

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE MEDICINA

PAULO VITOR DE OLIVEIRA CARDOSO

**Extrato da espécie vegetal *Chenopodium ambrosioides* (L) não previne
Malária Cerebral em um modelo experimental**

IMPERATRIZ
2019

PAULO VITOR DE OLIVEIRA CARDOSO

**Extrato da espécie vegetal *Chenopodium ambrosioides* (L) não previne
Malária Cerebral em um modelo experimental**

Trabalho de Conclusão de Ciclo apresentado
ao Curso de Medicina da Universidade Federal
do Maranhão, Campus Imperatriz, como parte
dos requisitos para a obtenção do título de
Bacharel em Medicina

Orientador: Prof Dr Aramys Silva dos Reis

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Cardoso, Paulo Vitor de Oliveira.

Extrato da espécie vegetal *Chenopodium ambrosioides* L não previne Malária Cerebral em um modelo experimental / Paulo Vitor de Oliveira Cardoso. - 2019.

26 f.

Orientador(a): Aramys Silva dos Reis.

Curso de Medicina, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2019.

1. *Chenopodium ambrosioides*. 2. Malária Cerebral. 3. *Plasmodium berguei*. I. Reis, Aramys Silva dos. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA
CURSO DE MEDICINA

Candidato: Paulo Vitor de Oliveira Cardoso

Título do TCC: Extrato da espécie vegetal *Chenopodium ambrosioides* (L) não previne Malária Cerebral em um modelo experimental

Orientador: Aramys Silva dos Reis

A Banca Julgadora de trabalho de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a/...../....., considerou

() Aprovado

() Reprovado

Examinador (a): Assinatura:
Nome:
Instituição:

Examinador (a): Assinatura:
Nome:
Instituição:

Presidente: Assinatura:
Nome:
Instituição:

COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS-CEUA
CIAEP:01.0341.2014

CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada “Avaliação do potencial terapêutico da espécie vegetal *Chenopodium ambrosioides* no tratamento da malária cerebral” registrada com o nº 23115.005011/2017-41, sob a responsabilidade de **Aramys Silva dos Reis**, que envolve a produção, manutenção ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto humanos), para fins de pesquisa científica (ou ensino) - encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009, e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), e foi considerado **APROVADO** pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA - UFMA) da Universidade Federal do Maranhão.

FINALIDADE	()ENSINO(X)PESQUISA () EXTENSÃO
Vigência da autorização	01/01//2018 à 01/01/2020
Espécie/linhagem/raça	Camundongos/Swiss
Nº de animais	88
Peso/Idade	25-30g/8-10 semanas
Sexo	Machos
Origem	Biotério Central da UFMA

Profa. Dra. Lucilene Amorim Silva
Presidente da Comissão de Ética no uso de animais-CEUA
UFMA

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por me iluminar em toda a minha trajetória e por sempre me amparar em momentos de medo e de desespero.

Ao meu orientador, Professor Dr Aramys Reis, por sua paciência e dedicação que foram imprescindíveis para a realização deste trabalho. Sou extremamente grato por sua orientação firme e clara e por confiar em mim a responsabilidade de concluir este trabalho. Obrigado pelas inúmeras oportunidades concedidas, da extensão a iniciação científica, pelas inúmeros conselhos e pelos diversos ensinamentos acadêmicos e de vida. Sua inteligência, sagacidade e humildade são fonte de inspiração para o futuro profissional e pesquisador que eu pretendo ser.

A minha família, Mãe, Pai, Pedro Henrique, Vó Tereza e Tia Lena que sempre me incentivaram e acreditaram que eu poderia ingressar no curso de Medicina.

Ao companheiro Luiz Henrique Maciel por ter compartilhado comigo este trabalho. A sua ajuda, sua dedicação e força foram cruciais para a conclusão deste trabalho.

Ao Professor Dr Cláudio Marinho pela recepção em seu laboratório para a realização deste trabalho. A Érika Machado por todo o auxílio no laboratório e no biotério.

A Alejandra Marin por ter me iniciado no manuseio de animais para experimentação.

As companheiras Paula, Fernanda Queiroz, Débora, Raquel, Nadja, Sara e Ana Karine, amigas queridas que foram fonte de conforto e de alegria desde o início da faculdade.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão – FAPEMA pela bolsa concedida e auxílio para a realização desse trabalho.

E a todos, aqui não citados, que contribuíram de alguma forma para a concretização deste trabalho.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS

CAT	Catalase
CQ	Cloroquina
EBH	Extrato Bruto Hidroalcoólico
EROS	Espécies Reativas ao oxigênio
GFP	Proteína verde fluorescente
ip	Intraperitoneal
MC	Malária Cerebral
MCE	Malária Cerebral experimental
MDA	Malondialdeído
NO	Óxido Nítrico
OE	Óleo essencial
PbA	Plasmodium berguei ANKA
PBS	Solução salina de fosfato tamponado
p.i	Pós infecção
POD	Peroxidase
SOD	Superóxido Dismutase
TBARS	Substâncias Reativas ao ácido Tiobarbitúrico

RESUMO

Introdução: A malária cerebral (MC) é um síndrome clínica causada pelo *Plasmodium falciparum* e está associada a indução de inúmeras alterações fisiopatológicas. Essas alterações não são totalmente revertidas pelos protocolos clínicos atuais para a doença. Diante disso, há um esforço para o desenvolvimento de terapias adjuvantes que promovam a redução da mortalidade causada por essa moléstia. Nesse contexto, a espécie vegetal *Chenopodium ambrosioides* é apontada como possível alternativa terapêutica para a MC, devido aos seus efeitos, antiparasitário e anti-inflamatório. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo investigar o efeito do Extrato Bruto Hidroalcoólico (EBH) do *C. ambrosioides* sob a progressão da malária cerebral.

Métodos: Camundongos C57BL / 6 receberam 5 mg/kg/dia e 50 mg/kg/dia de EBH, cloroquina (45 mg / kg/dia) ou solução de PBS (grupo controle) um dia após terem sido infectados por 10^6 eritrócitos parasitados pelo *P. berghei* e foram tratados até o 18º dia pós infecção (p.i.). Parasitemia, temperatura retal, sobrevida e sinais clínicos da doença foram analisados periodicamente.

Resultados: O extrato não preveniu o desenvolvimento da malária cerebral em camundongos. Os animais tratados com EBH apresentaram menor escore RMCBS e menor temperatura retal no 6º dia p.i. do que o grupo controle. No mesmo período, a taxa de sobrevida também foi menor no grupo tratado com 50 mg/kg/dia de EBH. Apesar disso, o extrato apresentou efeito antiparasitário do 12º dia p.i. até o final do estudo.

Conclusões: Este estudo conclui que o EBH de *C. ambrosioides* tem potencial antiparasitário, mas não previne malária cerebral em camundongos. Assim, há a necessidade de investigar como o extrato potencializa o desenvolvimento da doença.

Palavras-chave: Plasmodium berguei. Malária Cerebral. Chenopodium ambrosioides. Terapia adjuvante.

SUMARIO

1.Introdução.....	9
2.Materiais e Métodos	11
2.1 Material vegetal	11
2.2 Experimento in vivo.....	11
2.2.1 Camundogo, parasitas e infecção	11
2.2.2 Tratamento de camundongos infectados com P. berghei com Extrato Bruto Hidroalcoólico	12
2.2.3 Parâmetros Clínicos.....	12
2.3 Análise Estatística.....	13
3. Resultados	14
3.1 EBH promove redução da parasitemia em modelo de malária cerebral experimental	14
3.2 EBH não previne sinais neurológicos e sinais clínicos associados a doença em C57BL/6 infectados com PbA.	14
3.3 EBH não aumenta a sobrevivência de camundongos de MCE	15
4. Discussão:	16
5.Conclusão:.....	20
Referências:.....	21
Figuras	24