

## **Planta do bem: o nosso sistema imune agradece**

Taís Iara de Jesus\*, Mirian Costa, Bruno Rafael Pereira Lopes, Abner Montagnolli, Lorraine de

Paula Gomes, Catarina dos Santos, Karina Alves Toledo

Departamento de Ciências Biológicas. Faculdade de Ciências e Letras. Univ Estadual Paulista. UNESP- Câmpus de Assis. Avenida Dom Antonio, 2100, Parque Universitário - 19806-900 - Assis-SP. \*taisiara@outlook.com

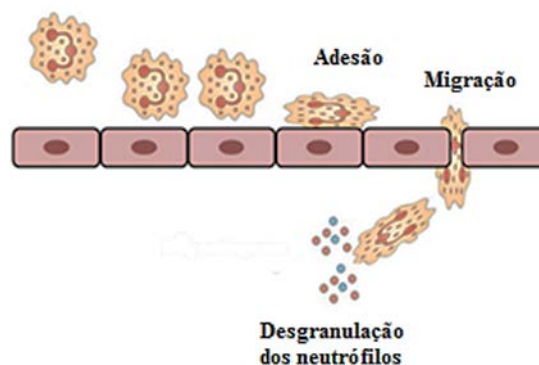
Palavras-chave: anti-inflamatório, extratos vegetais, fitoterápicos, inflamação

O território brasileiro possui um imenso patrimônio genético natural quando se trata de sua vasta biodiversidade vegetal. O que provavelmente você ainda não sabe é que esta rica biodiversidade ainda não é aproveitada plenamente pelas indústrias farmacêuticas, pois ainda somos bastante dependentes de **medicamentos sintéticos** para tratamento de diversas doenças, inclusive as inflamatórias. Atualmente, o número de doenças inflamatórias aumentou muito mais do que a produção de novos fármacos provenientes de extratos naturais. Este aumento está relacionado principalmente aos hábitos de vida adquiridos pela sociedade moderna: alimentação pobre em nutrientes, rica em conservantes e gorduras (como as frituras e os *fast foods*, presentes diariamente em nossa alimentação), o uso de álcool, drogas e de medicamentos sem prescrição médica.

Os fatores citados acima contribuem no aumento da produção dos **radicais livres**. Porém, o nosso corpo possui um potente mecanismo bioquímico, capaz de eliminar até 99% destes radicais livres. Uma pequena porcentagem destas moléculas instáveis quando não eliminadas pelo nosso sistema biológico, pode agir no material genético (DNA) das nossas células e resultar no desenvolvimento de diversas doenças, como: disfunções cerebrais, doenças cardiovasculares, além de contribuir com a baixa imunidade.

Diversas plantas de uso popular e medicinal são compostas por uma ampla gama de substâncias antioxidantes (compostos que eliminam os radicais livres). O gênero *Eugenia* pertencente à família Myrtaceae é encontrado principalmente no cerrado, e apresenta grande potencial farmacológico devido à presença de flavonoides. Estes compostos possuem ação antioxidante, além de reduzir a migração exacerbada de células inflamatórias, como os neutrófilos, apresentando potencial como um anti-inflamatório.

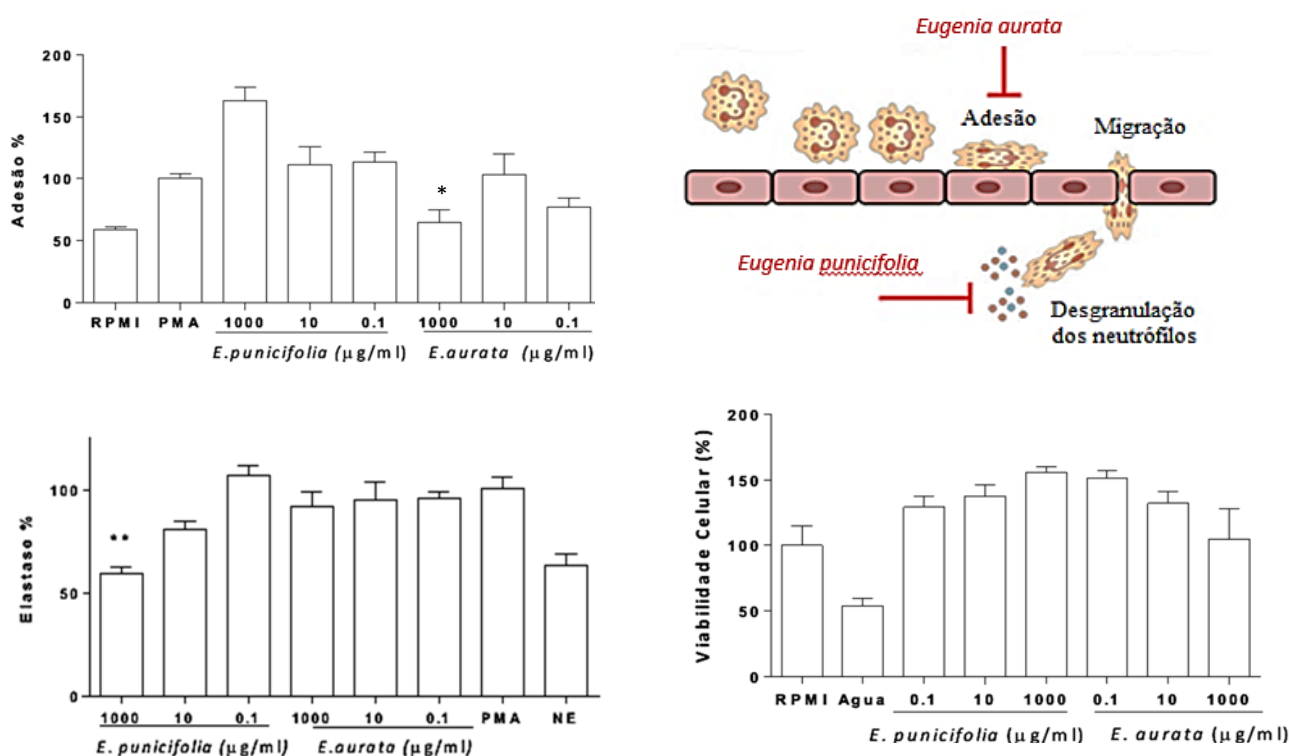
Os neutrófilos são a nossa primeira linha de defesa, os guardinhas do nosso sistema imunológico; são eles que entram em combate com os microrganismos vilões, como os **patógenos**, que invadem nosso organismo. Assim, durante o processo inflamatório, os neutrófilos migram do interior do vaso sanguíneo em direção ao tecido inflamado por etapas bem descritas na literatura científica (Figura 1). Os neutrófilos se prendem à parede dos vasos sanguíneos (adesão), atravessam os vasos e liberam grânulos intracelulares no interior do tecido inflamado com o intuito de melhorar sua performance migratória e microbicida. Este processo microscópico culmina na aparência avermelhada e inchada do tecido inflamado que é acompanhado da sensação de dor e calor local.



**Figura 1** - Migração dos neutrófilos que saem do vaso sanguíneo em direção ao tecido inflamado. Os neutrófilos presentes no vaso sanguíneo aderem ao vaso e migram para o tecido inflamado. No tecido estas células são ativadas e liberam seus grânulos com o objetivo de eliminar o corpo estranho do nosso organismo.

Baseado nestas informações, nosso grupo de pesquisa investigou a ação anti-inflamatória dos extratos de duas espécies de plantas pertencentes ao gênero *Eugenia*. Neutrófilos humanos foram obtidos a partir de sangue de voluntários declarados saudáveis. Estes neutrófilos foram

incubados com um dos dois extratos vegetais, em diferentes concentrações, antes de serem testados para sua capacidade de adesão e de liberação dos grânulos. Os resultados demonstraram que os extratos vegetais inibiram algumas das funções dos neutrófilos. O extrato mais concentrado da *Eugenia aurata* foi capaz de inibir a adesão de neutrófilos enquanto que o extrato mais concentrado de *Eugenia punicifolia* inibiu a liberação de elastase (uma das proteínas presentes nos grânulos dos neutrófilos), quando comparados aos controles RPMI e PMA. O RPMI é um meio de cultura e não exerce influência na adesão ou morte celular dos neutrófilos, já o PMA é um potente agente inflamatório, capaz de ativar os neutrófilos (Figura 2). A partir destes resultados podemos entender melhor como estes extratos atuam inibindo processos inflamatórios, ou seja, eles atuam bloqueando etapas importantes do processo de migração dos neutrófilos (adesão e desgranulação) (Figura 2).



**Figura 2** - *Eugenia punicifolia* (*E. punicifolia*) e *Eugenia aurata* (*E. aurata*) inibem a migração dos neutrófilos e, portanto, o processo inflamatório. O desenho esquematiza os mecanismos distintos na inibição neutrofílica. Nenhuma das doses testadas dos extratos ocasionou a morte celular (citotoxicidade), mantendo a viabilidade dos neutrófilos. As colunas indicam as médias e as barras o desvio padrão. \* ( $p < 0,05$ ); \*\* ( $p < 0,01$ ).

Mas para que seja possível o uso de qualquer extrato vegetal como fármaco é necessário que este não cause reações indesejadas no indivíduo, como morte celular, sendo, neste caso, **citotóxico**. Neste estudo foi possível observar que os extratos das duas espécies de *Eugenia* possuem ação anti-inflamatória e não exercem potencial citotóxico, podendo tornar possível a sua utilização como medicamento em casos de doenças inflamatórias agudas.

Agora que conhecemos um pouco das propriedades farmacológicas destas duas espécies, que tal apreciarmos mais a goiaba, a pitanga, a gabioba e o jambolão? Sabe o que elas têm em comum? Pertencem à mesma família que as espécies de *Eugenia* estudadas neste trabalho. Essas frutas, além de saborosas, são ricas em flavonoides e taninos, compostos necessários para a integridade do nosso sistema imune. O resultado desta apreciação? O nosso sistema imune agradece.

## **Glossário**

**Citotóxico** - que é tóxico para as células.

**Medicamentos sintéticos** - São medicamentos produzidos a partir de uma ou várias substâncias obtidas por síntese química.

**Patógenos** - Microrganismo, pólen, vírus ou partículas capazes de quebrar o equilíbrio interno do organismo.

**Radicais livres** - São moléculas, cujos elétrons da última camada de valência não se encontram pareados, tornando este átomo ou molécula altamente reativa.

## **Referências bibliográficas**

de Jesus, T.I.; Costa, M.; Lopes, B.R.P.; Montagnolli, A.; Gomes, L.P.; dos Santos, C.; Toledo, K.A. 2015. *Eugenia puniceifolia* e *Eugenia aurata* inibem a migração de neutrófilos por inibirem a adesão e desgranulação de elastase. Trabalho de graduação (graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Assis.