



## **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTI-ULCEROGÊNICA DA FRAÇÃO DICLOROMETANO DO EXTRATO DAS FOLHAS DE ACCA SELLOWIANA (O. BERG) BURRET EM CAMUNDONGOS**

**Tauane Galina<sup>2</sup>, Helissara Diefenthaler<sup>3</sup>, Silvane Roman<sup>4</sup>, Juliana Roman<sup>5</sup>, Elizabete  
Maria Zanin<sup>6</sup>**

<sup>2</sup> Estudante do curso de farmácia da URI Erechim E-mail: galinatauane@gmail.com

<sup>3</sup> Professora da URI Erechim

<sup>4</sup> Professora da URI Erechim

<sup>5</sup> Professora da URI Erechim

<sup>6</sup> Professora da URI Erechim E-mail: emz@uricer.edu.br

### **RESUMO**

As úlceras pépticas, no sistema digestivo, é a doença mais prevalente e mais preocupante. A vista disso, muitos compostos de origem vegetal apresentam atividade anti-ulcerogênica, anti-inflamatória e cicatrizante. A maioria das espécies pertencentes à família Myrtaceae possuem grandes concentrações de taninos, flavonoides e alcaloides e, a *Acca sellowiana* (O. BERG) BURRET, faz parte dessa família. Dessa forma, objetivou-se, realizar a análise fitoquímica e averiguar a ação anti - ulcerogênica das folhas desta espécie na dose de 500mg/kg em camundongos. Na pesquisa realizada, a *Acca. sellowiana* mostrou-se propensa à atividade de proteção gástrica no modelo de lesão induzida por etanol em camundongos Balb C.

### **INTRODUÇÃO**

As úlceras gástricas são feridas que se formam no tecido que reveste o estômago, causadas por infecções pela bactéria *Helicobacter pylori* e, também, por substâncias exógenas como medicamentos, álcool, tabagismo, estresse e microrganismos, tais quais, são os principais responsáveis pelo comprometimento da mucosa gástrica. Essas lesões resultam de um desequilíbrio entre os mecanismos de defesa: secreção de muco, regeneração celular, de agentes protetores: endógenos, e de fatores agressivos: secreção de ácido e pepsina. Constatou-se que as úlceras pépticas, no sistema digestivo, é a doença mais prevalente e mais preocupante, principalmente, pela ocorrência de inúmeros efeitos adversos durante o tratamento. Caracteriza-se a presença de úlceras pépticas pela aparição de uma lesão necrótica profunda, envolvendo todas as camadas da mucosa do estômago e atingindo, também, a camada muscular da mucosa (HERNANDES, 2010).



O emprego popular de produtos naturais, especialmente, daqueles provenientes de plantas medicinais, está entre as mais chamativas fontes de novos medicamentos. Pesquisas científicas vêm mostrando resultados promissores em relação às úlceras gástricas. Além disso, essas pesquisas sugerem que uma busca aprofundada para a identificação de frações e, em seguida, para o isolamento de princípios ativos podem resultar no desenvolvimento de moléculas promitentes (AMARANTE, SANTOS 2011).

Muitos compostos de origem vegetal apresentam atividade anti-ulcerogênica, anti-inflamatória e cicatrizante. Diante disso, a maioria das espécies pertencentes à família *Myrtaceae* possuem grandes concentrações de taninos, flavonoides e alcaloides. A *Acca sellowiana*, conhecida popularmente como goiabeira-serrana, faz parte dessa família. É nativa do planalto meridional brasileiro e é amplamente cultivada como árvore ornamental e pelos seus frutos (KULIKA, 2018).

O modelo de indução de lesão gástrica, por meio de etanol é utilizado para avaliar o potencial gastroprotetor de uma substância causando lesões gástricas por diversos mecanismos, dentre eles, a redução de produção de bicarbonato e da produção de muco, dano ao fluxo sanguíneo gástrico, lesão das células da mucosa gástrica, produção excessiva de radicais livres, alteração do muco contido na parede gástrica (AL-HOWIRINY et al, 2003).

Objetivou-se, nesta pesquisa, realizar a análise fitoquímica e averiguar a ação anti-ulcerogênica das folhas de *Acca sellowiana* (O. Berg) Burret na dose de 500mg/kg em camundongos.

## **METODOLOGIA**

### **Coleta, Identificação e Preparo do Extrato Bruto e das Frações**

As folhas de *A. sellowiana* foram coletadas no município de Mato Castelhano, Rio Grande do Sul, no período da primavera no ano de 2018. A planta foi identificada com o uso de chaves dicotômicas e um espécime da coleção original foi depositado no Herbário Balduino Rambo da URI Erechim, sob registro: HPBR 12.281. O projeto está cadastrado no SISGEN sob número: A103FCA. Para a obtenção do extrato, foi adaptado o método de Araruna et al. (2013). O material vegetal foi seco em estufa de circulação de ar e mantido a temperatura de 40°C até peso constante. As folhas secas foram trituradas em moinho de facas e o método de maceração (ANVISA, 2019) foi o escolhido para a extração dos compostos, na proporção 1:10 (m/v), utilizando-se como solvente a solução etanol: água (70:30, v/v). A



filtração e renovação do líquido extrator foi realizada a cada 7 dias, até o esgotamento do material vegetal. Após, os filtrados obtidos foram levados ao evaporador rotativo, sob pressão reduzida à temperatura de 55°C até eliminação total da fração orgânica do líquido extrator, em seguida, foi congelado e liofilizado, resultando no extrato bruto seco, que foi armazenado em frasco de vidro e sob refrigeração ( $\pm 8^\circ\text{C}$ ). Logo após, utilizou-se o extrato bruto para a obtenção de frações com os solventes hexano e n-butanol. As frações obtidas foram filtradas e, o solvente, rotaevaporado. Obteve-se, portanto, as frações hexânicas (FH), diclorometânica (FD), acetato de etila (FAE) e butanólica (FB). O extrato e as frações ficaram estocados em frasco âmbar a 10 °C para posterior análise.

#### **Determinação do Perfil Fitoquímico da *Acca sellowiana***

Para a determinação do perfil fitoquímico, foi realizada a pesquisa qualitativa dos metabólitos secundários alcaloides, flavonoides, cumarinas, compostos antracênicos livres, taninos, taninos condensados, taninos hidrolisáveis, glicosídeos cardiotônicos e saponinas (VISHWAKARMA et al., 2014; SILVA e LIMA, 2016; SIMÕES et al., 2017).

a) A identificação dos alcaloides foi realizada por meio dos reativos de Dragendorff (iodo bismutato de potássio) e de Wagner (iodo iodeto de potássio). Para tanto, foram pesadas 1g do extrato bruto em béquer e adicionados 10 mL de ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) a 1%. A mistura foi filtrada e distribuída em dois tubos de ensaio. Em um tubo de ensaio, foram adicionadas gotas do Reagente de Dragendorff e, em outro, foram adicionadas duas gotas do Reagente de Wagner. As reações foram observadas. Uma leve turbidez ou precipitado (respectivamente laranja e marrom) evidencia a possível presença de alcaloides.

b) Para a detecção dos flavonoides foi realizada a reação de Shinoda 2. Para tanto, foram pesados 0,2 g do extrato bruto em um béquer e adicionados 10 mL de etanol a 70%. Essa solução foi filtrada e 2mL da mesma transferida para um tubo de ensaio. Foram adicionados 1 mL de ácido clorídrico (HCl) concentrado e um fragmento de magnésio (Mg) metálico e observado o desenvolvimento de coloração específica. A formação de coloração vermelha é indicativa da presença de flavonoides.

c) Para a identificação das cumarinas foi realizado o teste de fluorescência utilizando solução alcoólica de hidróxido de potássio (KOH). Para isso, foram pesadas 0,5 g do extrato bruto em um béquer e adicionados 5 mL de etanol a 30%. A mistura foi filtrada e transferida para tubo de ensaio. Foram adicionadas 5 gotas de solução alcoólica de KOH a 10%. A reação



foi observada na luz ultravioleta. A reação positiva é evidenciada pelo aparecimento de fluorescência verde azulada.

d) A reação de Bornträger foi realizada para a detecção dos compostos antracênicos livres. Para isso, foram pesadas 0,2 g do extrato bruto em um tubo de ensaio e adicionados, sob este, 5 mL de hidróxido de amônio ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) diluído. A reação foi observada. Uma coloração rósea ou avermelhada evidencia a presença deste metabólito.

e) Para a identificação de taninos foi realizada reação com cloreto férrico. Para tanto, foram pesados 0,5 g do extrato bruto em béquer e adicionados 10 mL de água destilada. A mistura foi filtrada e 1 mL da mesma foi transferida para tubo de ensaio. Foi adicionada 2 gotas da solução aquosa de cloreto férrico a 2%. A solução foi agitada e mais 3 gotas do reativo foram adicionadas. O desenvolvimento da coloração foi observado. O aparecimento de precipitado escuro, indica a presença de taninos. Quando observada a tonalidade, pode-se verificar o tipo de taninos. Azul indica a presença de taninos hidrossolúveis, verde de taninos condensados e a mistura dos dois é indicada pela tonalidade acinzentada.

f) As reações de Keller-Kiliani e de Pesez foram utilizadas para a detecção dos glicosídeos cardiotônicos. Para tanto, foram pesadas 0,5 g do extrato em um tubo de ensaio e adicionados 5 ml de solução de etanol a 70%. Em seguida foram adicionados 5 mL de água destilada e 1 gota de solução de acetato de chumbo ( $\text{Pb}(\text{AcO})_2$ ) a 10%. A mistura foi agitada fortemente, deixada em repouso e, posteriormente, filtrada. Ao filtrado foram adicionados 8 mL de clorofórmio e, em funil de separação, foi realizada a extração. Deixou-se decantar a camada clorofórmica, que, em seguida, foi dividida em duas cápsulas de porcelana. O solvente foi evaporado em banho-maria até secura. Em uma das cápsulas foi realizada a reação de Keller-Kiliani, onde 3 mL do reativo de Keller foram adicionados à cápsula e misturados. A mistura foi vertida lentamente para o tubo de ensaio contendo 2 mL de reativo de Killiani. O desenvolvimento da reação foi observado. A reação positiva mostra um anel castanho na interface dos reativos. Na outra cápsula de porcelana foi a reação de Pesez, na qual foram adicionadas três gotas de ácido fosfórico concentrado e misturado com bastão de vidro. A reação foi observada sob luz ultravioleta. A reação positiva mostra fluorescência verde azulada.

g) A identificação das saponinas foi realizada pelo método da agitação. Para isso, 0,5g do extrato bruto foram pesadas em um tubo de ensaio e 5 mL de água destilada foi



adicionado. A mistura foi agitada energeticamente por 15 segundos. Considera-se a presença de saponinas pela formação de espuma persistente por pelo menos 15 minutos.

### **Úlcera Induzida por Etanol**

Este método foi descrito por Morimoto et al., (1991) realizado com algumas adaptações sugeridas por Diefenthaler, (2020). Para este protocolo foram utilizados 24 animais. Os camundongos foram privados de alimentação por 24h horas, mas com livre acesso a água. Após esse período, foram divididos aleatoriamente em 3 grupos contendo 8 animais cada para receber via gavagem os tratamentos conforme tabela 1.

**Tabela 1-** Grupos de animais e distribuição de tratamentos para cada grupo.

<b>Grupos</b>	<b>Tratamentos</b>
Controle 1	Água ( <b>CTL-ÁGUA</b> ) - 10ml/kg
Controle 2	Solução de Omeprazol em bicarbonato 8,4%– ( <b>CTL-OME</b> ) (20mg/kg)
Treatmento 1	Fração diclorometano soubilizada em água- ( <b>FH</b> ) dose a definir

Após 1 hora da administração dos tratamentos, foi administrado etanol absoluto (agente lesivo) na dose 5mL/Kg por via oral (gavage) e 1 hora após a administração do agente lesivo, os animais foram brevemente anestesiados com zoletilIM50 e eutanasiados em câmara de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) para em seguida a retirada do estômago e abertura ao longo da curvatura maior, com um corte feito com tesoura cirúrgica, partindo do antro pilórico em direção ao fundo do estômago.

Os estômagos foram fotografados com auxílio de câmera de celular e após analisados pelo software de análise *Image Pro Plus 6.0*, a fim de determinar o tamanho da área total do estomago, o número e o tamanho das lesões.

O índice de úlcera (IU) e a porcentagem de proteção (PP) serão calculados conforme a equação 1 e 2.(Bendas and Abdelbary 2014).

**Equação 1 e 2** – índice de úlcera e porcentagem de proteção.

$$IU = \frac{10}{x} \quad (1)$$

Onde, x = Área total da mucosa gástrica dividido pela área total ulcerada.



$$PP = \frac{\text{IU controle} - \text{IU tratamento}}{\text{IU controle}} \times 100$$

IU controle

(2)

Posteriormente os estômagos foram fixados em formol para a realização da técnica rotineira em parafina e análise histológica em microscopia de luz.

Para a análise histológica do estômago de cada animal, foram avaliados os parâmetros quanto a hemorragia, presença de inflamação e edema no tecido conjuntivo. Os dados obtidos foram classificados de acordo com a intensidade em que foram encontrados e transformados em escores: ausente – até 15% (0), muito pouco – até 20% (1), pouco – até 50% (2), moderado – até 80% (3) e muito intenso – até 100% (4) e distribuídos em tabelas para análise estatística não paramétrica.

**Tabela 2** – Análise da Pontuação das Lesões da Mucosa Gástrica

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>PONTUAÇÃO</b>
Perda da morfologia normal	1 ponto
Descoloração da mucosa	1 ponto
Edema na mucosa	1 ponto
Hemorragias	1 ponto
Até nove petéquias	2 pontos
Mais de dez petéquias	3 pontos
Úlceras até 1mm	n° de úlceras x 2 pontos
Úlceras > 1mm	n° de úlceras x 3 pontos
Úlceras perfuradas	n° de úlceras x 4 pontos

Este protocolo foi aprovado pelo comitê de ética em animais (CEUA) sob número 61.

## **RESULTADOS**

**Tabela 03-** Metabólitos secundários presentes no extrato bruto e nas frações das folhas de *Acca Sellowiana*.

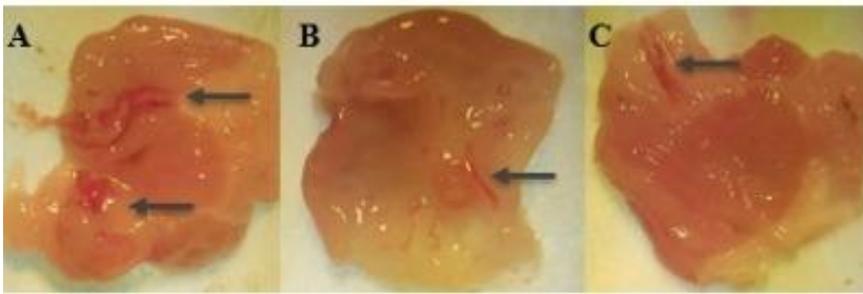
<b>Metabólitos</b>	<b>Resultados</b>
Taninos	+++
Alcalóides	++



Cumarinas	-
Saponinas	+
Flavonóides	++
Antraquinonas	+/-
Compostos fenólicos	+
Glicosídeos cardiotônicos	-

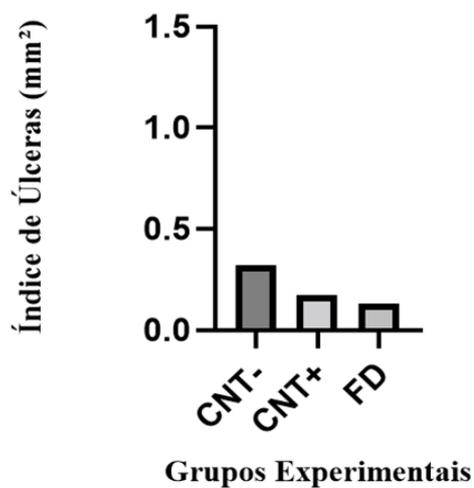
Nota: (-): não identificado, (+/-): pouco, (+): intenso, (++) muito intenso, (+++) máxima intensidade.

**Figura 1-** Estômagos dos diferentes grupos após indução de úlcera por etanol.



(A) Grupo CNT- (água) mostra muitas lesões gástricas. (B) Grupo CNT+ (omeprazol) mostra a diminuição do número e da intensidade das lesões gástricas. (C) Grupo FD (tratamento) mostra lesões de gravidade menor em relação ao grupo CNT-.

**Gráfico 1-** Área total de Úlceras



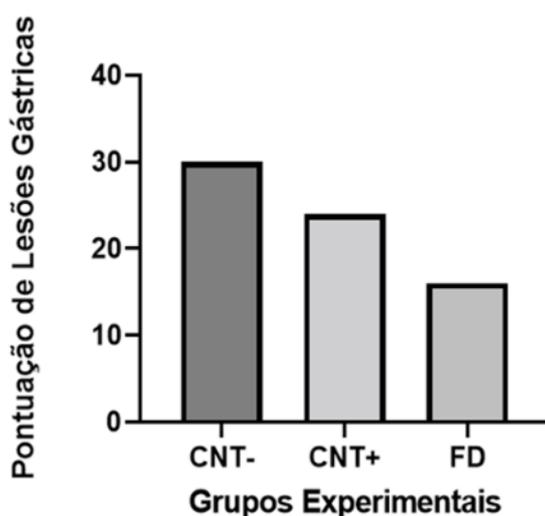


A área total de úlceras está indicada em média e desvio padrão, por ANOVA. Embora a área de lesão no grupo que recebeu o tratamento (FD) tenha sido menor que nos demais grupos, não houve diferença estatisticamente significativa.

### Percentual de Proteção

Os resultados com relação ao percentual de proteção foram calculados por meio do índice de úlceras do grupo tratamento em relação aos grupos controle. O grupo controle positivo (omeprazol) mostrou um percentual de 46,88% e o grupo tratamento (fração diclorometano) obteve um percentual de 64,65%.

**Gráfico 2-** Pontuação das lesões somadas da mucosa gástrica



Os resultados da pontuação das lesões expressam média  $\pm$  DP dos grupos experimentais. Sendo: CNT- (água destilada), CNT+ (Omeprazol) e FD (fração diclorometano).

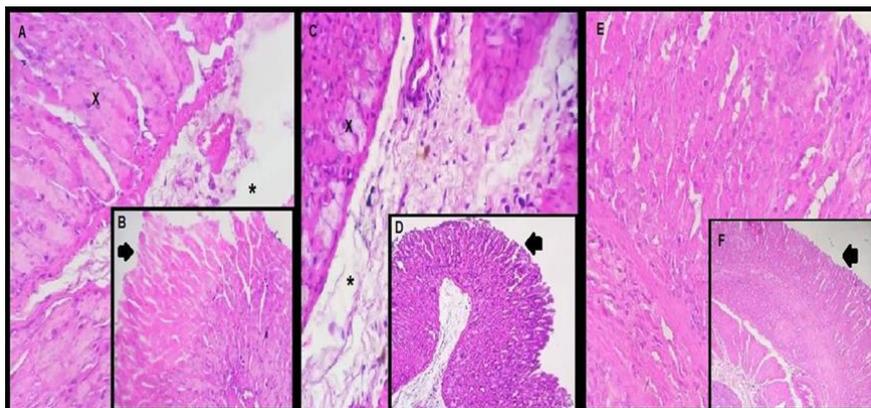
**Tabela 4** - Número de animais indicando a intensidade dos parâmetros de células inflamatórias, desestruturação das fossetas gástricas e edema no tecido conjuntivo presente na camada submucosa dos diferentes grupos (0= ausência; 1= pouco; 2= moderado; 3= intenso)

GRUPOS	CNT-	CNT+	FD	Valor p
<b>PARÂMETROS</b>	<b>0 1 2 3</b>	<b>0 1 2 3</b>	<b>0 1 2 3</b>	
Células Inflamatórias	4 3 0 0	2 3 1 1	3 0 0 0	0.1397
Desestruturação das fossetas gástricas	0 0 3 3	4 2 1 0	3 0 0 0	0.0058*
Edema	2 0 3 2	0 4 0 3	3 0 0 0	0.064



Resultados da análise estatística não paramétrica pelo teste de Kruskal-Wallis seguido pelo teste Student-Newman-Keuls. Os resultados expressam significância quando  $p < 0,05$ .

**Figura 3** - Fotomicrografia do estômago dos animais nos diferentes grupos, após seis horas da indução de úlceras gástricas.



(A), (B) Grupo CNT- mostra a desestruturação das fossetas gástricas no tecido conjuntivo, a presença de células inflamatórias. (C), (D) Grupo CNT+ Mostra as fossetas gástricas preservadas e, no tecido conjuntivo, mostra a presença de um menor número de células inflamatórias e menores edemas. (E), (F) Grupo FD mostra, também, a preservação das fossetas gástricas, a ausência de células inflamatórias e a ausência de edemas, está com uma arquitetura tecidual de aspecto normal. (Setas) fossetas gástricas. (X) edema. (Asterisco) células inflamatórias. Aumento de 10x e 40x.

## DISCUSSÃO

### Determinação do Perfil Fitoquímico da *Acca sellowiana*

As plantas produzem uma ampla variedade de componentes orgânicos divididos em metabólitos primários e secundários. Os metabólitos primários possuem função estrutural, plástica e de armazenamento de energia. Os metabólitos secundários, produtos secundários ou produtos naturais produzidos em plantas, têm como objetivo a proteção contra estresses abióticos e bióticos. Além disso, possuem valores nutricionais e farmacológicos importantes na nutrição humana (BORGES; AMORIM 2020).

O emprego de substâncias com taninos está relacionado, principalmente, com as suas propriedades adstringentes. Ao precipitar proteínas, os taninos provocam efeito antimicrobiano e antifúngico. Os taninos são hemostáticos e, por precipitarem alcaloides, auxiliam como antídoto em casos de intoxicações. Em processos de cura de feridas, queimaduras e inflamações, os taninos formam uma camada protetora sobre tecidos epiteliais



lesionados, possibilitando, assim, um processo de cura natural (MARCELINO M.; PAULINO; LIMA A.; et al. 2005)

Alcaloides são compostos de baixo peso molecular, encontrados em aproximadamente 20% das plantas vasculares. Os alcaloides são muito conhecidos por exercerem efeitos farmacológicos benéficos em animais vertebrados. Alguns exemplos são: vimblastina (antineoplásico) morfina e codeína (analgésico) papaverina (relaxante muscular) bem como, outros compostos como a cafeína, cocaína, nicotina e colchicina (PACHECO; AMORIM, 2020)

As saponinas são substâncias derivadas do metabolismo secundário das plantas relacionados com o sistema de defesa. São encontradas nos tecidos que são mais vulneráveis ao ataque fúngico, bacteriano ou predatório dos insetos, considerando-se parte do sistema da defesa das plantas (VIEIRA C.; 2011)

Os flavonoides pertencem a um grupo importante de substâncias naturais constituído por estruturas polifenólicas e que, geralmente, estão presentes em folhas, flores, raízes e frutos das plantas. São capazes de modular a atividade de enzimas e afetar o comportamento de muitos sistemas celulares, exercendo efeitos benéficos sobre o organismo: atividade antioxidante, atividade vascular, atividade citotóxica e antitumoral (FILIPA; LOPES; 2011).

As antraquinonas são empregadas terapeuticamente como laxativos e catárticos, por agirem irritando o intestino grosso, aumentando a motilidade intestinal e, conseqüentemente, diminuindo a reabsorção de água (FIGUEIRÊDO, 2015). Os compostos fenólicos estão presentes nos vegetais na forma livre ou ligados a açúcares (glicosídeos) e proteínas. Esses compostos, são muito estudados por apresentarem atividades farmacológica e nutricional e, também, por inibirem a oxidação lipídica e a proliferação de fungos (SOARES; 2002).

#### **Determinação da área total do estomago, número e tamanho das lesões**

Observou-se, macroscopicamente, diferenças na mucosa gástrica dos grupos estudados, sendo que o grupo controle negativo que recebeu água (CNT-) apresentou muitas lesões gástricas. Já os grupos CNT+ (omeprazol) e FD (tratamento fração diclorometano) apresentaram diminuição na intensidade das lesões em relação ao grupo CNT-.

O etanol, quando acidificado, penetra-se aceleradamente na mucosa gástrica causando danos à membrana, ocasionando a esfoliação de células, a erosão e a formação de úlceras. É um dos principais fatores dentre os exógenos irritantes da mucosa gástrica, sendo que, solubiliza a camada muco protetora, promovendo a liberação de mediadores



inflamatórios como interleucinas (IL-1 $\beta$  e TNF- $\alpha$ ), aumentando as espécies reativas de oxigênio e radicais de hidroxila, o que causa a retro difusão dos íons H<sup>+</sup> que lesionam a mucosa gástrica. (OYAGI et al., 2010).

O Omeprazol, aplicado como controle positivo, liga-se às bombas de prótons, provocando a sua inativação. Essa inativação das células parietais do estômago reduz a produção de ácido em até 95%. À vista disso, ao examinar o resultado do grupo FD (tratamento) e ao compará-lo ao resultado do grupo controle positivo, pode-se sugerir uma atividade anti - ulcerogênica da *A. sellowiana*, em virtude de estudos desmontarem que plantas providas de compostos como os flavonoides, são capazes de proteger a mucosa gástrica de substâncias necrotizantes, sendo eficazes no tratamento de úlceras gástricas agudas e crônicas. À medida que, possuem a capacidade de inibir enzimas específicas e estimular alguns hormônios e neurotransmissores, além de sequestrar radicais livres (SILVA, 2010).

#### **Percentual de Proteção**

Os resultados com relação ao percentual de proteção foram calculados por meio do índice de úlceras do grupo tratamento em relação aos grupos controle. O grupo controle positivo (omeprazol) mostrou um percentual de 46,88% e o grupo tratamento (fração diclorometano) obteve um percentual de 64,65%.

Diante disso, considera-se uma tendência de proteção por intermédio do extrato das folhas de *A. sellowiana*. Onde, de acordo com a literatura, o extrato pode formar uma barreira física na mucosa gástrica ligando-se em proteínas do muco, podendo, assim, evitar a formação de úlceras e promover a cicatrização (AMARANTE, et al, 2019).

#### **Pontuação das lesões somadas da mucosa gástrica**

A avaliação indica que o grupo tratado com a fração obteve o menor resultado da soma de lesões em comparação aos grupos controle. Manifestando, assim, um provável efeito gastroprotetor da fração. Por apresentar metabólitos que são evidenciados como protetores gástricos, e haver investigações sobre o conhecimento anti-ulcerogênico das folhas de *A. sellowiana*, logo, a análise da pontuação das lesões gástricas demonstrou um efeito potente de *A. sellowiana* frente às úlceras gástricas (BESSA, et al., 2013; SILVA et al., 2005).

Na avaliação das células inflamatórias, na derme, identificou-se a diminuição significativa de células inflamatórias do grupo tratamento em relação aos grupos controle. Na análise da área de edema, notou-se a diminuição de edema na derme dos grupos controle



positivo e tratamento. Na verificação das desestruturas das fossetas gástricas, viu-se que o grupo tratamento não possui índices de desestruturação.

O grupo controle positivo em relação ao grupo controle negativo, diminuiu significativamente os níveis de desestruturação das fossetas gástricas.

### **Fotomicrografia do estômago dos animais nos diferentes grupos, após seis horas da indução de úlceras gástricas**

A úlcera gástrica e a inflamação possuem, em comum, o estresse oxidativo, tal qual, é provocado pela atividade aumentada de células fagocitárias. Assim, é possível que plantas que exibem propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, poderiam apresentar atividade contra úlcera gástrica (FONSECA, 2011).

O processo inflamatório é gerado depois de uma lesão tecidual causada por diferentes agentes. Nesse processo, uma série de eventos locais e sistêmicos são desencadeados, onde vários mediadores inflamatórios, endógenos e exógenos, estão envolvidos e ligados aos sinais da inflamação. Esses processos são produzidos para permitir a cicatrização, o reparo do tecido lesado e o retorno à homeostase (PEREZ et al., 2014).

Evidenciou - se que *A. sellowiana* apresenta atividades farmacológicas relevantes: atividade antioxidante e atividade anti-inflamatória. Como as úlceras estão associadas à inflamação e ao aumento de radicais livres, as propriedades que a *A. sellowiana* manifesta, estão juntamente com as substâncias polifenólicas, resultando em uma intensa atividade antiulcerogênica, como na encontrada nessa pesquisa (AMARANTE et al. 2019).

### **CONCLUSÕES**

A dose de 500mg/Kg de fração diclorometano do extrato de *A. sellowiana* apresentou a predisposição da atividade anti-ulcerogênica. Sendo assim, carece de pesquisas e análises farmacológicas minuciosas, dado que, a *A. sellowiana* mostrou-se propensa à atividade de proteção gástrica no modelo de lesão induzida por etanol em camundongos Balb C. Os resultados atingidos, até o momento, confirmam a potencialidade de cura da *A. sellowiana*, sendo capaz de permitir à população uma nova alternativa de cura das úlceras gástricas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Goiabeira serrana, omeprazol, úlceras pépticas.

### **REFERÊNCIAS**



AMARANTE et al., Centesimal and mineral composition of the fruit in Brazilian genotypes of feijoa (*Acca sellowiana*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, 2019, v. 41, n. 6: (e-487).

AL-HOWIRINY, T.; AL-SOHAIBANI, M.; EL-TAHIR, K.; RAFATULLAH, S. **Prevention of experimentally-induced gastric ulcers in rats by an ethanolic extract of “arsley” *Petroselinum crispum***. *The American Journal of Chinese Medicine*, v.31, n.5, p.699-711, 2003.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**, volume 1. 6ª Ed. Brasília, 2019. Documento eletrônico. Disponível em: < <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira/arquivos/7985json-file-1>>..

ARARUNA, S. M.; SILVA, A. H.; CANUTO, K. M.; SILVEIRA, E. R.; LEAL, L. K. A. M. **Influence of process conditions on the physicochemical characteristics of cumaru (*Amburana cearensis*) powder produced by spray drying**. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*, Curitiba, PR, v. 23, n. 1, p. 132-137, jan./feb. 2013

AGUIAR, Leanny Karine; **Importância e uso das plantas medicinais na comunidade de morro agudo, araranguá (sc)**. Instituto federal de educação, ciência e tecnologia de santa catarina – ifsc. Araranguá, sc 2013.

BESSA, N.G.F.de et al. Prospecção fitoquímica preliminar de plantas nativas do cerrado de uso popular medicinal pela comunidade rural do assentamento vale verde – Tocantins. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v.15, n.4, supl.I, p.692-707, 2013

DIEFENTHAELER, Helissara. Et.al. **Omeprazole nanoparticles suspension: Development of a stable liquid formulation with a view to pediatric administration**. *International Journal of Pharmaceutics*, 2020.

FONSECA, Camila; **Síndrome da úlcera gástrica equina: (Revisão de Literatura)**. Monografia de especialização pela Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

FILIPA, Diana; LOPES, Afonso. **Atividades Biológicas dos Flavonoides: Atividade Antimicrobiana**. Universidade Fernando Pessoa. Porto, 2013

FIGUEIRÊDO LEÃO, Waleska. **Avaliação e validação de metodologias analíticas por UVVIS e CLAE-DAD para quantificação de antraquinonas nos frutos de *Senna angustifolia* Vahl (FABACEAE)**. Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências Biológicas. Inovação Terapêutica, 2015.

HERNANDES, Leandro Santoro; **Farmacologia e Fitoquímica dos Extratos de *Pothomorphe umbellata* (L.) Miq., direcionadas à atividade antiúlcera**. São Paulo, 2010.



KULIKA, Liandra Harine; **Avaliação do extrato aquoso de folhas e frutos de *acca sellowiana* (berg.) Burret no desenvolvimento de fungos de solo.** Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2018.

MARCELINO MONTEIRO, Julio; PAULINO, Ulysses; LIMA ARAUJO, Elcida et.al. **Taninos: uma abordagem da química à ecologia.** Química nova, 2005.

MORIMOTO et al. Effects of the new anti-ulcer agent KB-5492 on experimental gastric mucosal lesions and gastric mucosal defensive factors, as compared to those of 11 teprenone and cimetidine. **Jpn. J. Pharmacol**, v. 57, p. 495-505, 1991.

OYAGI, A. et al. Protective effects of a gastrointestinal agent containing Korean red ginseng on gastric ulcer models in mice. **Complementary and Alternative Medicine**, v.10, p.45 , 2010.

PEREZ, D. A.; VAGO, J. P.; ATHAYDE, R. M.; REIS, A. C.; TEIXEIRA, M. M.; SOUSA, L. P.; PINHO, V. **Switching off key signaling survival molecules to switch on the resolution of inflammation.** Mediators of Inflammation, v. 2014, p. 1-11, 2014.

PACHECO BORGES, Larissa; ALVES AMORIM, Víctor. Metabólitos secundários de plantas. **Revista Agrotecnologia, Ipameri**, v.11, n.1, p.54-67, 2020

SOARES, Sergio Eduardo. **Ácidos fenólicos como antioxidantes.** Universidade de Marília. Marília, SP, Brasil, 2002.

SILVA, M.S.et al. **Abaremacochliacarpos : Gastroprotective and ulcer-healing activities.** Journal of Ethnopharmacology, v.132, n.1, p.134-142, 2010

VIEIRA CASTEJON; Fernanda. **Taninos e Saponinas.** Universidade federal de goiás, Goiania, 2011.

VISHWAKARMA, S.; CHANDAN, K.; JEBA, R. C.; KHUSHBU, S. **Comparative study of qualitative phytochemical screening and antioxidant activity of *Mentha arvensis*, *Elettaria cardamomum* and *Allium porrum*.** Indo American Journal of Pharmaceutical Research. v. 4, n.5, 2014.