

## O impacto da malária causada pelo *Plasmodium vivax* em crianças no Brasil

The impact of malaria caused by *Plasmodium vivax* on children in Brazil

El impacto de la malaria causada por *Plasmodium vivax* en los niños de Brasil

Recebido: 06/10/2023 | Revisado: 18/10/2023 | Aceitado: 19/10/2023 | Publicado: 22/10/2023

**Ágata Cristian Lima da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8863-163X>

Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

E-mail: [agatacristianlima@gmail.com](mailto:agatacristianlima@gmail.com)

**Beatriz Fabiane dos Santos Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8966-8986>

Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

E-mail: [bfs.carvalho.bmed@gmail.com](mailto:bfs.carvalho.bmed@gmail.com)

### Resumo

A malária causada por *Plasmodium vivax* pode evoluir para um amplo espectro de distúrbios clínicos como anemia, trombocitopenia e entre outras doenças e causar danos irreversíveis em crianças, assim o objetivo principal deste estudo é mostrar o impacto da malária em crianças no Brasil causadas pelo *Plasmodium vivax*. E tem como objetivos específicos: Realizar uma breve apresentação sobre os aspectos epidemiológicos da malária. Destacar malária por *P. vivax*; mostrar o impacto da malária em crianças no Brasil causadas pelo *P. vivax*. Metodologia, trata-se de uma pesquisa bibliográfica de revisão narrativa e com abordagem qualitativa. Como resultados, observou-se que a malária causada pelo *P. vivax*, afeta todas as faixas etárias, contudo, é uma ameaça maior para as crianças, desta maneira, suas consequências se mostraram muito grave no sistema neurológicos das crianças. A malária causada pelo *P. vivax*, mostrou como consequência o baixo desempenho cognitivo na faixa etária de 4 a 7 anos, assume-se que o impacto da malária na função cognitiva não é prolongado. Contudo, a maioria apresentou exposição moderada, com episódios até 2 anos ou mais de idade.

**Palavras-chave:** Saúde pública; Epidemiologia; Doenças endêmicas; *Plasmodium vivax*.

### Abstract

Malaria caused by *Plasmodium vivax* can evolve into a wide spectrum of clinical disorders such as anemia, thrombocytopenia and other diseases and cause irreversible damage in children, so the main objective of this study is to show the impact of malaria on children in Brazil caused by *Plasmodium vivax*. And its specific objectives are: To carry out a brief presentation on the epidemiological aspects of malaria. Highlight *P. vivax* malaria; show the impact of malaria on children in Brazil caused by *P. vivax*. Methodology, this is a bibliographical research with a narrative review and a qualitative approach. As a result, it was observed that malaria caused by *P. vivax* affects all age groups, however, it is a greater threat to children, therefore, its consequences were very serious on the children's neurological systems. Malaria caused by *P. vivax* resulted in low cognitive performance in the age group of 4 to 7 years, it is assumed that the impact of malaria on cognitive function is not prolonged. However, the majority had moderate exposure, with episodes up to 2 years of age or older.

**Keywords:** Public health; Epidemiology; Endemic diseases; *Plasmodium vivax*.

### Resumen

La malaria causada por *Plasmodium vivax* puede evolucionar hacia un amplio espectro de trastornos clínicos como anemia, trombocitopenia y otras enfermedades y causar daños irreversibles en los niños, por lo que el principal objetivo de este estudio es mostrar el impacto de la malaria en los niños de Brasil causada por *Plasmodium vivax*. Y sus objetivos específicos son: Realizar una breve presentación sobre los aspectos epidemiológicos de la malaria. Destacar la malaria por *P. vivax*; muestran el impacto de la malaria en los niños de Brasil causada por *P. vivax*. Metodología, se trata de una investigación bibliográfica con revisión narrativa y enfoque cualitativo. Como resultado, se observó que la malaria causada por *P. vivax* afecta a todos los grupos de edad, sin embargo, es una amenaza mayor para los niños, por lo que sus consecuencias fueron muy graves en el sistema neurológico de los niños. La malaria causada por *P. vivax* provocó un bajo rendimiento cognitivo en el grupo de edad de 4 a 7 años; se supone que el impacto de la malaria en la función cognitiva no es prolongado. Sin embargo, la mayoría tuvo una exposición moderada, con episodios hasta los 2 años de edad o más.

**Palabras clave:** Salud pública; Epidemiología; Enfermedades endémicas; *Plasmodium vivax*.

## 1. Introdução

A malária é uma doença infecciosa que causa no ser humano um febril aguda cujo agente etiológico é um protozoário do gênero *Plasmodium*. “A malária é uma doença hematológica e reflete o ciclo intra-eritrocitário de ruptura das hemácias pelos estágios trofozoíto-esquizonte, invasão de merozoítos e crescimento intra-eritrocitário com uma nova diferenciação em trofozoíto-esquizonte” (Laco, 2022, p.19).

A malária causada por *Plasmodium vivax* pode evoluir para um amplo espectro de distúrbios clínicos como anemia, trombocitopenia e entre outras doenças. Pode-se dizer que a malária continua sendo um sério problema de saúde pública em regiões tropicais e subtropicais do mundo e também do Brasil, pois até 2020 foram detectados 241 milhões de registros de pessoas com esta doença (Laco, 2022).

De acordo com World Malaria Report. (2021), a maioria das mortes que ocorreram no período de 2000 de 2019, foram em crianças menores de 5 anos, isso mostra que as crianças são mais vulneráveis a doença. Contudo, até então, a porcentagem dessas mortes estava em redução, de 87% para 76%, porém houve um crescimento em 2020 para 77%.

Conforme Silva (2023), a malária é uma doença considerada um grave problema de saúde pública não só no Brasil, mas no mundo inteiro, sendo uma das doenças de maior impacto na morbidade e na mortalidade da população dos países situados nas regiões tropicais e subtropicais do planeta. Nestes contextos inclui-se as crianças que também são acometidas por *Plasmodium vivax*, que é uma das classificações da malária.

No Brasil, os casos de malária representam 99,9% das transmissões que ocorrem na Região Amazônica, abrangendo 33 municípios, na qual concentram 80% do total de casos autóctones em 2021. Ainda no mesmo ano, 99% das notificações foram autóctones, totalizando cerca de 137,8 mil casos registrados. O restante dos casos foi importado de outros países (Opas, 2020).

O estudo é importante para os profissionais porque aborda os dados que apontam a existência desta doença não apenas no Brasil, mas também no mundo. A sua relevância para academia científica é devido a busca por medicação mais eficazes para combater o impacto da doença em crianças, causadas pelo *Plasmodium vivax*, desta maneira toda a sociedade é beneficiada com mais pesquisas e resultados que apontem a cura com maior rapidez.

Desta maneira, o estudo tem como objetivo geral mostrar o impacto da malária em crianças no Brasil, causadas pelo *Plasmodium vivax*. Além disso, possui como objetivos específicos: Realizar uma breve apresentação sobre os aspectos epidemiológicos da malária, destacando a malária por *P. vivax* e mostrar o impacto da malária em crianças no Brasil causadas pelo *P. vivax*.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, este tem como objetivo descrever através de material bibliográfico uma análise sob o tema proposto de forma contextual. Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas na interpretação e análise crítica pessoal do autor (Acta Paul Enf, 2007).

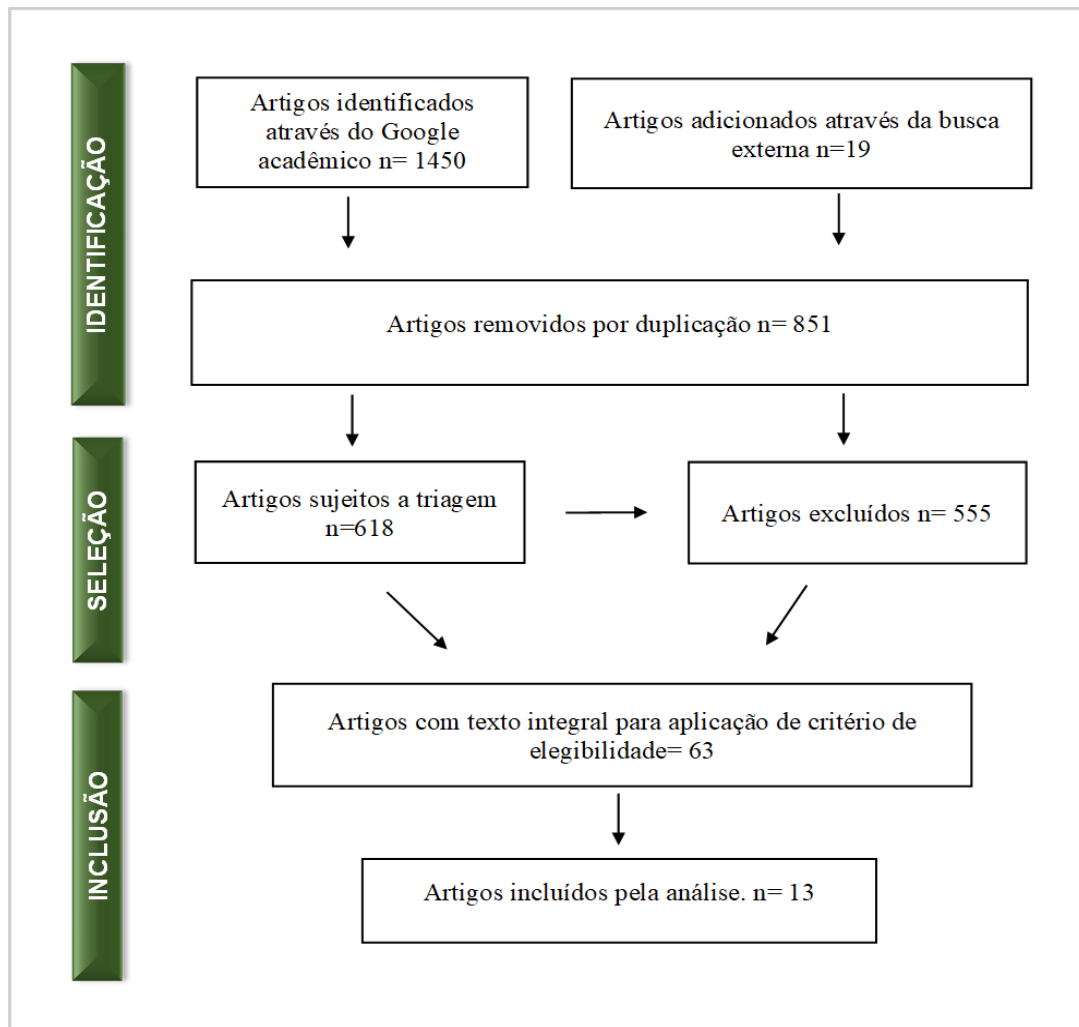
Utilizado como métodos para a construção deste estudo deu-se através de uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa, este método, segundo Yin (2010), demonstra como resultados os dados qualitativos que são: descrições detalhadas de fenômeno e comportamentos dos sujeitos. O material bibliográfico selecionado deu-se partir do ano de publicação, ou seja, que foram produzidas no período de 2019 a 2023. Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, os dados coletados para análise foram artigos científicos, livros e revistas, que foram pesquisados nos sites de pesquisa acadêmica (Google Acadêmico).

Para facilitar a pesquisa nos indexadores foi utilizado os seguintes descritores: Saúde pública; Epidemiologia; Doenças Endêmicas; *Plasmodium vivax*, os quais possuem ligação diretas com a temática em estudo. Como critério de exclusão foram descartados os artigos, livros e entre outros que não estavam em consonância com o estudo bibliográfico, bem

como os pagos, e anteriores a 2019. No critério de inclusão foram utilizados artigos a partir de 2019 a 2023, em português.

A Figura 1, a seguir, apresenta o resultado das filtragens realizadas e, que se constituem no corpus da pesquisa, o material selecionado que se encontra na literatura científica específica sobre o referido tema, constitui-se um material bibliográfico coletado conforme os critérios de seleção. Foram utilizados na construção do estudo bibliográfico 13 artigos como mostra abaixo o Fluxograma na Figura 1.

Figura 1 - Etapas de seleção de artigo.



Fonte: Autores.

### 3. Resultados e Discussão

#### 3.1 Breve apresentação dos aspectos epidemiológicos da malária

Sobre o que é a malária Gama e Chalkidis (2021, p.2), relatam que: “a malária é uma moléstia infecciosa, causada pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles*, na qual é contaminada pelo protozoário do gênero *Plasmodium*”. Ainda conforme os autores, são “de suma importância ressaltar o perfil da patologia, não só a nível nacional, mas também global. Partindo para um lado atual do perfil estatístico epidemiológico”. A malária apresentou seus primeiros indícios na África e em seguida se espalhou pela América do Sul, através dos navios que traziam escravos africanos.

Segundo Da Silva et al. (2019), destaca que “cerca de 3,3 bilhões de pessoas (40% da população mundial) estão sob risco de contrair a doença, sendo que 1,2 bilhões de pessoas estão sob alto risco (a probabilidade de contrair a doença é >1/1.000)”. Ainda conforme os autores, “a mortalidade é bastante expressiva, principalmente em crianças menores de 5 anos

de idade (78% das mortes) e em mulheres grávidas”. Desta maneira, percebe-se que a malária é uma preocupação mundial para a saúde pública de cada país, incluindo Brasil.

Conforme Silva (2023), a malária é uma doença infecciosa febril aguda, o causador desta doença é protozoário do gênero *Plasmodium*, cuja a família é Plasmodiidae classe Sporozoa, a sua transmissão se dá pela picada da fêmea infectada do mosquito do gênero *Anopheles*, também conhecido popularmente pelo nome de mosquito-prego.

As formas infectantes da malária se dão por meio do *Plasmodium* e os mosquitos são tituladas de gametócitos. Assim, partir dos merozoítos, que são formados durante o ciclo assexuado no hospedeiro humano, se desenvolve a doença. Durante este processo sexuado ocorre o ciclo de vida do *Plasmodium* que acontece somente no intestino de fêmeas de mosquitos, em seguida ocorre a ingestão do sangue de seres humanos contendo gametócitos (Fiocruz, 2020).

Ainda sobre os *Plasmodium*, Silva (2023, p.15) diz que:

O *Plasmodium* se desenvolve de forma diferente em cada hospedeiro. Nos hospedeiros invertebrados (definitivos), ou seja, mosquitos do gênero *Anopheles*, o desenvolvimento é sexuado, iniciando-se quando a fêmea do mosquito pica, um hospedeiro vertebrado infectado, para se alimentar, ingerindo cerca de cinco picolitros de sangue e, com ele, macro e microgametócitos. No estômago do mosquito, os gametócitos rompem as hemácias e ficam livres.

Desta maneira, durante esse processo, o núcleo do microgametócito, passa a se dividir em diversas partículas de cromatina, em forma de flagelo, que aderem à superfície do citoplasma agitando-se continuamente no organismo humano (Silva, 2023).

De acordo com OPAS (2023):

A malária é uma doença aguda causada pelo *Plasmodium*, um parasita transmitido pela picada do mosquito *Anopheles* infectado. Os sintomas, incluindo febre, dor de cabeça e calafrios, aparecem 10 a 15 dias após a picada e podem ser leves ou, se não tratados, podem evoluir para uma doença grave e até morte.

Assim, percebe-se que a malária é uma doença aguda que se não for cuidada pode levar o paciente ao óbito. Desta maneira, a sua transmissão ainda representa um desafio de saúde nos países das Américas. De acordo com Silva (2023), no Brasil, a região Amazônica é destacada como a principal área endêmica para malária no país, pois possui o registro de 99% dos casos autóctones. Vale ressaltar que nas áreas fora da região Amazônica, pelo menos 20% dos casos registrados são autóctones.

Percebe-se que, apesar de serem áreas que não possuem malária, há algumas possibilidades de reintrodução das doenças nestes estados, por serem áreas receptivas, ou seja, de fácil deslocamento, bem como casos importados da Amazônia, o que facilita os casos vindo de outros países endêmicos para a região, o que ocasionalmente pode desencadear surtos de malária (SESAB,2019).

Para Ayala et al. (2023, p.1) “a transmissão da malária continua sendo um desafio de saúde nas Américas, apesar da diminuição da carga da malária durante o século XXI”. Desta maneira, “o ciclo eritrocítico inicia quando os merozoítos invadem os eritrócitos e repetem-se a cada 48 horas nas infecções por *P. vivax*” (Laco,2022, p.23). Observa-se que a malária é um desafio para a saúde nos países das Américas, contudo percebe-se que a partir do século XXI este número vem diminuindo, isso se dá devido ao diagnóstico precoce em algumas regiões.

Sobre o tratamento da malária, Aguiar et al. (2022, p.4) pontua que:

A pontualidade do tratamento da malária entre os indígenas em menos de 48 horas atende às recomendações do Ministério da Saúde do Brasil e é um fator importante para o controle da doença; quanto mais cedo o tratamento, menor a possibilidade de propagação, reduzindo a fonte de infecção. É também um indicador do nível de atenção prestada, pois no contexto estudado, crianças e adolescentes indígenas tiveram diagnóstico e tratamento mais precoces do que os não indígenas.

Percebe-se que, o quanto antes for realizado o diagnóstico da malária, mais possibilidade os pacientes possuem para realizar o tratamento com sucesso. Em relação à classificação da malária, pode-se dizer que a doença possui cinco espécies: *Plasmodium falciparum*; *Plasmodium vivax*; *Plasmodium ovale*; *Plasmodium malariae* e *Plasmodium knowlesi*, este último os casos são mais raros (Fiocruz,2020).

Conforme Silva (2023), “o gênero *Plasmodium* é o único da família *Plasmodiidae*, a qual inclui mais de 125 espécies de parasitos que infectam répteis, aves e mamíferos”. Vale destacar que, quatro espécies são consideradas parasitos que infectam o homem: *P. ovale*, *P. falciparum*, *P. vivax* e *P. malariae*. No Brasil, ocorrem apenas as três últimas espécies, ou seja, são as malárias que são consideradas de realidade brasileira.

### 3.2 A Malária por *P. Vivax*

A malária por *P. vivax*, que antigamente era descrita como benigna, vem apresentando atualmente casos graves, em todo o mundo. “No Brasil, a Incidência Parasitária Anual (IPA) é utilizada como um indicador de risco para infecções por malária, através dos valores dessa incidência é possível verificar a correta interpretação e classificação dos diferentes graus de risco da doença” (Laco,2022, p.21).

Nos estudos de Balieiro (2021, p.19):

As dificuldades de eliminação desta espécie estão na existência do hipnozoíto, a produção precoce de gametócitos e a inexistência, até agora, de um marcador que indique a presença do hipnozoíto. Além disso, o tratamento efetivo contra esta forma parasitária, a primaquina (PQ), pode levar à hemólise grave em portadores de deficiência da enzima glicose-6-fosfato desidrogenase (G6PD). Os tratamentos convencionais antimaláricos para *P. vivax* incluem a coadministração de PQ com cloroquina (CQ) (PQ + CQ); PQ + outros esquizotônicos derivados de artemisinina; PQ + terapias combinadas não baseadas em artemisinina (NACTs) e; PQ + terapias de combinação à base de artemisinina (ACTs). *P. vivax* é responsável por mais de 84% dos episódios de malária.

Para Siqueira (2017) é possível fazer uma avaliação de um tratamento alternativo com objetivo de eliminar a malária por *P. vivax* na região amazônica brasileira. Assim, as terapias que podem combinar, com base em artemisinina (ACT), associadas a um tratamento hipnozoitocida com uso adequado, se mostram ser uma excelente alternativa terapêutica para combater a malária por *P. vivax*.

Segundo Balieiro (2021, p.23) “o *P. vivax* apresenta uma forma evolutiva, denominada hipnozoíto, que permanece no fígado, em latência, por extensos períodos de tempo, sendo responsável pela ocorrência de episódios tardios da doença em alguns casos”. Desta maneira é importante o diagnóstico precoce para que a doença não se prolongue em seus estágios.

A região amazônica em relação a *P. vivax*, contribui com aproximadamente 99% dos diagnósticos de malária no Brasil, em destaque 84% dos casos que foram por *P. vivax* (Who,2015). Os casos são mais frequentes na região da Amazônia, apresentando assim um número bem maior no que se refere os diagnósticos *P. vivax*.

Segundo Balieiro (2021, p.24) a classificação da malária por *P. vivax*, se dá em 3 etapas que são:

A recrudescência é uma falha terapêutica da droga no estágio sanguíneo do parasito. Quando um indivíduo infectado pelo *P. vivax* inicia o tratamento e em um período curto de tempo entre 5 e 28 dias, por exemplo, e retorna a apresentar positividade, essa provavelmente é uma falha do tratamento no estágio sanguíneo. Por outro lado, o indivíduo pode novamente apresentar os sintomas clínicos da infecção por uma recaída caracterizado pela ativação do hipnozoíto no fígado ou dentro de área endêmica, por reinfeção causada a partir de uma nova inoculação do vetor no período infeccioso.

Sobre a recorrências da malária por *P. vivax* no Brasil, o procedimento adotado mostra que os retornos da positividade em até 60 dias são considerados recrudescência ou recaída e, assim, esse período pode ser maior que 60 dias, sendo considerados uma reinfeção (Transmissíveis, 2020).

Sobre o tratamento da malária por *P. vivax*, segundo Balieiro (2021, p.25) “O esquema de tratamento em uso na região Amazônica consiste na administração de Cloroquina (CQ) durante 3 dias associada à Primaquina (PQ) durante 7 dias, denominado” esquema curto”, ou 14 dias, conhecido como” esquema longo””. Ainda conforme o autor, esse tratamento pode ser disponível nos serviços de saúde, assim, como os testes para deficiência de G6PD devem ser realizados antes da administração de PQ. contudo, esses fármacos comumente usados em parceria são conhecidos por serem ativos contra *P. vivax* em estágios distintos da doença.

A malária por *P. vivax*, vale ressaltar que o tratamento em mulheres grávidas o PQ não é indicado, somente o CQ, mas com doses e quantidades apropriadas, a fim de não prejudicar a saúde da criança (Balieiro,2021). O cuidado com o tratamento das mulheres grávidas é importante devido as complicações que podem afetar as crianças.

### 3.3 O impacto da malária causada pelo *Plasmodium vivax* em crianças no Brasil

A malária causada pelo *P. vivax*, afeta todas as faixas etárias, contudo, é uma ameaça maior para as crianças”. Desta maneira os seguintes fatores contribuem para esta ameaça como: o potencial da doença para deteriorar a saúde, bem como sua difícil avaliação clínica. Causando assim, impactos e também óbitos das mesmas (Aguiar et al., 2022).

Desde 2012 no Brasil, o exame da malária tem sido realizado nas gestantes, com objetivo de diagnosticar precocemente a mesma, este procedimento se dá através de coleta de lâminas de gota espessa, que foi instituído pela Rede Cegonha no Brasil, desde então, passou a fazer parte da Caderneta da Gestante nos estados da região Amazônica e continua sendo efetivado até o momento (Brasil, 2011).

Conforme a OPAS em relação a malária (2023), os esforços crescentes em direção à eliminação nos 18 países endêmicos, incluindo o Brasil, têm produzido resultados positivos, com 520 mil casos relatados em 2021, incluindo as crianças, houve uma redução de 13% em relação ao ano anterior.

De mendes et al. (2023), diz que:

Durante o período do estudo no ano de 2013 a 2017 na região do município de Oiapoque-Amapá, foram registrados 2.454 casos em mulheres. Destes, 148 (6,0%) corresponderam a casos de malária em gestantes, cuja ocorrência foi predominante na zona urbana (76%). A distribuição dos casos quanto à espécie de *Plasmodium* nesse período foi *Plasmodium falciparum* (11%), *Plasmodium vivax* (88%) e malária mista com apenas uma única notificação (0,7%).

Neste estudo, observou que *P. vivax* (88%), predominou nas gestantes do município precitado, bem como percebe-se que este número se destaca na região urbana do município, o que reque um maior controle de exames precoces nas grávidas de Oiapoque. Conforme OPAS houve a diminuição de 197 em 2019 para 120 mortes em 2021, envolvendo a malária, se deu por causa da gestão de casos nos países com as maiores cargas de doenças em seu território. Também o diagnóstico e o tratamento precoces são fundamentais para prevenir a mortalidade e reduzir a transmissão da doença (Opas, 2023).

Em relação ao cenário da malária no Brasil, Gama & Chalkidis (2021, p.3), diz que, a malária no Brasil, “observa-se um elevado nível de proliferação da doença. No ano de 2019, 153.296 casos foram registrados apenas no território brasileiro”. Ainda conforme os autores, há casos de infecção de malárias que veio de outros territórios, ou seja, trouxeram a doença de fora do país. Também ressalta que no Brasil não se combate à malária com tanta eficiência, pois o número de infectados é próximo ao número de óbitos na escala global.

Conforme Aguiar et al. (2022, p.7):

Como a malária afeta crianças precocemente, existe o risco de que as sequelas da doença também afetem mais fortemente essa população, além do risco de múltiplas doenças maláricas acumuladas ao longo da vida, já que as primeiras experiências ocorrem em idade precoce. Do ponto de vista clínico e do desenvolvimento infantil, a malária

possui uma combinação de determinantes biológicos, como a imunidade, bem como determinantes culturais na forma de moradia, convivência em sociedade e aspectos sociopolíticos em relação ao acesso aos serviços de saúde.

Desta maneira, devido a criança ser afetada pela malária, o risco de sequelas é maior nesta demanda, pois pode possibilitar outros tipos maláricos. Pelo fato de a malária possuir outras combinações de determinantes biológicos que envolve desde a moradia aos aspectos sociopolíticos, bem como os serviços oferecidos pela saúde pública.

No Brasil, o exame da gota espessa é o método oficialmente adotado para realizar o diagnóstico da malária. Contudo, mesmo após o avanço de técnicas diagnósticas, este exame continua sendo um método simples e o mais usado, eficaz, com baixo custo e de fácil execução nas pessoas. Quando realizado corretamente, é considerado padrão-ouro pela Organização Mundial da Saúde (WHO,2015).

De acordo com OPAS (2023), nas palavras do diretor Dr. Jarbas Barbosa "temos as ferramentas necessárias para fornecer às populações intervenções altamente eficazes de diagnóstico, tratamento e prevenção, mas precisamos intensificar nossos esforços e adaptar as respostas a contextos específicos". Nesse sentido, o tratamento e o diagnóstico da malária causadas pelo *P. vivax* em criança pode ser realizado com mais eficiência e maior rapidez, evitando um possível óbito.

Em um estudo de acordo com Tapajós et al. (2019, p.4) diz que em:

Em 263 crianças que estavam disponíveis na área de estudo e foram rastreadas quanto à presença de parasitas da malária. As informações relacionadas à presença de malária foram avaliadas usando as seguintes variáveis: (1) histórico de malária (pelo menos um episódio anterior de malária na criança); (2) número de episódios (número de episódios de malária); (3) idade/ malária (idade no último episódio de malária); (4) exposição à malária (medida de acordo com quatro categorias: sem exposição —nunca teve malária; leve—teve um episódio aos 5 anos ou mais; moderada—teve um episódio antes dos 2 anos de idade, ou mais de um episódio após 2 anos de idade; grave – teve pelo menos dois episódios antes dos 2 anos de idade); (5) malária grave e hospitalização (se houve hospitalização durante o episódio de malária); (6) malária e amamentação (ocorrência de episódio de malária durante o período de 6 meses de amamentação); e (7) malária e gravidez (ocorrência de crises de malária durante a gravidez que levaram a criança a ser estudada). O modelo final foi desenvolvido utilizando apenas as variáveis que apresentaram associação com o desfecho ao nível de 5% de significância. Foram excluídas 10 crianças que apresentaram PCR positivo para *Plasmodium vivax* e 34 crianças que não realizaram o teste de cognição no tempo previsto, de acordo com as recomendações do WPPSI-IV. Um total de 219 crianças, com idades entre 2 e 7 anos, foram avaliadas em um estudo de coorte não concorrente que permitiu a observação do estado de exposição à malária e seu efeito na função cognitiva.

Conforme Aguiar et al. (2022, p.10), “considerando que, no presente estudo, a faixa etária predominantemente acometida com baixo desempenho cognitivo foi de 4 a 7 anos, assume-se que o impacto da malária na função cognitiva não é prolongado. A maioria apresentou exposição moderada, com episódios até 2 anos ou mais de idade”.

No Brasil, o ministério da saúde organizou um novo plano nacional de eliminação da malária por *P. vivax* e outras espécies, com objetivo de atingir com mais eficiência os focos ativos de transmissão da malária em criança, priorizando municípios com alta carga de contaminação, dentro deste contexto priorizando o diagnóstico precoce, bem como o seu tratamento, evitando assim que as crianças possam ter sequelas ou até mesmo ir a óbito (Opas, 2022).

De acordo com De mendes et al. (2023), a comunicação entre os serviços e rede de atenção à saúde, para isso exige um acesso à internet até em áreas remotas. Para isso, os profissionais de saúde precisam conhecer os principais sinais e sintomas da doença, desta maneira, estar atualizados sobre o manejo da infecção por malária grave e não complicada na gravidez, além de identificar a vulnerabilidade da mulher e sua família, bem como o equilíbrio da relação saúde e meio ambiente, tudo isso, para que a criança venha nascer sem ter contraído a malária *P. vivax*.

Para Balieiro (2021), sobre o tratamento a malária *P. vivax*, vale destacar que a versão infantil da Cloroquina-CQ, ainda não existe, assim, crianças abaixo de 3 anos podem e devem tomar comprimidos particionados, ou seja, uma metade ou  $\frac{1}{4}$  durante o período de tratamento.

#### 4. Considerações Finais

O estudo mostrou que a malária por *P. vivax* que antigamente era descrita como benigna, vem apresentando atualmente casos graves, em todo o mundo, contudo observa-se que o tratamento e o diagnóstico precoce vêm surtindo efeito, evitando que as crianças possam vir a óbito. Observou-se que a malária causada pelo *P. vivax*, afeta todas as faixas etárias, contudo, é uma ameaça maior para as crianças, desta maneira, suas consequências se mostraram muito grave no sistema neurológico das crianças.

A malária causada pelo *P. vivax*, mostrou como consequência o baixo desempenho cognitivo na faixa etária de 4 a 7 anos, assume-se que o impacto da malária na função cognitiva não é prolongado. Contudo, a maioria apresentou exposição moderada, com episódios até 2 anos ou mais de idade.

O estudo mostrou que existe uma classificação no que diz respeito a malária, ou seja, a doença possui cinco espécies: *Plasmodium falciparum*; *Plasmodium vivax*; *Plasmodium ovale*; *Plasmodium malarie* e *Plasmodium knowlesi*, pode-se destacar este último, seus casos são mais difíceis de acontecer dentro da realidade dos diagnósticos. Desta maneira, o estudo é considerado apenas um esboço que pode contribuir para outras pesquisas, voltada para esta temática, pois o estudo não se esgota, existe muitas pesquisas que podem ser realizadas a partir desta, devido ser um assunto muito presente na realidade da saúde pública do Brasil e de alguns países da América.

Desta forma, a temática trouxe em seu contexto uma discussão relevante em relação a malária como patologia causada pelo microrganismo *Plasmodium vivax*. Por fim, recomenda-se para trabalhos futuros novos estudos relacionados a esta patologia, sendo fundamentais para novas discussões sobre as ações de combate e prevenção, de forma que possa contribuir para o conhecimento científico dos profissionais da área da saúde sobre esta doença, uma vez este conhecimento sendo repassado à sociedade, tornar-se-á essencial para os cuidados e tratamentos.

#### Referências

- Aguiar, M. F. de et al. (2022). Malaria in indigenous and non-indigenous patients aged under 15 years between 2007-2018, Amazonas state, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* [online], 55, e0617-2021. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0617-2021>.
- Ayala, M. J. C., Valiati, N. C. M., Bastos, L. S. et al. (2023). Notification of malaria cases in the Brazilian Amazon Basin from 2010 to 2020: an analysis of the reporting times. *Malar J* 22, 49. <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04464-y>
- Brasil. Ministério da Saúde (BR). Portaria Nº 1.459, de 24 de junho de 2011. [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459\\_24\\_06\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24_06_2011.html)
- Balieiro, A. A. D. S. (2021). *Avaliação das recorrências de Malária em infecções por Plasmodium vivax na Amazônia Brasileira em três cenários de incidência* (Doctoral dissertation).
- Da Silva, F. N., de Araújo, J. C., de Araújo, K. F., de Lima, L. R., Frota, S. P., & Farias, T. F. (2019). A Incidência da Malária na Região do Rio Inaúni, no município de Boca do Acre/AM, no período de 2013 a 2015. *Revista Geopolítica Transfronteiriça*, 1(2), 90-102.
- Enferm, A. P. (2007). Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul enferm*, 20, 2.
- Fiocruz. (2020). *Plasmodium*. <https://www.rondonia.fiocruz.br/pivem/plasmodium/>
- Gama, J. K. B., & Chalkidis, H. (2021). Perfil epidemiológico da Malária Epidemiological profile of Malaria. *Brazilian Journal of Development*, 7(12), 120424-120434.
- Laco, A. C. S. (2022). *Avaliação da expressão de CCL5 intracelular em linfócitos T CD8 de memória e sua relação com biomarcadores clínicos de malária vivax em crianças atendidas na Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado*.
- De Mendes, L. M. C., Silva, J. V., Sanchez, C. M. D., Pinheiro, A. K. B., Barbosa, N. G., & Gomes-Sponholz, F. A. (2023). Perfil das notificações de malária em gestantes de Oiapoque, Amapá/Profile of the notifications of malaria in pregnant women from Oiapoque, Amapá/Perfil de las notificaciones de malaria en embarazadas de Oiapoque, Amapá. *Journal Health NPEPS*, 8(1).
- Merriam, S. B. (1998). *Pesquisa qualitativa e aplicações de estudo de caso na educação*. Jossey-Bass.
- Opas. (2022). *Brasil lança plano nacional para eliminação da malária no país, com apoio da OPAS*. <https://www.paho.org/pt/noticias/12-5-2022-brasil-lanca-plano-nacional-para-eliminacao-da-malaria-no-pais-com-apoio-da-opas>
- Opas. (2023). Dia Mundial da Malária: “países devem intensificar esforços para alcançar populações em situação de vulnerabilidade”, destaca diretor da OPAS. <https://www.paho.org/pt/noticias/25-4-2023-dia-mundial-da-malaria-paises-devem-intensificar-esforcos-para-alcancar>



Sesab. (2019). *Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico da Malária no Estado da Bahia*; 1-2

Silva, L. D. B. D. (2023). *Pesquisa de Plasmodium sp em Callithrix jacchus no Nordeste brasileiro*.

Tapajós, R., Castro, D., Melo, G. et al. (2019). Malaria impact on cognitive function of children in a peri-urban community in the Brazilian Amazon. *Malar J* 18, 173. <https://doi.org/10.1186/s12936-019-2802-2>

Transmissíveis. de I. e Brasil M.S. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2020). “Guiade tratamento da malária no Brasil”, Brasil. Ministério. Saúde, p. 76.

Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. (4a ed.), Bookman.

World Malaria Report. (2021). *An in-depth update on global and regional malaria data and trends*. file:///C:/Users/adeni/Downloads/9789240040496-eng.pdf

World Health Organization. (2015). Global Malaria Programme, e World Health Organization, Control and elimination of plasmodium vivax malaria: a technical brief. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/181162/1/9789241509244\\_eng.pdf?ua=1&ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/181162/1/9789241509244_eng.pdf?ua=1&ua=1).