneamiento Ambiental genera grandes criaderos de anofelinos, por los grandes pozos en la ciudad de Santa Rosa en Machala, se comenzó a dar tratamiento radical a todos los casos diagnosticados por laboratorios con la asociación de cloroquina y primaquina, se incrementó a partir de este año Educación de Salud a la comunidad para prevenirse del paludismo.

En el año 1992 presentó CUATRO DEFUNCIONES como complicación del coma malárico, debido a que por primera vez los casos de falciparum sobrepasan los casos de vivax, en este año hay aumento de las precipitaciones fluviales que provocan desbordes de los ríos e inundaciones, contribuyendo con esto a los

CADENA EPIDEMIOLOGICA:



AGENTE CAUSAL

Plasmodium (Vivax, Falciparum) (Malaria y O)

RESERVORIO

El Hombre

PUERTA DE SALIDA

Piel de la persona afectada

FUENTE DE INFECCION

No existe

MODO DE TRANSMISION

Indirecto.- Picada del mosquito Anopheles

PUERTA DE ENTRADA

Piel de la persona sana

HUESPED

El Hombre

criaderos de anofelinos como gran parte del riesgo que aún prevalece. Se preocupó por darle tratamiento a los casos planificados, se implementó actividades de prevención con el rociado intradomiciliario, se desarrolló salud comunitaria.

La situación malárica en el año 1993 en esta zona VIII se caracteriza por un incremento de los casos por *P. falciparum vivax* durante los primeros meses del año. En el cual se crearon laboratorios de diagnóstico en otros cantones como Pasaje y Huaquillas resalta el incremento de la población emigrantes especialmente de la zona de Esmeraldas, dentro de las tareas se realizó un tratamiento radical de los casos reportados por los laboratorios de malaria, se concluyó que el paludismo en la provincia de El Oro sigue siendo un problema de salud con características Endemo-epidémicas.

Hasta el año 1994 observamos que la positividad total se ha reducido a un 41% y lo que es más favorable que los casos por *P. Falciparum* han disminuido un 55%, esto se debe a algunos factores, las medidas antivectoriales y antiparasitarias, educación comunitaria y tratamiento radical masivo a todos los casos diagnosticados.

CONCLUSIONES

Subrayamos que de acuerdo al estudio realizado del quinquenio 90 al 94, el aumento de la prevalencia parasitaria del *P. falciparum* en relación al *P. Vivax* lo hemos expuesto a través del desarrollo de este trabajo en la cual el *P. falciparum* o Terciana maligna ha invertido el índice de *falciparum* a *vivax*, como en el año 92 y a lo largo de todo el quinquenio es relevante esta prevalencia .

A partir de que se creó la zona VIII en Machala la positividad aumentó en relación a años anteriores, pero no porque hubo mayor número de pacientes con paludismo, sino, porque ha habido un **subregistro** de la positividad. En estas conclusiones debo resaltar que en el año 92 debido al gran incremento del paludismo por *P. falciparum*, algunos de los cuales llegaron a complicarse con coma malárico provocando **4 defunciones**, y por primera vez los casos de *P. falciparum* sobrepasaron de los casos de *vivax* y un factor importante que debemos señalar es que aquí en estos años se dió un movimiento migratorio observándose gran cantidad de habitantes de la provincia de Esmeraldas que llegaron a la provincia de El Oro en busca de trabajo si entendemos que la provincia de Esmeraldas es la principal zona endémica de malaria en el país.

También se realizó fumigación malation al 96% grado técnico en U.L.V en los barrios más afectados de la ciudad de Machala, Pasaje, Santa Rosa y Arenillas. Se dió tratamientos a criaderos de pozos y llantas con abate al 1%.

Educación Comunitaria mediante el Programa Nuevo Rumbo Cultural, se capacitó a los estudiantes de los colegios de la provincia especialmente Machala, Santa Rosa, Pasaje, Arenillas y Huaquillas, quienes laboraron dando charlas y consejos de salud a la población.

Tratamiento radical de todos los casos con diagnóstico de laboratorio, sobre todos los casos por *P. falciparum*, tuvieron seguimiento de control hemático y búsqueda de colaterales.

Refiriéndose al grupo de edad más afectado por la malaria fue de 15 a 59 años, mientras que los niños de 5 a 15 años tuvieron una incidencia similar a los adolescentes y adultos, en cambio los menores de 4 años mostraron una baja incidencia, se debe a que tienen menor contacto con los vectores durante las horas crepusculares, porque van a la cama más temprano y están protegidos por los mosquiteros. También tenemos reportes de niños menores de 6 meses que pueden tener una protección por los anticuerpos trasmitidos por sus madres, pero en

nuestro medio se han reportado varios casos de paludismo neonatal.

Las medidas antivectoriales y antiparasitarias se incrementaron para el año 1994.

La actividad hematofágica ocurre de las 20h00 a las 23h00, siendo su más alto valor de 21h00 a 22h00, pero la invasión domiciliar de los anofelinos en la mayor actividad hematofágica ocurre entre las 19h00 a 24h00.

Por investigaciones realizadas la abundancia de anofelinos se produce en los meses de marzo a junio, siendo el mes de marzo el de más alto valor.

El paludismo en la provincia de El Oro se presenta con características endemo-epidémicas. La zona VIII posee un índice parasitario anual (IPA) de siete que corresponde el grado de menor riesgo pero con la agravante que la frecuencia relativa a infecciones ha falciparum (FRIF) es de 35.

RECOMENDACIONES

En este trabajo retrospectivo de 5 años de control de la malaria en la provincia de El Oro, podemos subrayar algunas recomendaciones

válidas que deben tomarse en consideración para enfrentar con mayor eficacia y en forma coherente para controlar y erradicar el paludismo en la provincia de El Oro y porqué no decirlo en el Ecuador.

1.- Dotar de un incremento de presupuesto y equipamiento a la zona VIII de El Oro para enfrentar con mayor eficacia la lucha antimalárica.

2.- Incrementar el rociado intradomiciliario y en U.L.V.

3.- Educación de salud a la comunidad apoyando al programa Nuevo Rumbo Cultural

4.- Realizar tratamiento masivo en toda la población de las áreas palúdicas que técnicamente es posible, por lo menos 3 veces al año, ya que anteriormente se ha hecho tratamiento corto produciendo resistencia a la medicina antipalúdica.

5.- Continuar trabajando en equipo con diversas instituciones como: Prefectura Provincial, Municipios, Educación, etc.

6.- Sugiero que en el futuro nuestras autoridades de salud en especial el M.S.P. (Ministerio de Salud Pública), a nivel nacional, ante la complejidad que representa, controlar y erradicar el paludismo, poner a disposición de la población ecuatoriana la producción de una vacuna simple, inócua, efectiva contra la malaria, lo cual es una real posibilidad gracias a la Ingeniería Genética v

la Biología Molecular, vacuna que se está aplicando ya en otros países con buenos resultados y podríamos y podríamos emplearlo en nuestro medio.

BIBLIOGRAFIA

CARROL FAUST, E, Farr Russell, P. y Clifton Jung, R - 1974; *Parasitología Clínica, México- Salvat Editores de México, S.A. París 7 - México D.F.*

DIAZ GALARZA, F - 198 - *Lecciones de Medicina tropical, Guayaquil, Litografía e Imprenta de la Universidad de Guayaquil, 1era. Edición*

EQUIPO DE INVESTIGACION DE ECUADOR Y PERU - 1993 - *Malaria en Ecuador y Perú y Estrategias de Control - Quito, Ecuador, Editores A. Kroeger y J. Alarcón*

FERNANDEZ R, T. E. 1990 - *Texto de Medicina Tropical. Guayaquil, Ecuador - Editorial Universidad de Guayaquil*

MUÑOZ ABARCA, Leopoldo, Dr. *Pediatra, Memorias, Paludismo Neonatal - del IX Congreso de Ginecología y Obstetricia del Ecuador, Machala; Septiembre de 1987.- Sociedad de Ginecología y Obstetricia de El Oro 1989; Editorial Universitaria de la Universidad Nacional de Loja.*

NAJERA, JOSE A. *El Paludismo y las actividades de la Organización Mundial de la Salud; Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Washington, DC. EUA.- 1991 Agosto.- Vol. III No.2 Págs. 131-149. Ediciones Doyma, S.A. Travesera de Gracia, 17 - 21, 08021. Barcelona, España*

PESSOA, S.B; Vianna Martinns, A.- 1982 - *Parasitología Médica. Río de Janeiro. Fotocomposicao da Editora Guanabara Koogman S.A. (Portugués)*

RODRÍGUEZ, M.J.D.- 1974.- *Lecciones de Parasitología Humana, Guayaquil, Depart. de Publicaciones Universidad de Guayaquil.*

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX 1990 - 1994 Y SUS TASAS POR CANTONES DE LA PROVINCIA DE EL ORO.

AÑO 1990

CUADRO # 1

CANTONES	POBLACION/MUESTRAS SANG.	T.CASOS	P.V	TASA P.V.	P.F	TASA P.F
MACHALA	157607	2934	613	576	36.5	37 2.3
GUABO	28058	751	244	222	79.1	22 7.8
PASAJE	51406	837	120	117	22.7	3 0.5
STA. ROSA	50860	3926	920	149	147.2	171 33.6
ARENILLAS	18314	1003	196	167	91.1	29 15.8
HUAQUILLAS	27806	151	32	21	7.5	11 3.9
LAS LAJAS	0	0	0	0	0	0 0
BALSAS	4066	97	46	43	105.7	3 7.3
MARCABELI	4889	77	14	14	28.6	0 0
PIÑAS	21843	339	56	55	25.1	1 0.4
PORTOVELO	10257	301	94	82	79.9	12 11.6
ZARUMA	23699	111	34	32	13.5	2 0.8
ATAHUALPA	6137	39	13	11	17.9	2 3.2
TOTAL.	409808	10036	2382	2089		293

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA DEL ESNEM ZONA VIII.

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX 1990 - 1994 Y SUS TASAS POR CANTONES DE LA PROVINCIA DE EL ORO

AÑO 1991

CUADRO # 2

CANTONES	POBLAC.	MUESTRAS SANG.	TOTAL CASOS	P.V.	TASA P.V.	P.F.	TASA P.F.
MACHALA	186764	3356	811	697	37.3	114	6.1
GUABO	26684	719	198	188	70.4	10	3.7
PASAJE	56149	1350	212	203	36.1	9	1.6
SANTA ROSA	60957	2713	653	609	99.9	44	7.2
ARENILLAS	23112	1043	146	115	49.7	31	13.4
HUAQUILLAS	36806	284	20	16	4.3	4	1.0
LAS LAJAS	8097	99	6	5	6.1	1	1.2
BALSAS	4613	294	100	100	216.7	0	0
MARCABELI	5677	202	37	37	65.1	0	0
PIÑAS	25193	571	105	105	41.6	0	0
PORTOVELD	9297	265	107	107	115.0	0	0
ZARUMA	23750	130	27	27	11.3	0	0
ATAHUALPA	7697	44	15	15	19.4	0	0
TOTAL	474796	11070	2437	2254		213	

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA DEL SNEM ZONA VIII.

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX 1990 - 1994 Y SUS TASAS POR CANTONES DE LA PROVINCIA DE EL ORO.

AÑO 1992

CUADRO # 3

CANTONES	POBLAC.	MUESTRAS SANG.	TOTAL CASOS	P.V.	TASA P.V.	P.F.	TASA P.F.
MACHALA	175685	4200	500	349	19.8	151	8.5
GUABO	32639	860	134	106	32.4	28	8.5
PASAJE	61429	5709	904	526	85.6	378	61.5
SANTA ROSA	61053	4888	647	363	59.4	284	46.5
ARENILLAS	23001	3279	641	271	117.8	370	160.8
HUAQUILLAS	30785	1190	268	189	61.3	79	25.6
LAS LAJAS	7123	119	8	5	7.0	3	4.2
BALSAS	5226	349	67	66	126.2	1	1.9
MARCABELI	6995	597	97	97	154.0	0	0
PIÑAS	28006	777	141	139	49.6	2	0.7
PORTOVELO	12368	341	98	96	77.6	2	1.6
ZARUMA	28755	139	31	30	10.4	1	0.3
ATAHUALPA	8515	46	7	7	8.2	0	0
TOTAL	480880	22494	3543	2244		1299	

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA DEL SNEM ZONA VIII.

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX 1990 - 1994 Y SUS TASAS POR CANTONES DE LA PROVINCIA DE EL ORO.

AÑO 1993

CUADRO # 4

CANTONES	POBLAC.	MUESTRAS SANG.	TOTAL CASOS	P.V.	TASA P.V.	P.F.	TASA P.F.
MACHALA	184776	6785	1452	949	51.3	503	27.2
GUABO	32895	897	100	80	24.3	20	6.0
PASAJE	62268	7577	1246	492	79.0	754	121.0
SANTA ROSA	62627	3854	467	198	31.6	269	42.9
ARENILLAS	21471	2717	458	82	38.1	376	175.1
HUAQUILLAS	35599	3879	726	196	60.1	530	162.5
LAS LAJAS	5705	134	9	4	7.0	5	8.7
BALSAS	4767	714	235	229	480.3	6	12.5
MARCABELI	5732	579	127	124	216.3	3	5.2
PIÑAS	25608	1164	240	231	90.2	9	3.5
PORTOVELD	12025	1047	299	257	213.7	42	34.9
ZARUMA	27784	316	73	66	23.7	7	2.5
ATAHUALPA	7191	129	50	47	65.3	3	4.1
TOTAL	485448	29792	5482	2955		2527	

FUENTE: DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA DEL SNEM ZONA VIII.

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX 1990-1994 Y SUS TASAS POR CANTONES DE LA PROVINCIA DE EL ORO.

CUADRO 5

CANTONES	POBLAC.	M.Sang.	Total Casos	P.V.	Tasa P.V.	P.F	Tasa P.F.
MACHALA	200615	5781	1110	1007	50.1	103	5.1
GUABO	35571	796	174	126	35.4	48	13.4
PASAJE	60721	4232	483	277	45.6	206	33.9
SANTA ROSA	60041	2768	343	121	20.1	222	39.3
ARENILLAS	20606	1124	105	24	11.6	81	120.0
HUAQUILLAS	35579	2364	520	93	26.1	427	3.7
LAS LAJAS	5332	35	3	1	1.8	2	2.2
BALSAS	4456	694	136	135	302.9	1	1.8
MARCABELI	5357	351	54	53	98.9	1	0
PIÑAS	23936	719	113	113	47.2	0	0
PORTOVIEJO	11847	370	91	91	76.8	0	0
ZARUMA	26892	173	25	25	9.2	0	0
ATAHUALPA	6722	120	17	17	25.2	0	
TOTAL	497675	19527	3174	2083		1091	

FUENTE: Departamento de Estadística del SNEM Zona VIII

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX DE LA PROVINCIA DE EL ORO Y SUS TASAS DE LOS CINCO AÑOS (1990-1994)

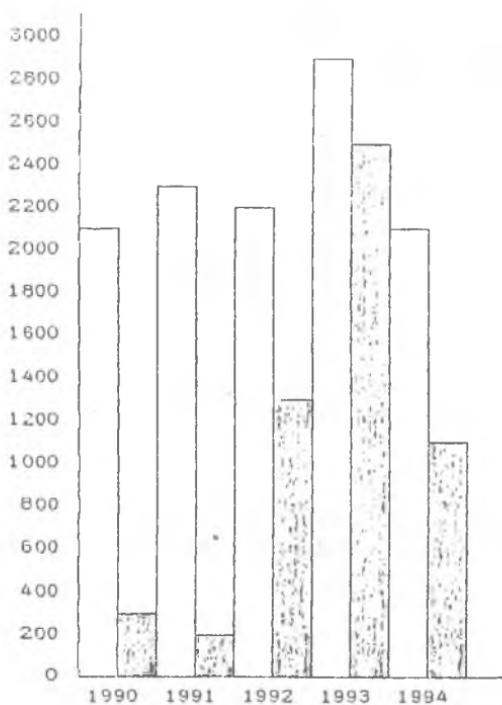
CUADRO 6

AÑOS	1990	1991	1992	1993	1994
POBLACION	409808	474796	480880	485448	497675
MUESTRAS SANGUINEAS	10036	11070	22494	29792	19527
TOTAL CASOS	2382	2437	3543	5482	3174
CASOS A VIVAX	2089	2254	2244	2955	2083
TASA A VIVAX	50,9	47,4	46,6	60,8	41,8
CASOS A FALCIPARUM	293	213	1299	2527	1091
TASA A FALCIPARUM	7,1	4,4	27,0	52,0	21,9
* IPA	5,8	5,1	7,3	11,2	6,3
** FRIF	12,3	8,6	36,6	46,0	34,3

* IPA Indice Parasitario Anual

** FRIF Frecuencia Relativa a Infecciones a Falciparum

MALARIA: PLASMODIUM FALCIPARUM Y VIVAX DE LA PROVINCIA DE EL
ORD 1990 - 1994 (5 AÑOS)



□ - Vivax
▒ - Falciparum

Escala = 200



Junto al Puente Internacional, existen Pozos de aguas estancadas y putrefactas que son el medio propicio para el cultivo de larva del mosquito Anophéles



Esta fotografía señala otro de los pozos de aguas estancadas que contribuyen al establecimiento de criaderos en algunos cantones de la Provincia de El Oro