



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
Fundada em 18 de Fevereiro de 1808



## **Monografia**

# **O impacto da malária em mulheres grávidas de países Africanos: revisão de literatura**

**Isabella Opoku**

Salvador (Bahia)  
Dezembro, 2014

## FICHA CATALOGRÁFICA

(elaborada pela Bibl. **SONIA ABREU** da Biblioteca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira/SIBI-UFBA/FMBUFBA)

Opoku, Isabella

O61 O impacto da malária em mulheres grávidas de países Africanos/  
Isabella, Opoku. Salvador: I, Opoku, 2014.

VII; 22 fls. :il. [fig. tab. quadros].

Professor orientador: Carlos Brites.

Monografia como exigência parcial e obrigatória para Conclusão do Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da Bahia (FMB), da Universidade Federal da Bahia (UFBA).

1. Malária; 2. Mortalidade neonatal; 3. Mortalidade materna; 4 Gestantes; 5. África. I. Brites, Carlos. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU: 616.936



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA**  
Fundada em 18 de Fevereiro de 1808



## **Monografia**

# **O impacto da malária em mulheres grávidas de países Africanos: revisão de literatura**

**Isabella Opoku**

Professor orientador: **Carlos Brites**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2014.2, como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)  
Dezembro, 2014

**Monografia:** *O impacto da malária em mulheres grávidas de países Africanos: revisão de literatura*, de **Isabella Opoku**.

Professor orientador: Carlos Brites

**COMISSÃO REVISORA:**

- **Carlos Brites** (Presidente, Professor orientador), Professor do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Sumaia Boaventura André**, Professora do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Áurea Angélica Paste**, Professora do Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.
- **Carolina Cincura Barreto**, Doutoranda do Curso de Doutorado do Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde (PPgCS) da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

**TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO:**

Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no VIII Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

**À minha linda família**

## **EQUIPE**

- Isabella Opoku, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA. Correio-e: [izabellaop@yahoo.com](mailto:izabellaop@yahoo.com)
- Carlos Brites, Professor no Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia. Correio-e: [crbrites@gmail.com](mailto:crbrites@gmail.com)

## **INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)
- Departamento de Medicina Interna e Apoio Diagnóstico

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

<b>1. Recursos próprios.</b>
------------------------------

### **AGRADECIMENTOS:**

- Ao meu orientador, **Carlos Brites**, pelas orientações concedidas.
- Às Professoras **Sumaia Boaventura André** e **Áurea Angélica Paste**, pela solicitude demonstrada ao serem convidados para compor a Comissão Revisora desta Monografia.
- Ao médico **Lucas Sena da Silva**, pela ajuda e atenção prestadas a este trabalho.

## SUMÁRIO

<b>ÍNDICE DE SIGLAS</b>	<b>3</b>
<b>I. RESUMO</b>	<b>4</b>
<b>II. OBJETIVO</b>	<b>5</b>
<b>III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>6</b>
<b>IV. METODOLOGIA</b>	<b>10</b>
IV.1. Desenho do estudo	10
IV.2. Estratégias usadas para pesquisa da literatura	10
IV.3. Termos utilizados na pesquisa	10
IV.4. Países incluídos na pesquisa	11
IV.5. Critérios de seleção	11
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>12</b>
V.1. Seleção dos artigos	12
V.2. Resultados dos Estudos	13
<b>VI. DISCUSSÃO</b>	<b>17</b>
<b>VII. CONCLUSÕES</b>	<b>20</b>
<b>VIII. SUMMARY</b>	<b>21</b>
<b>IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>22</b>



## **SIGLAS E ABREVIATURAS**

- ✓ OMS: Organização Mundial de Saúde
- ✓ TMN: Taxa de mortalidade neonatal
- ✓ NMN: Número de mortes neonatais

## I. RESUMO

**O impacto da malária em mulheres grávidas de países Africanos: revisão de literatura.** A malária afeta anualmente aproximadamente 125 milhões de mulheres grávidas em países Africanos e os seus impactos devastadores tais como mortalidade, anemia hemolítica e baixo peso de recém-nascidos são relatados. O seu controle é particularmente difícil na maioria dos países, e vários fatores (principalmente a pobreza) tem sido apontados como principais problemas que dificultam o combate à doença. Na ausência de testes para diagnóstico, a malária é comumente sub diagnosticada, pois os seus sintomas: dor de cabeça, fadiga, dor abdominal, dores musculares e/ou articulares, febre, calafrios, transpiração, vômitos e mal-estar não são exclusivos desta doença, além da sobreposição de alguns sintomas da malária e outras queixas da mulher durante a gravidez. **OBJETIVO:** avaliar os impactos da malária na população de gestantes usando o método da revisão sistemática de literatura. **METODOLOGIA:** revisão sistemática na base de dados do PubMed, Malária Jornal e OMS utilizando estratégia de busca estruturada com os descritores “malária em gravidez”, “mortalidade por malária”, “Impacto da malária em mulheres Africanos”, “malária e maternidade na África”, “Anemia em gestantes na África”, “Causas de Baixo peso em recém-nascidos na África”. **RESULTADOS:** após realização de pré-seleção dos artigos através da leitura de títulos e resumos, foram selecionados 24 artigos condizentes ao tema do projeto, à leitura dos mesmos, 04 foram selecionados para compor a análise. **CONCLUSÃO:** os estudos mostram que os impactos negativos e devastadoras da malária em gestantes como a anemia hemolítica, mortalidade, e baixo peso ao nascer em neonatos não esta diminuindo.

**Palavras chave:** 1.Malária; 2.Mortalidade neonatal; 3.Mortalidade materna; 4.Gestantes; 4.Africa.

## **II. OBJETIVO**

Avaliar o impacto da malária em mulheres grávidas de países da África.

### III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A malária é uma infecção das células vermelhas do sangue causada por protozoários parasitas do gênero *Plasmodium*. Na África a malária é causada pelos quatro principais espécies de plasmódio que infectam o homem: *vivax*, *ovale*, *malariae* e *falciparum*. Destes, o *Plasmodium falciparum* é o mais mortal e o mais comum na África, matando mais de 1 milhão de pessoas anualmente. A cada ano a malária ameaça 125 milhões de grávidas. A malária gestacional é responsável por mais de 200.000 mortes de crianças na África Subsaariana. A infecção é transmitida pela fêmea do mosquito Anofelino, e alguns fatores que influenciam a reprodução de mosquitos são temperatura, umidade e chuva.

A malária é clinicamente suspeitada quando ocorrem sintomas tais como febre ou história de febre prolongada e a confirmação do diagnóstico é feita com a detecção laboratorial das parasitas no sangue. Outros sintomas incluem dores de cabeça, calafrios, transpiração excessiva, náuseas, vômitos e mialgias (World Health Organization, 2006; Schantz-Dunn&Nour, 2009; Hartman et al., 2010; Walker et al., 2010; Cohee et al, 2014; Eteng et al.,2014). Em áreas de alta endemicidade a malária é responsável por cerca de 30% a 50% dos casos de febre, 30% das consultas ambulatoriais e 10% a 15% das internações hospitalares (Samba,1997). Em mulheres grávidas, crianças e indivíduos imunocomprometidos ocorre maior incidência de morbidade e mortalidade. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a malária como uma doença causada pela pobreza e é reconhecido que as medidas de controle da doença estão ausentes nas áreas mais pobres do continente. (Schantz-Dunn&Nour, 2009; Eteng et al.,2014).

A infecção pode induzir alterações neurológicas em gestantes (malária cerebral), anemia hemolítica, hipoglicemia, edema pulmonar, convulsões, choque, acidose respiratória e aborto. Nesta fase da doença a letalidade em pessoas que recebem o tratamento é tipicamente de 10-20%, no entanto se não for tratada pode ser fatal na maioria dos casos. Em recém-nascidos dados sobre baixo peso já foram registrados (Mengistu et al., 2006; World Health Organization, 2006; Cottrell et al., 2007; Titaley et al., 2010). Perda fetal e perinatal também já foram descritos em percentagem tão elevada quanto 60-70% em mulheres não imunes a malária. Adultos que são residentes de longa duração de zonas de transmissão moderada ou alta, incluindo grandes partes da África subsaariana geralmente têm um alto nível de imunidade à malária. Durante a gravidez esta imunidade à malária é alterada. A Infecção ainda é frequentemente assintomática porque algum grau de imunidade pré-existente é mantida durante a gravidez, portanto pode não ser suspeitada, mas está associada a parasitismo placentária (Shulman&Dorman, 2003; World Health Organization, 2006; Desai et al., 2007; Uneke, 2008).

Uma série de fatores influencia a prevalência da malária placentária em mulheres grávidas, incluindo idade materna e número de gestações. Imunidade específica contra estas parasitas associada à gravidez é particularmente baixa em primigestas e adquirida apenas com gestações sucessivas, que acompanha o declínio da prevalência da infecção e das manifestações clínicas (as complicações são mais comuns em primigestas do que em multigestas), o uso da profilaxia ou não, nutrição, genética do hospedeiro, o nível da imunidade antiparasitária e a taxa de transmissão (Brabin, 1983; Shulman&Dorman, 2003; Uneke, 2008; Walker et al., 2010; Bedu-Addo et al., 2014). A placenta é afetada por adesão celular, pela produção de citocinas, e infiltrado mononuclear. Como resultado os

recém-nascidos podem ter baixo peso, devido ao retardo do crescimento intrauterino ou prematuridade. Evidências recentes sugerem que um subconjunto destas crianças tem um risco tardio aumentado de infecções por malária (Uneke, 2008; Hartman et al., 2010). Um fator importante e protetor, o grupo sanguíneo O tinha sido detectado em estudos, e este grupo sanguíneo é particularmente comum em regiões de malária como a África subsaariana, conferindo proteção contra a malária grave. Além disso, várias observações in vitro e hipóteses funcionais apoiam um papel protetor do grupo sanguíneo O (Bedu-Addo et al., 2014).

A abordagem em três vertentes da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a prevenção da malária durante a gravidez inclui: 1) a promoção e distribuição de redes de longa duração com inseticida para mulheres grávidas 2) o tratamento preventivo intermitente com sulfadoxina-pirimetamina e 3) diagnóstico rápido e tratamento eficaz dos casos de malária. A atual recomendação da OMS atualizada em 2012, afirma que em áreas de moderada a alta transmissão de malária na África, o tratamento preventivo intermitente com sulfadoxina-pirimetamina deve ser administrada o mais cedo possível no segundo trimestre e em cada consulta pré-natal marcada, seguidas por doses de sulfadoxina-pirimetamina com pelo menos um mês de intervalo.

Estudos prévios mostram que suplementos de ácido fólico/ferro desempenham um papel importante na prevenção de mortes neonatais em países onde a malária é endêmica na África subsaariana. O mesmo órgão também recomenda atualmente o tratamento com artesunato intravenoso (IV) ou quinino, mas evidências em estudos apontam a superioridade de artesunato em pacientes não grávidas. Em situações de epidemia com a falta do medicamento IV ou intramuscular, os pacientes recebem supositórios de artesunato e são transferidos para

hospitais (World Health Organization, 2006; Titaley et al., 2010; Cohee et al., 2014).

No controle da malária em mulheres Africanas grávidas, uma das estratégias de sobrevivência da criança é através de cuidados pré-natais, mas isso tem sido particularmente difícil na maioria dos países daquela região. O efeito dessas intervenções depende das atitudes e comportamentos das mulheres grávidas e da comunidade em geral já que fatores sociais e culturais podem influenciar a adesão ao tratamento (Hammerich et al., 2002; Shulman&Dorman, 2003; Steketee et al., 1996;Owusu-Agyei, 2007;Titaley et al., 2010). Alguns casos de febre são inicialmente levados para curandeiros tradicionais, que têm pouco conhecimento sobre grupos de alto risco tais como crianças e mulheres grávidas. Adesão tribal aos medicamentos antimaláricos também é ruim (Hammerich et al., 2002). Como parte da iniciativa da OMS (“Roll Back Malária Programme”), Presidentes de Países Africanos assinaram um compromisso para reduzir a mortalidade por malária no continente em 75% até 2015 junto ao Global Malária Action Plan. O foco principal do programa é aumentar 30 vezes a disponibilidade de mosquiteiros nos próximos 5 anos, bem como o acesso imediato a terapia de combinação barata e eficaz contra a malária para as famílias em risco, incluindo mulheres grávidas (Yamey, 2000;Owusu-Agyei et al., 2007;Eteng et al., 2014).

## IV. METODOLOGIA

### IV.1. Desenho do Estudo: Revisão Sistemática.

IV.2. Estratégias usadas para pesquisa da literatura Buscas foram realizadas nos sites de PubMed, *Malaria Journal*, e da Organização Mundial da Saúde (OMS) entre maio 2012 e agosto de 2014. Devido ao pequeno numero de artigos sobre este tema, incluímos todas as referencias encontradas, independente da data de publicação. Para definir se o artigo era adequado, foi feita a leitura do RESUMO/ABSTRACT. Todos, os artigos selecionados foram então lidos na integra.

### IV.3. Termos utilizados na pesquisa

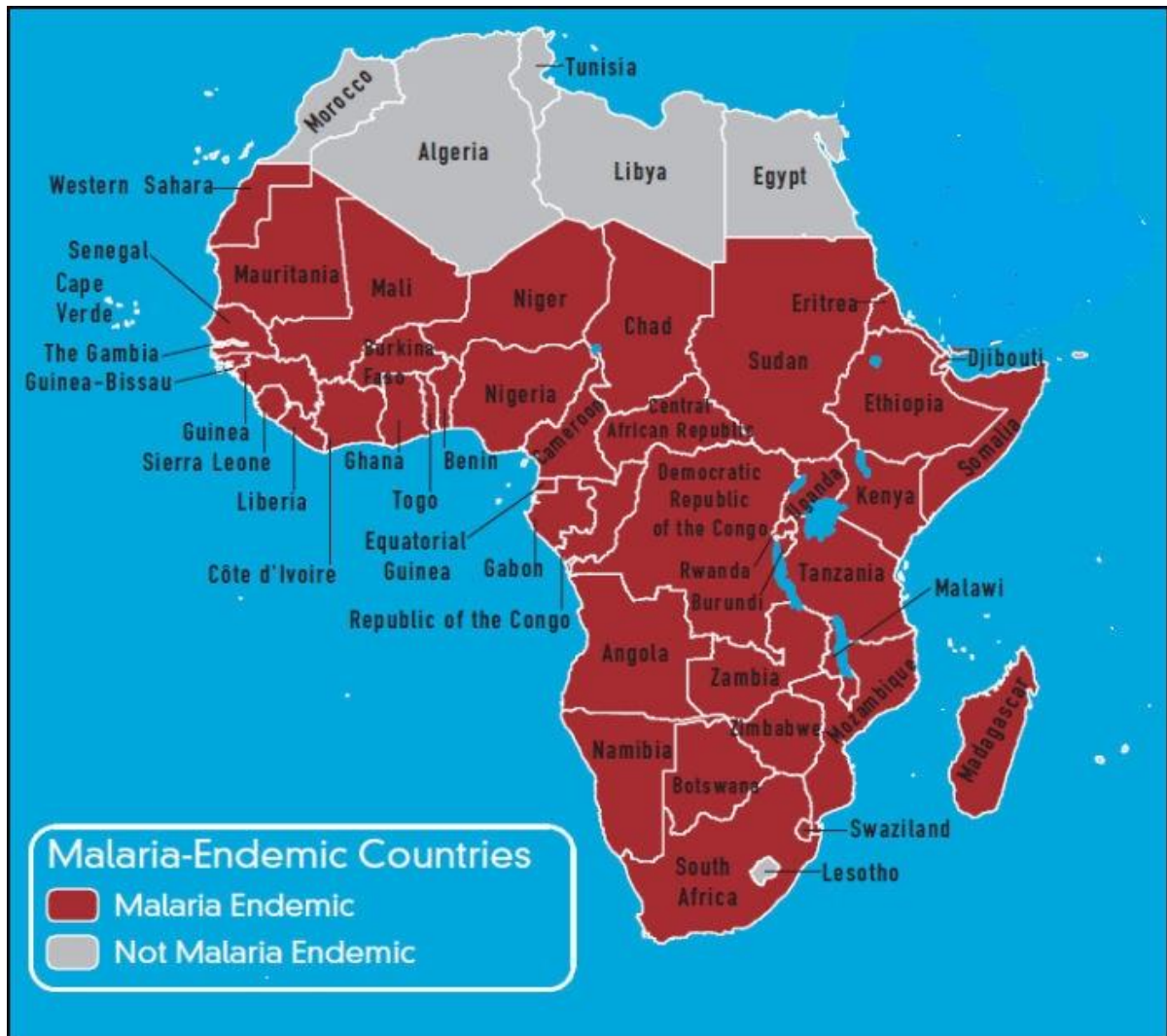
- Doença: Malária, Mortalidade por malária, Impacto da malária, Mulheres Africanos e malária, Anemia em mulheres na África, Causas de Baixo peso em recém-nascidos na África.
- Gestação: Gravidez, Maternidade.

### IV.4. Países incluídos na pesquisa

Nossa revisão inclui os seguintes países Africanos onde a malária é considerada endêmica: Gana, Senegal, Serra Leoa, Somália, Sudão, Angola, Benim, Botsuana, Burkina Faso, Burundi, Camarões, Cabo Verde, Chade, Congo, Costa do Marfim, Djibuti, Eritreia, Etiópia, Gabão, Gâmbia, Guiné, Guiné- Bissau, Togo, Quênia, Libéria, Madagascar, Saara Ocidental, Malauí, Mali, Mauritânia, Moçambique, Suazilândia, Namíbia, Níger, Nigéria, Ruanda, África do sul, República Democrática de Congo, República de Congo, Tanzânia, Guiné Equatorial. A **figura 1** mostra a localização destas áreas (na cor vermelho) no continente africano.



**Figura 1.** Países incluídos na pesquisa.



Fonte: [www.cdc.gov/malaria/map](http://www.cdc.gov/malaria/map)

#### IV.5. Critérios de seleção

1. Incluídas pesquisas originais e de revisão relacionadas à malária na gravidez, quanto aos fatores sociais ou culturais, e intervenções na gravidez; e
2. Exclusivamente aqueles artigos publicados em língua inglesa.

## V. RESULTADOS

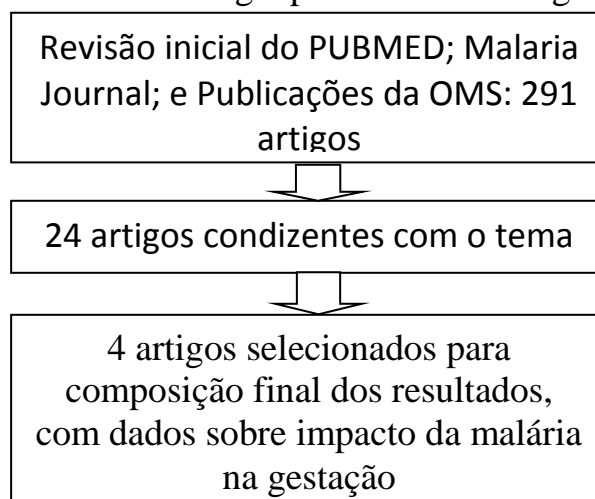
### V.1. Seleção dos artigos

Um total de 291 artigos foram encontrados, sendo feita a seleção de 24 artigos condizentes ao tema do projeto. Após leitura dos mesmos, quatro artigos foram selecionados para compor a análise dos resultados (**Quadro 1**), por apresentarem os dados adequados à revisão. A prevalência de anemia hemolítica, baixo peso ao nascer, mortalidade neonatal e mortalidade materna no nascimento se destacaram em áreas endêmicas de malária e o risco associado à presença de parasitemia de alta densidade na mãe no momento do parto. Poucos estudos relatam o impacto da malária na gestação ou sua consequência no neonato. A sistemática de busca encontra-se na **Figura 2**.

**QUADRO 1.** A lista dos artigos selecionados com seus principais achados.

<b>AUTORES, ANO</b>	<b>NÚMERO DE PACIENTES</b>	<b>PRINCIPAIS ACHADOS</b>
Titaley et al., 2010	176.476	Mortalidade neonatal
Hammerich et al., 2002	3.310	Mortalidade materna
Aribodor et al., 2009	322	Baixo peso em recém-nascidos
Adam et al., 2011	729	Anemia hemolítica

**FIGURA 2.** Estratégia para busca de artigos.



## V.2. Resultados dos estudos

### Malária e Anemia Hemolítica

Dentre dos quatro artigos selecionados, apenas um tinha dados que se referia a este tema. O estudo foi realizado no Sudão (o maior país da África) sobre epidemiologia da anemia na malária em gestantes em hospitais em Medani, Kassala e Gadarif respectivamente. O **Quadro 2**, resume os principais achados do estudo

**QUADRO 2.** Associação de anemia hemolítica e malária.

<b>REGIAO (N ESTUDADO)</b>	<b>DEFICIÊNCIA DETECTADA</b>	<b>% (n)</b>
Gadarif (N=279)	Ferro	11,1 (n=31)
	Acido fólico	57,7 (n=161)
	B <sub>12</sub>	1 (n=3)
Kassala (N=250)	Ferro	14,8 (n=37)
	Zinco	38 (n=95)
Medani (N=200)	Ferro	6,5 (n=13)
	Zinco	45 (n=90)
	Cobre	4 (n=8)

### Baixo Peso em Recém-nascidos

A infecção por malária durante a gravidez está associada com baixo peso em recém-nascidos (definida como peso inferior a 2.500g ao nascer). Baixo peso relacionado á malária é uma das principais ameaças à sobrevivência e desenvolvimento infantil na África e as consequências imediatas incluem hipotermia neonatal, hipoglicemia e a mortalidade.

A **Tabela 2**, sumariza os achados relativos a peso ao nascer e parasitemia por malária em Awka Norte e Sul AwkaLGAs no Estado de Anambra, Nigéria.

Baixo peso foi registrado apenas em recém-nascidos das mães com parasitemia malárica placentária positiva.

### Mortalidade Materna

Os dados mostram que a malária em Byumba (Ruanda) que é uma área de transmissão de malária instável tem uma causa importante de morbidade e mortalidade materna pela malária no hospital chegando a 71% das mortes materna total em 1998, 50% em 1997 e 38% em 1999. A **Tabela 3** sumariza estes dados.

**TABELA 2.** Associação de malária placentária e baixo peso.

<b>Peso (g)</b>	<b>Nº de mães positivos</b>	<b>Nº de mães negativas</b>
1.500  —  1.900	18	0
2.000  —  2.400	127	0
2.900	145	0
3.000	32	0
3.000  —  3.400	0	39
3.500  —  3.900	0	70
4.000  —  4.440	0	61
4.500  —  4.900	0	8

**TABELA 3.** Mortes maternas e admissões pela malária em Hospital do Byumba (Ruanda) de Janeiro 1997-Dezembro de 1999.

<b>Ano da Pesquisa</b>	<b>Nº de internações pela malária nas enfermarias maternas</b>	<b>Total de mortes maternas</b>	<b>Nº de Mortes maternas, relacionados a malária (%)</b>
1997	54	10	5 (50)
1998	189	35	25 (71)
1999	67	13	5 (38)

Fonte: Hammerich et al., 2002.

### Mortalidade Neonatal

A taxa de mortalidade neonatal e número de mortes neonatais (NMN) em 18 países endêmicos na África Subsaariana foram avaliados na pesquisa para examinar o benefício da associação entre o ferro/ácido fólico e a profilaxia antimalárica no pré-natal. Cinco anos antes da realização da pesquisa números significativamente altos de mortes neonatais já havia sido registrados. Neonatos de países endêmicos para malária foram melhor protegidos de morte neonatal quando as mães receberam suplementos de ferro/ácido fólico e a profilaxia antimalárica no pré-natal durante 5 anos (**Quadro 5**).

**QUADRO 5.** O número de mortes neonatais (NMN) em 18 países endêmicos na África Subsaariana 5 anos antes e depois da pesquisa.

País	Período do estudo	Nº de gestantes	NMN (5 anos antes da pesquisa)	NMN (5 anos depois da pesquisa)	TMN/1.000nascidos vivos	Risco endêmico pela malária
Benin	2006	17.794	494	166	32	100
Burkina Faso	2003	12.477	320	129	31	100
Camarões	2004	10.656	228	106	29	94
Chade	2004	6.085	231	87	39	96
Congo Brazzaville	2005	7.051	163	76	33	100
Gana	2003	5.691	155	68	43	100
Guiné	2005	7.954	252	115	39	100
Libéria	2007	7.092	173	72	32	100
Madagascar	2003/2004	7.949	192	62	32	89
Malauí	2004	11.698	286	131	27	97
Mali	2006	14.583	638	219	46	99
Níger	2006	9.223	331	88	33	97
Nigéria	2003	7.620	289	109	48	100
República Democrática do Congo	2007	9.995	370	119	42	92
Senegal	2005	14.602	359	141	35	100
Tanzânia	2004/2005	10.329	285	91	32	93
Uganda	2006	8.531	223	74	29	90
Zâmbia	2007	7.146	220	91	34	96

<sup>(a)</sup>NMN, Número de mortes neonatais; <sup>(b)</sup>TMN: Taxa de mortalidade neonatal.

## VI. DISCUSSÃO

Atualmente muito se discute o impacto da malária em mulheres grávidas, sobretudo seus impactos devastadores. As revisões incluídas neste estudo avaliaram os impactos da malária e a importância de reconhecer desfechos clínicos como anemia, baixo peso mortalidade materna e neonatal.

Adam et al.(2011) realizaram um estudo para avaliar a anemia como consequência da malária e seus efeitos adversos sobre os resultados maternos e perinatais nas diferentes regiões do Sudão. Vários estudos de controle de corte transversal e de casos realizado durante os anos de 2003-2010 com o total de 729 gestantes para investigar a epidemiologia da malária e anemia e seu impacto sobre os resultados maternos e perinatais em diferentes regiões do Sudão foram comparados.

As análises deste estudo mostra que há uma alta prevalência de malária e anemia entre as mulheres grávidas nas diferentes regiões do Sudão Oriental. A anemia materna continua a ser a consequência mais frequente de malária durante a gravidez. A deficiência de ferro foi registrado nas gestantes em todas as 3 regiões, Gadarif 11%, Kassala 14.8% e Medani 6.5% pesquisados. A deficiência de zinco foi registrada em Kassala e Medina, 38% e 45% respectivamente. A deficiência de ácido fólico foi registrada apenas em Gadarif em 57.7% dos gestantes assim como vitamina B<sub>12</sub>, 1%. A deficiência em cobre foi registrada também apenas em Medani em 4% das gestantes. Embora o Sudão seja o maior país Africano e têm culturas diferentes que podem ser influenciadas por etnia e outros fatores, a malária e anemia têm alta prevalência e há interações entre si independentemente da cultura ou etnia, as mulheres grávidas estão em risco de malária e anemia independentemente de sua idade e da paridade. Em resumo, houve alta prevalência de anemia e malária em diferentes regiões do Sudão e

medidas preventivas devem ser adotados para reduzir essas doenças e seu impacto sobre os resultados maternos e perinatais.

Aribodor et al.(2009) realizaram um estudo randomizado entre 2005 a 2006 com 500 parturientes em Awka Norte e Awka Sul para avaliar baixo peso em recém-nascidos cujas amostras de sangue placentário foram analisadas para a infecção por malária, na qual 322 (64,4%) foram positivos para malária placentária. Este estudo procurou determinar a prevalência de infecção placentária e a relação com peso neonatal.

O peso ao nascer registrado para recém-nascidos cujas mães foram positivos para infecção por malária variou de 1,500 g para 3.000g. O peso ao nascer dos recém-nascidos cujas mães foram negativos para infecção por malária variou de 3.000g para 4.900g. Esta diferença é estatisticamente significativa. Dos 322 recém-nascidos cujas mães foram positivos para infecção por malária placentária, 45,0% (145/322) eram de baixo peso ao nascer (definida como peso inferior a 2.500g ao nascer), enquanto 55% (177/322) tinham peso acima de 2.500g. Esta diferença pode ser explicada pela qualidade da nutrição, bem como distintos padrões de imunidade á malária placentária entre as grávidas. Dos 178 recém-nascidos cujas mães foram negativos para infecção por malária placentária não houve registro de baixo peso ao nascer. Os 45% de neonatos com baixo peso sugere que, apesar de esforços atuais para reduzir o impacto da malária em gravidez, a associação entre o baixo peso ao nascer e aumento acentuado da mortalidade infantil pode estar amplificada nas áreas de transmissão da malária.

Hammerich et al.(2002) realizaram um estudo em Byumba (Ruanda) com 310 gestantes internadas. Os dados mostram que a



malária em Byumba (Ruanda) que é uma área de transmissão de malária instável é uma causa importante de morbidade e mortalidade materna pela malária principalmente em 1998, quando atingiu 71% do total das mortes maternas, 50% em 1997 e 38% em 1999. No início de 1998, Byumba teve um aumento na média de chuva em comparação com anos anteriores o que comprova a relação direta da pluviometria com a incidência maior da malária, e a morte como sua consequência.

Titaley et al.(2010) realizaram este estudo em 19 países da África Subsaariana, onde a malária é considerada endêmica. As análises revelaram que as crianças de países endêmicos para malária são protegidas significativamente de morte neonatal quando suas mães receberam suplementos de ferro/ácido fólico durante 5 anos. O benefício dos suplementos de ferro/ácido fólico foi maior quando foram combinados com a profilaxia sulfadoxina-pirimetamina. Os resultados mostram que suplementos de ácido fólico/ferro desempenham um papel importante na prevenção de mortes neonatais nos países onde a malária é endêmica na África. Portanto, o fornecimento de suplementos de ácido fólico ferro juntamente com a profilaxia antimaláricos efetivos quando incluídos como serviços essenciais no pré-natal e em pacotes de cuidados neonatais evita mortes neonatais.

Há várias vias pelos quais ferro/ácido fólico pode afetar a gestação e peso ao nascimento, incluindo a transferência de ferro para a placenta e o feto, que leva a um maior peso ao nascer e na prevenção de mudanças nos fatores hormonais (como o hormônio liberador de corticotrofina) que possam afetar adversamente a gestação e crescimento fetal. Um estudo já mostrou o efeito protetor do ferro em asfixia ao nascer, que é conhecido como um dos principais contribuintes para a morte neonatal em todo o mundo.

## VII. CONCLUSÕES

1. Os estudos selecionados indicam que não houve diminuição da malária na gravidez enquanto problema de saúde pública.
2. As políticas de prevenção indicadas para a malária precisam ser implementadas, principalmente considerando o custo-benefício da distribuição de mosquiteiros, e de ações educativas enfocando o saneamento básico principalmente em áreas de difícil acesso.
3. A qualidade da assistência pré-natal em regiões reconhecidamente endêmicas necessita de melhorias, para incorporar a ministração de suplementos, e o diagnóstico precoce da doença.

## VIII. SUMMARY

The impact of malaria on pregnant women in African countries: a literature review. Malaria affects approximately 125 million pregnant women in African countries and its devastating impacts such as mortality, hemolytic anemia and low birth weight of newborns are reported annually. Its control is particularly difficult in most countries and various factors (especially poverty) have been identified as the main problems that hinder the fight against the disease. In the absence of diagnostic tests, malaria is frequently undiagnosed because its symptoms: headache, fatigue, abdominal pain, muscle and/or joint pain, fever, chills, sweating, vomiting and malaise are not unique to this disease and there is an overlap of some symptoms of malaria and other complaints of women during pregnancy.

**Key words:** 1.Malaria; 2.Neonatal mortality; 3.Maternal mortality; 4.Pregnancy; 4.Africa

## IX.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adam I, Elhassan EM, Haggaz AE, Ali AA, Adam GK. A perspective of the epidemiology of malaria and anemia and their impact on maternal and perinatal outcomes in Sudan. *Journal of Infection in Developing Countries* 2011; 5(2):83-7.
2. Aribodor DN, Nwaorgu OC, Eneanya CI, Okoli I, Pukkila-Worley R, Etaga HO. Association of low birth weight and placental malarial infection in Nigeria. *Journal of Infection in Developing Countries* 2009; 3(8):620-623.
3. Bedu-Addo G, Gai PP, Meese S, Eggelte TA, Thangaraj K, Mockenhaupt FP. Reduced prevalence of placental malaria in primiparae with blood group O. *Malaria Journal* 2014, 13:289.
4. Brabin BJ. An analysis of malaria in pregnancy in Africa. *Bull World Health Organ* 1983; 61(6):1005-16.
5. Cohee LM, Kalilani-Phiri L, Boudova S, Joshi S, Mukadam R, Seydel KB, Mawindo P, Thesing P, Kamiza S, Makwakwa K, Muehlenbachs A, Taylor ET, Laufer MK. Submicroscopic malaria infection during pregnancy and the impact of intermittent preventive treatment. *Malaria Journal* 2014, 13:274.
6. Cottrell G, Mary JY, Barro D, Cot M. The importance of the period of malarial infection during pregnancy on birth weight in tropical africa. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2007; 76(5):849-54.
7. Desai M, terKuile FO, Nosten F, McGready R, Asamoia K, Brabin B. Epidemiology and burden of malaria in pregnancy Newman RD. *The Lancet Infectious Diseases* 2007; 7(2):93-104.
8. Eteng M, Mitchell S, Garba L, Onebieni A, Liman M, Cockcroft A, Andersson N. Socio-economic determinants of ownership and use of treated bed nets in Nigeria: results from across-sectional study in Cross River and Bauchi States in 2011. *Malaria Journal* 2014; 13(1):316.
9. Gomez PP, Gutman J, Roman E, Dickerson A, Andre ZH, Youll S, Eckert E, Hamel MJ. Assessment of the consistency of

national-level policies and guidelines for malaria in pregnancy in five African countries. *Malaria Journal* 2014, 13:212.

10. Hammerich A, Campbell OM, Chandramohan D. Unstable malaria transmission and maternal mortality--experiences from Rwanda. *Tropical Medicine and International Health* 2002; 7(7):573-6.
11. Hartman TK, Rogerson, Fischer PR. The impact of maternal malaria on newborns. *Annals of Tropical Pediatrics* 2010; 30(4):271-82.
12. Mengistu G, Diro E, Kassu A. Outcomes of pregnancy in severe malaria with emphasis on neurological manifestations in Gondar Hospital northwest Ethiopia. *Ethiopian Medical Journal* 2006; 44(4):321-30.
13. Owusu-Agyei S, Awini E, Anto F, Mensah-Afful T, Adjuik M, Hodgson A, Afari E, Binka F. Assessing malaria control in the Kassena-Nankana district of northern Ghana through repeated surveys using the RBM tools. *Malaria Journal* 2007; 6:103.
14. Pell C, Meñaca A, Afrah NA, Manda-Taylor L, Chatio S, Were F, Hodgson A, Hamel MJ, Kalilani L, Tagbor H, Pool R. Prevention and management of malaria during pregnancy: findings from a comparative qualitative study in Ghana, Kenya and Malawi. *Malaria Journal* 2013; 12:427.
15. Pell C, Straus L, Andrew EV, Meñaca A, Pool R. Social and cultural factors affecting uptake of interventions for malaria in pregnancy in Africa: a systematic review of the qualitative research. *Public Library of Science* 2011; 6(7):22452.
16. Samba EM. The burden of malaria in Africa. *Africa Health* 1997; 19(2):17.
17. Schantz-Dunn J, Nour NM. Malaria and Pregnancy: A Global Health Perspective. *Rev Obstet Gynecol* 2009; 2(3):186–192.
18. Shulman CE, Dorman EK. Importance and prevention of malaria in pregnancy. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 2003; 97(1):30-5.
19. Steketee RW, Wirima JJ, Campbell CC. Developing effective strategies for malaria prevention programs for pregnant African

- women. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 1996; 55(1):95-100.
20. Titaley CR, Dibley MJ, Roberts CL, Agho K. Combined iron/folic acid supplements and malaria prophylaxis reduce neonatal mortality in 19 sub-Saharan African countries. *American Journal of Clinical Nutrition* 2010; 92(1):235-43.
  21. Uneke CJ. Impact of placental *Plasmodium falciparum* malaria on pregnancy and perinatal outcome in sub-Saharan Africa: part III: placental malaria, maternal health and public health. *Yale Journal of Biology and Medicine* 2008; 81(1):1-7.
  22. Walker PG, terKuile FO, Garske T, Menendez C, Ghani AC. Estimated risk of placental infection and low birthweight attributable to *Plasmodium falciparum* malaria in Africa in 2010: a modelling study. *The Lancet Global Health* 2014; 2(8): 460-7.
  23. World Health Organization, authors. *Guidelines for the Treatment of Malaria*. Geneva: World Health Organization; 2006.
  24. Yamey G. African heads of state promise action against malaria. *British Medical Journal* 2000; 320(7244):1228.