

## Control de la malaria en un municipio amazónico<sup>1</sup>

Eliane da Costa Rodrigues<sup>2</sup>

David Lopes Neto<sup>3</sup>

Este estudio objetiva evaluar la organización de las acciones de control de la malaria en indígenas del municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira, en el estado Amazonas (MA), en Brasil, en el período de 2.003 a 2.007. Se trata de un estudio ecológico, de evaluación del impacto de medidas de control. El análisis estadístico de los indicadores reveló el número de casos mostrando una tendencia creciente, los mayores números ocurrieron en el área rural. La misma tendencia fue observada para la Incidencia Parasitaria Anual (IPA), entre tanto las mayores IPA se verificaron en el área urbana. La proporción de casos por Plasmodium falciparum mostró una reducción. Las tasas de internación y mortalidad presentaron oscilaciones y la tasa de letalidad una disminución. Los resultados indican que las acciones de control se mostraron parcialmente efectivas, así como proporcionaron una capacidad de detección más amplia de casos y tratamiento inmediato. A pesar de que el municipio todavía presenta alto riesgo para transmisión, el Plan Plurianual en andamio parece tener buen pronóstico en el control de la enfermedad, manteniéndose de forma sustentable y permanente.

Descriptores: Malaria; Salud Indígena; Programas de Salud Nacionales.

<sup>1</sup> Artículo parte de Disertación de Maestría "Avaliação das ações de controle da malária em indígenas de São Gabriel da Cachoeira-Amazonas, no período de 2003 a 2007" presentada em la Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Amazonas, AM, Brasil. Apoyo financiero de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas y de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (FAPEAM/CAPES), proceso nº 2375/200.

<sup>2</sup> Enfermera, Maestría en Patología Tropical. E-mail: elianecr@ufam.edu.br.

<sup>3</sup> Enfermera, Doctor en Enfermería, Profesor Adjunto, Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Amazonas, AM, Brasil. E-mail: davidnetto@ufam.edu.br.

---

Correspondencia:

Eliane da Costa Rodrigues  
Rua Vicência, 122  
Bairro: São Gabriel  
CEP: 31985-130, Belo Horizonte, MG, Brasil  
E-mail: elianecr@ufam.edu.br

## Controle da malária em um município amazônico

Este estudo objetiva avaliar a organização das ações de controle da malária em populações indígenas do município de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, AM, Brasil, no período de 2003 a 2007. Trata-se de estudo ecológico, de avaliação do impacto de medidas de controle. A análise estatística dos indicadores revelou o número de casos, mostrando tendência crescente, os maiores números ocorrendo na área rural. Mesma tendência observada pela incidência parasitária anual (IPA); entretanto, as maiores IPA verificaram-se na área urbana. A proporção de casos por *Plasmodium falciparum* mostrou redução. Taxas de internação e mortalidade apresentaram oscilações e a taxa de letalidade, decréscimo. Os achados indicam que as ações de controle mostraram-se parcialmente efetivas, assim como proporcionaram capacidade de detecção mais ampla de casos e tratamento imediato. Apesar de o município ainda apresentar alto risco para transmissão, o plano plurianual em andamento parece ter bom prognóstico quanto ao controle da doença, se mantido de forma sustentável e permanente.

Descritores: Malária; Saúde Indígena; Planos e Programas de Saúde.

## Malaria control in an Amazon municipality

This study aimed to evaluate the organization of malaria control actions in the Indigenous population of the municipality of São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, AM, Brazil, from 2003 to 2007. This is an ecological study to evaluate the impact of control measures. Statistical analysis of the indicators revealed that the number of cases showed an increasing trend, with the highest numbers occurring in the rural areas. The same trend was observed for the Annual Parasite Index (API), however the highest APIs were found in the urban areas. The proportion of cases caused by *Plasmodium falciparum* showed a reduction. Hospitalization and mortality rates presented fluctuations and the fatality rate decreased. The findings indicate that control actions have proved partially effective and that they have provided a broader capacity to detect cases and to provide immediate treatment. Although the municipality still presents a high risk for transmission, the Pluriannual Plan in progress seems to have a good prognosis for the control of the disease, if maintained in a sustainable and permanent way.

Descriptors: Malaria; Indigenous Health; National Health Programs.

## Introducción

La malaria es una enfermedad que, a pesar de antigua, representa todavía hoy un gran problema de salud pública en el mundo, siendo una de las principales parasitosis tropicales, afectando cerca de 500 millones de personas y causando un millón de muertes todos los años. La enfermedad ocurre principalmente en zonas tropicales y subtropicales, como en partes de las Américas, Asia y África<sup>(1)</sup>.

En Brasil, el área con mayor índice endémico es la Amazonia Legal, presentando 99% de los casos, debido a factores condicionantes y determinantes<sup>(2-4)</sup>, o sea,

favorables a la diseminación de la enfermedad, tales como: temperatura, humedad, altitud y vegetación, que tornan el ambiente propicio para la proliferación del mosquito vector, además de las condiciones de habitación y trabajo de la población local<sup>(5)</sup>. La presencia indígena en la región es fuerte, concentrándose más de 50% de esta población en Brasil, especialmente en el extremo noreste del Amazonas, donde se localiza el municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira, el mayor polo indígena del país. La malaria es una de las principales enfermedades responsables por la alta morbilidad y mortalidad de los indígenas de Brasil<sup>(6-7)</sup>.

Delante del alto Índice Parasitario Anual (IPA) en la Amazonia, el Gobierno lanzó en el año 2.000 el Plan de Intensificación de las Acciones de Control de la Malaria (PIACM) como parte de la estrategia global de lucha contra esta enfermedad, consiguiendo reducirla en la región de la Amazonia Legal, de 31,9 casos/mil habitantes para 18,8<sup>(8-9)</sup>. En 2003, el Programa Nacional de Prevención y Control de la Malaria (PNCM), surgió como una política permanente para la prevención y control de la enfermedad para proseguir con los avances obtenidos con el PIACM<sup>(10)</sup>. Delante de lo expuesto, se levantó la pregunta orientadora: ¿Cómo están organizadas las acciones específicas para la malaria en la atención de la salud indígena? ¿Hubo reducción de las tasas de internación y mortalidad por la enfermedad en los indígenas, después de la implementación del PNCM en el período de 2.003 a 2.007? ¿Cuál es el IPA de la malaria en indígenas en el transcurso de los años citados? y ¿Cuál es el porcentaje de la enfermedad provocada por el *Plasmodium falciparum*, el agente etiológico que causa la forma más grave de la malaria?

Esta investigación es relevante y oportuna, ya que, evaluar el aspecto organizacional de las acciones en la evolución de los indicadores referentes a la malaria en el período, podrá proporcionar valiosa contribución al referido programa por medio de informaciones que ofrecen datos científicos y que pueden servir de subsidios para reformular o perfeccionar sus acciones en el ámbito del servicio público del municipio, de modo que se tornen más adecuadas a una población en que la malaria es responsable por las mayores tasas de incidencia y mortalidad, considerando que la información es esencial para la vigilancia epidemiológica y ofrece base para la acción, adecuando recursos y servicios para atender a las necesidades de salud de la población<sup>(3)</sup>.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la organización de las acciones de control de la malaria en la población indígena del municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira, Estado del Amazonas, en el período de 2003 a 2007.

## Método

Se trata de un estudio ecológico, de análisis descriptivo de una población de determinada área geográfica por medio de evaluación del impacto de las medidas de control de la malaria en la población indígena, en el municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira, Estado de Amazonas, en el norte de Brasil, en el período de 2.003 a 2.007, que cuenta con una población de 39.130 habitantes y donde viven 22 etnias que hablan más de 20 lenguas, cerca de 90% de

la población total del municipio hace parte de alguna de estas etnias<sup>(11-12)</sup>.

En lo que se refiere al control de la malaria, en relación a las acciones del PNCM en Sao Gabriel de la Cachoeira, hubo una disminución del tiempo de diagnóstico y tratamiento, que se debió principalmente a la implantación de la red de diagnóstico, que será ampliada todavía más. Semanalmente, el sistema de información es alimentado y un informe mensual es enviado al Ministerio de la Salud.

En este estudio evaluativo, se llevaron en consideración los efectos de la intervención no sólo para los individuos que de ella se beneficiaron, como también para toda la población a la que ella se destinaba (efectividad poblacional), considerando la investigación evaluativa un componente orientador de las prácticas de salud pública<sup>(13)</sup>.

Para la realización de la evaluación fueron utilizados los indicadores de impacto: número de casos de malaria por año (número absoluto de láminas positivas de malaria/año); Índice Parasitario Anual (IPA) (número de láminas positivas de malaria/año por mil habitantes); Incidencia de malaria por *Plasmodium falciparum* anual (IFA) (porcentaje de láminas positivas para malaria *falciparum*/año, en relación al total de láminas positivas de malaria); tasa de internación por malaria (número de internaciones por malaria/año por mil habitantes); tasa de mortalidad por malaria (número de muertes por malaria/año por 100 mil habitantes); tasa de letalidad por malaria (número de muertes por malaria/año por mil casos de malaria).

Las fuentes de información fueron las bases de datos y archivos del Sistema de Informaciones de Vigilancia Epidemiológica – Notificación de Casos de Malaria (SIVEP-Malaria), disponibles en la Fundación Nacional de Salud (FUNASA) de Sao Gabriel de la Cachoeira, Departamento de Informática del SUS (Datusus), de la Asociación de los Trabajadores de Enfermería de Sao Gabriel de la Cachoeira, institución con convenio con la FUNASA, y del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE). Se destaca que la finalidad de la recolección de datos en bases de datos y en el archivo institucional se hizo por la búsqueda fidedigna de las informaciones.

Como criterio de inclusión se optó por trabajar con los datos validados en nivel institucional (FUNASA), en el período de 2.003 a 2.007, envolviendo individuos de ambos sexos y todas las edades en relación a las variables: IPA, IFA, tasa de internación por malaria, tasa de mortalidad y tasa de letalidad por malaria, excluyéndose las demás variables epidemiológicas. La recolección de datos fue realizada durante las visitas de la investigadora a los locales con las fuentes de información y los datos fueron registrados en formulario.

Todos los datos fueron almacenados y analizados usando el software libre R versión 2.7.2. Los datos fueron sometidos al test de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), con la finalidad de analizar la distribución de las frecuencias. Fue considerado el valor de  $p < 0,05$  para los resultados significativos.

El estudio siguió la norma de la Resolución 196/96, de la Resolución 304/00 y fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Federal del Amazonas y por la Comisión Nacional de Ética en Investigación, registro nº 15100, proceso nº 25000.179622/2008-56. Fue encaminada, juntamente con el proyecto, la solicitud de dispensa del Término de Consentimiento Libre e Informado, por tratarse de una investigación que no envuelve participación directa de seres humanos.

## Resultados

El modelo asistencial de salud del municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira está dentro del subsistema de atención a la salud indígena en el ámbito del SUS, siendo sus servicios organizados en la forma del Distrito Sanitario Especial Indígena (DSEI)<sup>(14)</sup>. Es parte del DSEI del Alto Rio Negro y está dividido en diecinueve Polos-Base.

De acuerdo con datos recolectados en la sede local de la FUNASA, otras actividades realizadas son rociar el interior del domicilio, a fin de proteger la residencia y la termonebulización, que se hace en los

criaderos, locales donde el vector se encuentra antes de entrar en las residencias, además de eso, para el control vectorial, también son realizadas la captura de mosquitos para verificar si el anofeles transmisor de la enfermedad retornó para las áreas del foco, así como la investigación larvaria. Además de eso, existe la búsqueda activa de los comunicantes, de casos sospechosos y monitorización de los casos confirmados. El municipio recibe los medicamentos anti-malaria conforme el número de casos y el insecticida conforme la programación trimestral.

En cuanto a los recursos humanos, el sector de endemias de la FUNASA/Sao Gabriel de la Cachoeira posee un equipo de 40 servidores, siendo 19 funcionarios del Estado, 10 del Municipio y 11 del Gobierno Federal, estos últimos remanentes de la Superintendencia de Campañas de Salud Pública (SUCAM). Los recursos financieros son transferidos mensualmente del Fondo Nacional de Salud para el fondo estatal y entonces para el municipal.

Los números de casos anuales de malaria en el período estudiado mostraron que, con excepción del año de 2.004, la mayor parte de los casos de la enfermedad ocurrió en la población rural, que concentra el mayor número de contingente poblacional, conforme presentado en la Tabla 1.

Tabla 1 - Número de casos de malaria y Índice Parasitario Anual en área urbana y rural de Sao Gabriel de la Cachoeira, AM, Brasil, 2003 a 2007

Área	2003	2004	2005	2006	2007	Total	p-valor
Número absoluto de casos							
Urbana	507	1.066	1.496	1.020	2.527	6.616	0,000*
Rural	510	838	1.550	1.553	3.878	8.329	0,000*
Total	1.017	1.904	3.046	2.573	6.405	14.945	0,01*
Índice Parasitario Anual (IPA)							
Urbana	67,7	133,8	362,0	137,7	310,1	-	0,000†
Rural	96,3	112,2	158,2	213,3	256,0	-	0,000†
Total	79,6	123,3	218,6	175,2	274,9	-	0,000†

\*p-valor del test chi-cuadrado, bajo la hipótesis nula del número de casos de malaria, en cada una de las áreas, ser iguales en los años de 2003 a 2007.

†p-valor del test chi-cuadrado, bajo la hipótesis nula de los IPA en cada una de las áreas ser iguales.

El número anual de casos de malaria aumentó en el transcurso de los años para el área rural (Figura 1). Ya para el área urbana y para la población total, hubo un período de disminución del número de casos en 2.006, quebrando la tendencia de crecimiento. El test chi-cuadrado (Tabla 1) muestra que los números de casos fueron significativamente diferentes en los años para cada una de las áreas.

El *boxplot* de los casos en el municipio revela que

las distribuciones por año de los casos de malaria son simétricas, presentando variabilidad, siendo que el año de 2003 presenta baja dispersión. Al comparar los casos en las áreas urbana y rural en relación a la incidencia de la malaria (Figura 1), se observa que los casos en la urbana son más homogéneos que los de la área rural. El *boxplot* también evidenció que la mayor mediana está en los casos de la población rural, así como la mayor dispersión, principalmente en 2007.

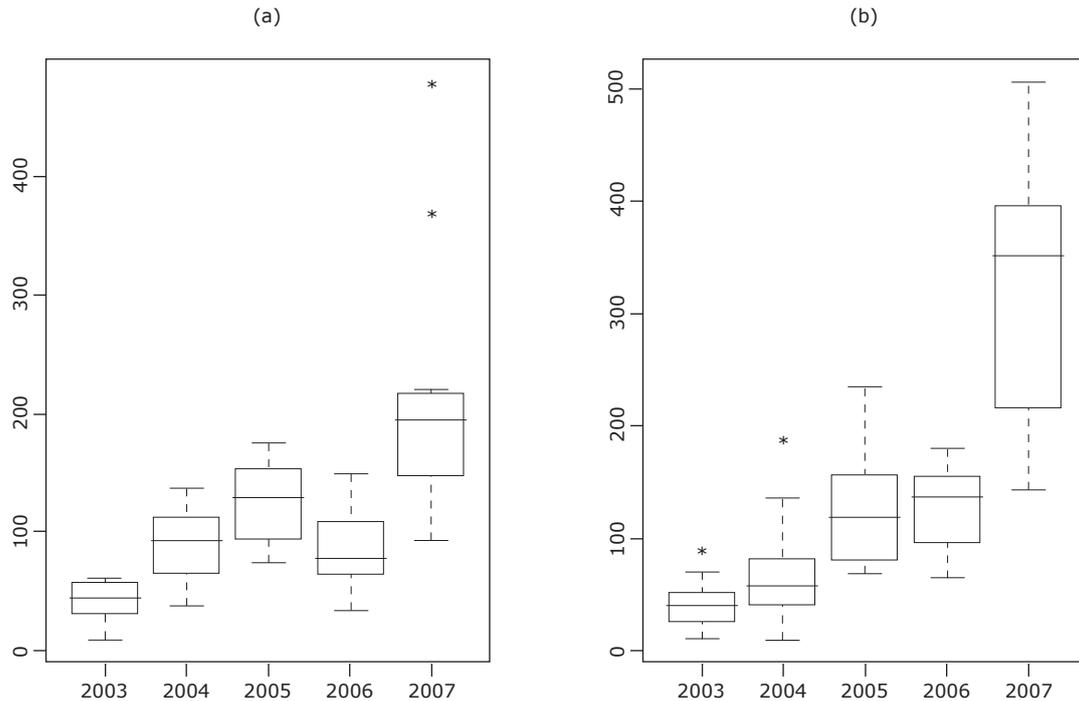


Figura 1 - *Boxplot* de la distribución de casos de malaria mensuales por año para: (a) área urbana, (b) área rural

El área rural presentó mayor número de casos que el área urbana, lo que es mostrado por el promedio del número de casos anuales. El error estándar de la población rural también es muy grande (mayor que el de la población urbana), evidenciando gran variabilidad

en los números de casos. Esa dispersión de valores también puede ser observada al analizar la amplitud (diferencia entre el valor máximo y el mínimo) para el área rural, que es bien mayor que del área urbana (Tabla 2).

Tabla 2 - Descriptiva del número de casos de malaria y del Índice Parasitario Anual por área, Sao Gabriel de la Cachoeira, AM, Brasil, 2003 a 2007

Área	Mediana	Promedio	Error Estándar	Amplitud
Número absoluto de casos				
Urbana	1.066	1.323	1.487,29	2.020
Rural	1.550	1.666	2.581,91	3.368
Total	2.573	2.989	4.030,09	5.388
Índice Parasitario Anual (IPA)				
Urbana	137,7	202,3	248,14	294,3
Rural	158,2	167,2	132,10	159,7
Total	175,2	174,3	150,72	195,4

El IPA presentó para el área rural tendencia creciente en el período del estudio (Tabla 1), en cuanto para el área urbana y para la población total hubo un período de disminución en 2006. El test chi-cuadrado muestra que los IPA son estadísticamente diferentes entre los años, dentro de cada población.

El análisis descriptivo de este indicador (Tabla 2) revela que el área urbana presenta IPA promedio superior al rural. El IPA promedio de la población total es de 174,3 casos/mil habitantes. El área urbana presenta también la mayor variabilidad de ese indicador, y el valor máximo más alto, tanto

en el error-estándar como en la amplitud, observándose así, una mayor heterogeneidad entre los valores del área urbana y una mayor homogeneidad entre los valores del área rural.

Las infecciones de malaria por *Plasmodium falciparum* presentaron para las tres áreas tendencias decrecientes en el período del estudio (Tabla 3), sin embargo en el caso del área urbana el año de 2004 presentó un pico en la proporción de malaria por *Plasmodium falciparum*. El test chi-cuadrado muestra que las infecciones por *Plasmodium falciparum* son estadísticamente diferentes entre los años, dentro de cada área.

Tabla 3 - Proporción de malaria *falciparum* anual (IFA), Sao Gabriel de la Cachoeira, AM, Brasil, 2003 a 2007

Área	2003	2004	2005	2006	2007	p-valor*
Urbana	13,4	17,3 (+29,1%)	1,1 (-93,6%)	0,6 (-45,5%)	0,5 (-16,7%)	0,000
Rural	24,1	7,5 (-68,9%)	7,0 (-6,7%)	5,5 (-21,4%)	2,3 (-58,2%)	0,000
Total	18,8	13,0 (-30,9%)	4,1 (-68,5%)	3,5 (-14,6%)	1,6 (-54,3%)	0,000

\*p-valor del test chi-cuadrado, bajo la hipótesis nula de que las infecciones de malaria por *Plasmodium falciparum* en cada una de las áreas son iguales.

Los números de internaciones debido a la malaria en el municipio en los años estudiados fueron: 49 (2003), 48 (2004), 61 (2005), 30 (2006) y 41 (2007). Así, la

tasa de internación por malaria se alternó en períodos de aumentos y disminuciones (Tabla 4).

Tabla 4 - Tasas de internación, letalidad y mortalidad por malaria, Sao Gabriel de la Cachoeira, AM, Brasil, 2003 a 2007

	2003	2004	2005	2006	2007
Tasa de internación (por mil habitantes)	1,53	1,45 (-5%)	1,79 (+23%)	0,86 (-52%)	1,05 (+22%)
Tasa de mortalidad (por 100 mil habitantes)	-	3,01	5,87 (+95%)	2,87 (-51%)	5,11 (+78%)
Tasa de letalidad (por mil enfermos)	-	0,52	0,66 (+27%)	0,39 (-69%)	0,31 (-21%)

En relación al número de muertes, en 2003, no fue registrada ninguna muerte proveniente de la enfermedad, ya en los años siguientes los números fueron: 1 (2004), 2 (2005), 1 (2006) y 2 (2007). Consecuentemente, la mortalidad por malaria también oscila en períodos de incrementos y reducciones. Ya la tasa de letalidad aumentó de 2.004 para 2.005, pero a partir de ahí presentó reducción (Tabla 4).

## Discusión

São Gabriel de la Cachoeira puede ser considerado un municipio singular ya que, además de ser el tercer mayor municipio de Brasil en extensión territorial, prácticamente todo su territorio es constituido por Tierras Indígenas, 80% de los 15 mil habitantes del área urbana de la ciudad se consideran indígenas y el área rural es formada predominantemente por comunidades indígenas, generando un total de 90% de indígenas en la población del municipio<sup>(11,15)</sup>.

Existen 34 DSEIs dispersos por el territorio nacional, que pueden ser definidos como "un modelo de organización de servicios, que contempla un conjunto de actividades técnicas, objetivando medidas racionalizadas y calificadas de atención a la salud, promoviendo la reordenación de la red de salud y de las prácticas sanitarias y desarrollando actividades administrativas necesarias para la prestación de la asistencia, con control social"<sup>(16)</sup>. Este modelo fue implantado en Brasil en 1991, con el Decreto nº 23, designando la responsabilidad de la salud indígena, que antes era de la FUNAI (órgano del Ministerio de Justicia), para el Ministerio de la Salud (FUNASA). El primer DSEI creado fue dirigido al pueblo Yanomami. En 1994, la coordinación de las acciones de salud volvió para la FUNAI, siendo retomada por la FUNASA en 1999. El modelo

asistencial por distritos, refrendado por la II Conferencia Nacional de Salud para los Pueblos Indígenas de 1993, en lo que se refiere a la participación social, fue mantenido por la FUNASA<sup>(17)</sup>. Entre tanto, la ejecución directa de las acciones de salud en las áreas indígenas pasó a ser realizada por medio de convenios con organizaciones indígenas, Organizaciones no-gubernamentales (ONG), secretarías de salud y universidades<sup>(14)</sup>.

El DSEI del Alto Rio Negro comenzó a ser implantado en 1999 como iniciativa de algunos segmentos sociales, como la Secretaría Municipal de Salud, la Federación de las Organizaciones Indígenas del Rio Negro (FOIRN), la Diócesis del Rio Negro, la ONG Salud Sin Límites, la Asociación de los Trabajadores de Enfermería de Sao Gabriel de la Cachoeira (ATESG), la Asociación de los Agentes Indígenas de Salud del Alto Rio Negro, el Hospital de Guarnición del Ejército y el Instituto de Desarrollo Sanitario<sup>(12,18)</sup>.

Desde 2003, la ONG que tenía el convenio para prestar servicios en el área de salud del municipio de Sao Gabriel de la Cachoeira era la FOIRN, que también promueve acciones para educación, auto-sustentación, autonomía y valorización cultural indígena. Con las nuevas responsabilidades, hubo una desproporción en la inversión en las otras áreas de la FOIRN. La función de prestadora de servicios de salud produjo dificultad en conciliar los papeles de "organización militante" y "organización profesional", ya que desequilibró otras prioridades de la institución<sup>(17)</sup>. A partir de 2008, la FUNASA firmó un convenio con la ATESG con responsabilidad de contratar recursos humanos - médicos enfermeros, odontólogos, técnicos de enfermería, agentes de salud etc, -, comprar medicamentos de uso continuo y controlado, materiales de expediente, insumos médicos, de enfermería y odontológicos, materiales didácticos,

piezas para motores de embarcaciones y vehículos, entre otros.

El DSEI del Alto Rio Negro atiende 605 comunidades, visitadas mensualmente por un equipo profesional. Sus polos-base abarcan de 15 a 110 localidades, cubriendo una población de 600 a 2.800 individuos cada una. Sus equipos de salud son compuestos por un enfermero, un médico, tres técnicos de enfermería, un auxiliar de consultorio odontológico, un odontólogo para cada dos polos-base y cerca de diez agentes indígenas de salud para cada área<sup>(18)</sup>. La radiofonía es el medio de comunicación utilizado. Algunos polos-base presentan localidades de difícil acceso, llevando días de caminata o siendo posible llegar solamente de helicóptero, lo que imposibilita un trabajo continuo, conforme lo programado mensualmente.

Poco antes de la implantación del PIACM, se inició al proceso de descentralización de las acciones de vigilancia de la salud para estados y municipios certificados. Así, hubo una reorganización institucional, de modo que los servidores de la FUNASA fueron incorporados a las secretarías estatales y municipales de salud<sup>(19)</sup>. Se observó en Sao Gabriel de la Cachoeira que el sector de Endemias de la FUNASA es formado por funcionarios del Municipio, del Estado y del Gobierno Federal actuando en el control de la malaria.

En el municipio estudiado, la mayoría de acciones de control de la malaria es realizada como preconiza el PNCM<sup>(10)</sup>, sin embargo, es necesario continuar el trabajo que ya está siendo realizado, tornándolo esfuerzo permanente y ampliando el alcance de las metas propuestas por el programa para que se pueda alcanzar el control de la endemia, manteniéndola en niveles reducidos. Algunos factores que influyen en la efectividad de la ejecución de las acciones de los profesionales de la área de salud son: la falta de motores de embarcaciones, barcos de aluminio (veloces) y generadores en perfecto estado de funcionamiento, atraso en la liberación de recurso financiero por la FUNASA, conseqüentemente, causando atraso en la realización de los programas de salud y pago de los profesionales de salud.

Los resultados encontrados en el presente estudio son similares a los encontrados en un estudio sobre la malaria en el medio Rio Negro, en que fue verificada una variación todavía mayor en los aumentos y reducciones de los números de casos anuales<sup>(20)</sup>, y a los encontrados en estudio en el estado de Rondonia<sup>(21)</sup>, en los cuales también la mayor parte de los casos ocurrió en el área rural. Siendo la transmisión y la condición de endémica de la malaria en la Amazonia brasileira considerada de media y baja intensidad y siendo el área de transmisión inestable<sup>(20)</sup>, las acciones de control deben ser constantes

en su vigilancia, ya que esas características tornan el área propensa a brotes epidémicos estacionales, lo que puede explicar la variación en los números encontrados.

El IPA es el indicador que estima el riesgo de ocurrencia anual de casos y expresa el grado de riesgo para la transmisión de malaria en bajo (<10,0 casos/mil habitantes), medio (10,0-49,9 casos/mil habitantes) y alto ( $\geq 50,0$  casos/mil habitantes)<sup>(22)</sup>. Sao Gabriel de la Cachoeira se presentó con riesgo muy alto para transmisión de malaria, con el menor IPA de 79,6 casos/mil habitantes y la mayor, llegando a 274,9 casos/mil habitantes. El IPA acompañó la tendencia de los números de casos, como era de esperarse, presentando creciente aumento a lo largo de los años, con excepción de 2.006. Sin embargo, diferentemente de los números de casos, los mayores IPA registrados fueron en el área urbana (Tabla 1), de modo similar al estudio realizado en el Medio Rio Negro<sup>(20)</sup> y en el estado de Rondonia<sup>(21)</sup>, y diferente de otro estudio realizado en el estado del Mato Grosso<sup>(23)</sup>, que a pesar de encontrado un IPA creciente en el Estado de Mato Grosso en los primeros años de su estudio, en el período final observaron disminución en esa tendencia.

La propensión creciente de los registros de la enfermedad indicada por las acciones de control de la malaria en el municipio estudiado puede ser atribuida tanto a las estrategias dadas por los programas a los servicios de vigilancia que proporcionó una capacidad más amplia de detección, como por el incremento poblacional observado en el transcurso de los años.

La proporción de malaria causada por *P. falciparum* en Sao Gabriel de la Cachoeira presentó reducción en el transcurso de los años estudiados (Tabla 3). Si, por un lado, se puede atribuir esa reducción a las acciones de control desarrolladas en el municipio, como la ampliación de la red de laboratorios y búsqueda activa, permitiendo diagnóstico y tratamiento precoces, por otro, existe la influencia del aumento de casos por *Plasmodium vivax*, una vez que el IFA es la proporción entre láminas positivas para *Plasmodium falciparum* y el total de láminas positivas, resultados consistentes con otros estudios<sup>(20-21)</sup>.

El número de internaciones representa una estimativa de la gravedad clínica de la enfermedad en la población. La tasa de internación debido a la malaria presentó variaciones de aumentos y reducciones en Sao Gabriel de la Cachoeira a lo largo del período estudiado (Tabla 4). Difiere en parte del estudio que también encontró reducción importante en el número de internaciones en el estado de Rondonia<sup>(21)</sup>. Relaciona la reducción en el número de internaciones a la ampliación de la red de laboratorios ocurrida principalmente durante la vigencia del PIACM.

En 2.003 no hubo muertes provenientes de la malaria en el municipio investigado. En los años siguientes, tanto la tasa de mortalidad como la de letalidad presentaron variaciones de altas y bajas (Tabla 4). Oscilaciones en la tendencia de esas tasas también fueron observadas en otros estudios<sup>(21,23)</sup>. Esos estudios apuntan para la ocurrencia de un proceso epidémico típico, con el crecimiento de la morbilidad, mortalidad y letalidad coincidiendo con el aumento del flujo migratorio, la estructura naciente de los servicios de salud, la dificultad de acceso, tanto de los individuos a los servicios de salud como la de profesionales a los locales de colonización, la presencia de campamentos de extracción de minerales, de individuos asintomáticos y condiciones ambientales favorables al vector. Esas características están también presentes en el municipio de este estudio.

São Gabriel de la Cachoeira es uno de los 22 municipios amazonenses que contribuyeron con 80% de los casos de la enfermedad en el Estado<sup>(8,24)</sup>. En el control de la malaria es de fundamental importancia la colaboración intersectorial entre el sector de la salud y otros órganos públicos y el compromiso de todos los actores sociales que participan en la prestación del servicio de salud en todos los niveles de atención, fortaleciendo los servicios locales de salud<sup>(19)</sup>.

## Conclusiones

Con el estudio sobre las acciones asistenciales de control de la malaria en los indígenas de Sao Gabriel de la Cachoeira, se concluye que hubo significativo aumento de casos de malaria e incidencia creciente del IPA en el área rural. La ocurrencia de oscilaciones en las tasas de mortalidad/letalidad fue evidenciada en la serie histórica estudiada. Las acciones de control de la malaria funcionan de conformidad con el PNCM. Así, las acciones de control de la malaria en Sao Gabriel se mostraron efectivas, considerando que hubo reducción de las infecciones por *Plasmodium falciparum*, de las internaciones hospitalaria y de las muertes por la malaria, a pesar de que el número de casos e IPA hubiesen aumentado a lo largo de los años de 2003 a 2007. Para finalizar, se señala como limitación del estudio la posibilidad de existir sub-notificaciones de la enfermedad malaria en los registros del Sistema de Información en Salud del Sistema Único de Salud.

## Agradecimientos

A Isabel Gomes por el análisis estadístico; a la profesora Maria Jacirema Ferreira Gonçalves por las sugerencias en la revisión; a la Secretaría Municipal de Salud de São Gabriel da Cachoeira, FUNASA/São Gabriel

da Cachoeira, DSEI del Alto Río Negro y la Fundación de Amparo a la Investigación del Estado del Amazonas/ Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (FAPEAM/CAPES) por el apoyo financiero.

## Referencias

1. World Health Organization [Internet]. Malaria. Fact Sheet 94. Washington: WHO; 2007. [acceso 27 set 2007]. Disponible em: <http://who.int/inf-fs/en/fact094.html>
2. Almeida LB, Barbosa MG, Martinez-Espinosa FE. Malária em mulheres de idade de 10 a 49 anos, segundo o SIVEP- Malária, Manaus, Amazonas, 2003-2006. Rev Soc Bras Med Trop. 2010;43(3):304-8.
3. Alecrim WD, Gonçalves MJF. Non-planned Urbanization as a contributing factor for malaria incidence in Manaus - Amazonas, Brazil. Rev Salud Pública. 2004;(6):156-66.
4. Osorio-de-Castro CGS, Miranda ES, Esher A, Campos MR, Brasil JC, Ferreira ACS, et al. Conhecimentos, práticas e percepções de profissionais de saúde sobre o tratamento de malária não complicada em municípios de alto risco da Amazônia Legal. Ciênc Saúde Coletiva. 2011;16(suppl.1):1445-56.
5. Tadei WP, Dutary-Thatcher B. Malária na Amazônia Brasileira: Anopheles do subgênero Nyssorhynchus. Rev Inst Med Trop S Paulo. 2000;42(2):87-94. Inglês.
6. Confalonieri U. Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças. Estud Av. 2005;19(53):221-36.
7. Escobar AL, Santos R, Coimbra-Jr CEA. Avaliação nutricional de crianças indígenas Pakaanóva (Wari'), Rondônia, Brasil. Rev Bras Saúde Matern Infant. 2003;3(4):457-61.
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Amazônia Legal (PIACM) período julho de 2000 a dezembro de 2002: relatório de gestão. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2003.
9. Tauil PL. Avaliação de uma nova estratégia no controle da malaria na Amazônia Brasileira. Rev Inst Med Trop S Paulo. 2003;45(6):306-6. Inglês.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária PNCM. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2003.
11. Giatti LL, Rocha AA, Toledo RF, Barreira LP, Rios L, Pelicioni MCF, et al. Condições Sanitárias e socioambientais em Iauaretê, área indígena em São Gabriel da Cachoeira, AM. Ciênc Saúde Coletiva. 2007;12(6):1711-23.
12. Levino A, Oliveira RM. Tuberculose na população indígena de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brasil. Cad Saude Publica. 2007;23(7):1728-32.
13. Arreaza ALV, Moraes JC. Contribuição teórico-conceitual

