



III ENCONTRO DE MORFOFISIOLOGIA

Novas Abordagens
Diagnósticas e Terapêuticas
em Ciências Morfofuncionais

Anais do III Encontro de Morfofisiologia
Fascículo I, Volume I, 2019



III ENCONTRO DE MORFOFISIOLOGIA

Novas Abordagens

Diagnósticas e Terapêuticas
em Ciências Morfofuncionais

Anais do III Encontro de Morfofisiologia

Fascículo I, Volume I, 2019

REALIZAÇÃO



Universidade Federal
de São João del-Rei

PATROCÍNIO



KASVI

using ethyl acetate and chloroform partitions and did not cause changes in blood vessels. Conclusion: The results obtained with *T. guianensis* extracts are promising for obtaining a new antitumor compound. However, further studies are needed in order to perform the isolation and identification of the active compounds present in the extract.

Keywords: Glioblastoma, Cerrado, Antitumoral.

COMITÊ ORGANIZADOR

Presidência:

Érika Lorena Fonseca Costa de Alvarenga

Vice-Presidência:

Raquel Alves Costa

Divulgação e Confecção de Materiais:

Bruno Henrique Costa · Júlio Panzera Gonçalves · Karine Sthéfany Serpa Amaral ·
Monique Macedo Coelho

Patrocínio:

Liliam Midori Ide

Secretaria Executiva:

Filipe Resende Oliveira de Souza · Patrícia Maria d'Almeida Lima · Raisa Mileib de
Oliveira · Rosiane Aparecida de Castro

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais - UFSJ:

Patrícia Maria d'Almeida Lima

Corpo Editorial:

Geniane Viana Rabelo
Priscila Totarelli Monteforte

Diagramação:

Júlio Panzera Gonçalves
Rayane Lima Cezário

Publicação Anual, Volume I, 2019
III Encontro de Morfofisiologia - UFSJ

Programa de Pós-graduação em Ciências Morfofuncionais
Universidade Federal de São João Del-Rei
Departamento de Ciências Naturais (DCNAT), Bloco A, sala 2.18
Campus Dom Bosco - CDB - Praça Dom Helvécio, 74 - Fábricas - CEP 36.301-160
São João del-Rei, Minas Gerais

14, 15 e 16 de Maio de 2019 - São João Del-Rei, MG

AValiação DA CITOTOXICIDADE E ENDOCITOSE DA NANOPARTÍCULA DOXO-VLDP EM CÉLULAS TUMORAIS.

Amanda Patrícia Gonçalves^{1*}; Karoline Hellen Madureira de Melo¹; Anésia Aparecida dos Santos¹; Mariá Aparecida Braga Rocha e Oliveira¹, José Ésio Bessa Ramos Jr²; Renko de Vries³

1 - Departamento de Biologia Geral. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG; 2 - Departamento de Física. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG. 3 - Department of Agrotechnology and Food Sciences, Wageningen University, Netherlands.*amanda.patricia@ufv.br

O câncer ocupa o segundo lugar dentre as causas de morte no Brasil. Dentre os métodos convencionais de tratamento, o mais utilizado mundialmente é a quimioterapia. No entanto, esta possui vários problemas associados, como por exemplo: acesso limitado do quimioterápico ao tecido tumoral e ausência de seletividade. Estudos recentes apontam a nanotecnologia como uma alternativa terapêutica para superar tais obstáculos, seja pela possibilidade de associação de nanomateriais a ferramentas moleculares que lhes proporcionem seletividade ou pela capacidade destes serem retidos no microambiente de tumores sólidos. Na tentativa de contornar os problemas expostos, este trabalho objetivou o desenvolvimento de uma nanopartícula revestida por proteína sintética virus-like, constituída de moléculas DNA carreando a droga intercalante doxorubicina (Doxo), bem como investigar os processos celulares de morte e endocitose desencadeados por esta construção. Observações em microscópio de fluorescência comprovaram que a nanopartícula Doxo-VLDP é interiorizada pelas células e libera seu conteúdo no citosol. Além disso, ensaios com inibidores endocíticos sugeriram que Doxo-VLDP alcança o interior celular por rota diferente da droga pura, provavelmente por mecanismos ativos de endocitose. Uma vez comprovada a capacidade de interiorização celular, a eficiência da construção sobre a viabilidade de células tumorais foi avaliada através de ensaio de MTT. Os resultados demonstraram que o potencial quimioterápico da droga, quando carregada em nanopartículas, foi aumentado. Avaliação do tipo de morte causado por Doxo-VLDP, determinada por citometria de fluxo, também confirmou a atividade antitumoral da construção. Doxo-VLDP 2,5M apresentou taxas de morte celular por apoptose de 45% em linhagens tumorais de melanoma murino (B16F10) ao passo que, na mesma concentração, a droga não carregada apresentou taxa de morte de 35%. Com base nos resultados obtidos, podemos concluir que Doxo-VLDP é capaz de internalizar células tumorais, conferindo citotoxicidade aumentada à droga. Além disso, é possível inferir que a nova construção possui potencial para utilização na clínica médica, uma vez que esta pode ser engenheirada a fim de minimizar os efeitos colaterais e o aparecimento de resistência.

Palavras-chave: Câncer, Nanotecnologia, Virus-like protein, Doxorubicina.

and clarify their biological effects on tumor cells.

Keywords: Glioblastoma, cell culture, cancer, medicinal plants, Cerrado.

ANTITUMOR ACTIVITY OF EXTRACTS DERIVED FROM TAPIRIRA GUIANENSIS IN HUMAN GLIOBLASTOMA CELL LINES

Ana Gabriela Silva¹, Alissom Rodrigues de Rezende², Lucas Santos de Azevedo¹, Isabela Brescia Soares de Souza¹, Rafael César Russo Chagas¹, Rui Reis^{3,4,5}, Ralph Gruppi Thomé⁶, Ralph Gruppi Thomé, Hélio Batista dos Santos⁶, Rosy Lara Maciel de Azambuja Ribeiro^{1*}

1 Experimental Pathology Laboratory, Federal University of São João del Rei, 35501-296, Divinópolis, MG, Brazil.

2 State University of Minas Gerais, 38302-192, Ituiutaba, MG, Brazil.

3 Molecular Oncology Research Center, Barretos Cancer Hospital, Barretos, Brazil

4 Life and Health Sciences Research Institute (ICVS), School of Medicine, University of Minho, Braga, Portugal

5 ICVS/3B's - PT Government Associate Laboratory, Braga, Guimarães 4806909, Portugal.

6 Tissue Processing Laboratory, Federal University of São João del Rei (UFSJ), 400, Sebastião Gonçalves Coelho, Chanadour, Divinópolis, MG, Brazil

*** rosyiara@ufsj.edu.br**

Introduction: Glioblastomas (GBM) are highly vascularized central nervous system tumors with unknown etiology, most frequently affecting individuals aged between 45 and 55 years. The mean survival of affected patients is only 15 months, even with current treatments. Therefore, the search for effective chemotherapy is relevant. This study aimed to test the cytotoxicity of extracts derived from the species *T. guianensis* and its activity in biological tumor processes. Methodology: Cell viability testing was performed using raw extracts and partitions in the treatment of glioblastoma GAMG and U251MG lines, and in a normal astrocyte lineage (NHA). In addition, cell migration was evaluated using the Wound healing assay and clonogenic capacity by the colony formation assay. Finally, the chicken egg chorioallantoic membrane irritation test (HET-CAM) was performed to evaluate the capacity of lysis and hemorrhage of blood vessels after treatment with extracts. Results: Extracts of *T. guianensis* values of IC₅₀ less than 30µg/mL, a value recommended by the National Cancer Institute of the USA. In addition, these extracts were selective by tumor cells. Biological assays were performed, and the crude extract and partitions inhibited cell migration; however, only the crude, hydroalcoholic, hexane and ethyl acetate extracts were able to inhibit the growth of colonies of tumor cells in GAMG and U251 lines. The formation of bubbles and nuclear alterations was observed, as well as cell shrinkage and condensation of chromatin after treatment with the crude extract, hydroalcoholic partition, and ethyl acetate partition, only in the U251 lineage. In the in vivo assay, HET-CAM, the lysis and hemorrhage of blood vessels was evaluated

CYTOTOXIC ACTIVITY EVALUATION OF SIPARUNA GUIANENSIS EXTRACTS AND PARTITIONS IN GLIOBLASTOMA

Ana G. Silva 1 , Jonathan G. L. Santos 1 , Allisson R. de Rezende 2 , Rui Manoel V. Reis 3 , Rosy Iara M. A. Ribeiro 1

1 Federal University of São João del-Rei – Divinópolis, MG 2 State University of Minas Gerais – Ituiutaba, MG 3 Center of research in Molecular Oncology - Cancer Hospital of Barretos rosy@ufsj.edu.br*

Introduction: The glioblastoma is the most common and aggressive type of tumor that affects the nervous system, with an incidence of three cases every 100,000 subjects. Almost half of the molecules used for the formulation of chemotherapy are of vegetable origin or derivatives directly from them. *Siparuna guianensis*, the popularly known by negramina, holy-leaf or healing-of-Guyana, is a species of the family Siparunaceae. This is used in the preparation of tea against stomach disorders, compresses or poultices against headache and rheumatism, based on their analgesic and anti-inflammatory properties. However, there are few studies on this species and your antitumor activity. The present study evaluated the cytotoxic and selective potential of partitions derived from the *Siparuna guianensis* crude extract in glioblastoma lineages U251, GAMG and in normal human astrocytes (NHA). **Methodology:** The tests were done using the hydro alcoholic (08IA), hexanic (08IB), cloroformic (08IC) and ethyl acetate (08ID) partitions. The IC50 was obtained from cytotoxicity tests using the MTT. The cells were treated with the compounds for 24 and 72 hours. After, the MTT was applied and, three hours later, the absorbances were read on spectrophotometer, at 570 nm. The selectivity index (IS) was calculated from the ratio of the normal cell IC50 to the IC50 of the tumor cells. The partition 08IA presented, for GAMG and U251, an IC50 of 12.31 µg/mL and 37.63 µg/mL, in 24 hours and, in 72 hours, 15.92 µg/mL and 36.01 µg/mL, respectively. In partition 08IB, the IC50 for GAMG and NHA, in 24 hours, were 2.386 µg/mL and 40.62 µg/mL and, in 72 hours, 6.088 µg/mL and 38.12 µg/mL, respectively. The 08IC partition presented an IC50 for GAMG and U251, in 24 hours, of 16.52 µg/mL and 28.46 µg/mL and, in 72 hours, 17.07 µg/mL and 15.72 µg/mL, respectively. In 08ID partition, the IC50 for GAMG, in 24 hours, was 30.55 µg/mL and, in 72 hours, was 4.23 µg/mL. The IS values presented by the partition 08IA for GAMG and U251, in 24 hours, were 31.78 and 10.40 and, in 72 hours, 2.21 and 5.01, respectively. For the 08IB partition, the values of IS for GAMG and U251, in 24 hours, were 30.40 and 1.79 and, in 72 hours, 25.23 and 4.03, respectively. In the 08IC partition, the IS values for GAMG and U251, in 24 hours, were 32.86 and 19.08 and, in 72 hours, 4.35 and 4.73, respectively. The IS values of partition 08ID for GAMG and U251, in 24 hours, were 6.37 and 2.05 and, in 72 hours, for GAMG, was 36.30. **Conclusion:** The results obtained with the extract and partitions of *Siparuna guianensis* showed selective cytotoxicity to the lineages tested. This makes these compounds relevant to chemotherapeutics research, however, more studies are needed to characterize them

ANGIOGENIC ACTIVITY OF A *Tapirira guianensis* FRACTION ON A GLIOBLASTOMA CELL LINE

Silva, Ana Gabriela 1 ; Coelho, Aline Thaynara de Moura 1 ; Dos Santos, Hélio Batista 1 ; Thomé, Ralph Gruppi 1 ; Reis, Rui 2 ; Ribeiro, Rosy Iara Maciel de Azambuja 1* .

1 Universidade Federal de São João del-Rei Campus Centro-Oeste Dona Lindu 2 Centro de Pesquisa em Oncologia Molecular – Hospital do Câncer de Barretos

*rosy@ufsj.edu.br

Introduction: Studies have already shown the activity of plant species against cancer, including studies with the Brazilian Cerrado endemic species *Tapirira guianensis*. This species showed antitumor activity in head and neck tumors in vitro, but no research investigated its activity on tumors of the central nervous system (CNS). Glioblastoma multiforme (GBM), a type of CNS malignant tumor, presents high mortality with an average survival of only 15 months despite the chemotherapy advance. This tumor type represents about 60% of all brain tumors found in adults and among other characteristics presents angiogenesis increased, a process known and studied as being essential for tumor nutrition and oxygenation. Considering this fact and the call for new treatments against GBM, based on preliminary results, the present work aimed to evaluate in vivo activity of 01IB fraction, derived from *T. guianensis*, against U251 MG glioblastoma cell line angiogenesis and tumor mass growth. **Methodology:** The model used was chick chorioallantoic membrane (CAM), which provides easy access to vascularization. The CAM assay was led with fertilized eggs, which were cleaned and incubated in an automatic incubator under pre-established conditions of temperature and humidity. After 3 days of incubation, the viability of the embryos was verified by opening a window on the eggshells. Viable eggs were back to incubation until the 9th assay day when the windows were re-opened and U251 MG cells with Matrigel were inoculated into the formed CAM in order to grow a tumor mass. On the 14th day, the tumor masses were photographed for later in ovo analysis and then treated with the 01IB IC50. On the 17th day, the CAMs were photographed again and the animals were euthanized for ex ovo analyzes. **Results:** 9 tumor masses were evaluated for the control group and 8 tumor masses for the treated group (01IB). After outliers removal, 8 animals remained in each group. In the in ovo analysis, the 01IB group presented a significant reduction of the tumor perimeter ($p < 0.05$). In the ex ovo analysis, blood vessels junctions and area were analyzed with significant reductions in both parameters in the 01IB group. **Conclusion:** With the results obtained in this work, we can conclude that *T. guianensis* presents compound (s) with an antitumor activity that can be used as chemotherapeutic agents for the GBM treatment.

Key words: *Tapirira guianensis*, Glioblastoma Multiforme, angiogenesis, chick chorioallantoic membrane assay.

EFETOS DA SPIRULINA (*Arthrospira platensis*) SOBRE OS PARÂMETROS HEMATOLÓGICOS DE ZEBRAFISH (*Danio rerio*)

William Franco Carneiro 1*, Amanda Maria Moreira Siqueira 2, Kiara Cândido 3, Pedro Leite de Castro Uzeda 3, Daniela Aparecida de Jesus Paula 2, Luis David Solis Murgas 2

1 Universidade Federal de Lavras, Departamento de Zootecnia; 2 Universidade Federal de Lavras, Departamento de Medicina Veterinária; 3 Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia. *willfc14@gmail.com

O farelo de soja (FS) é muito utilizado como fonte de proteína em rações comerciais para peixes, apesar deste alimento conter inúmeros fatores antinutricionais e desencadear inflamação intestinal em algumas espécies de peixes. Uma alternativa para contornar este problema é a incorporação de aditivos na dieta que ofereçam proteção intestinal contra a inflamação. Visando práticas sustentáveis na aquicultura, o uso de microalgas como aditivo ou fonte de proteína tem sido cada vez mais aplicado em rações para peixes. As microalgas podem apresentar influência significativa na microbiota, morfologia intestinal e podem melhorar o sistema imune dos animais. Devido ao amplo espectro de efeitos benéficos exercidos pelas microalgas, objetivamos avaliar os parâmetros hematológicos de juvenis de zebrafish (*Danio rerio*) alimentados com níveis crescentes de spirulina (*Arthrospira platensis*) em substituição à farinha de peixe. Quatrocentos e cinquenta juvenis de zebrafish foram alocados em trinta aquários plásticos (2,5 L), conectados a um sistema de recirculação de água, com controle de temperatura, pH e condutividade automatizado. Os tratamentos dietéticos consistiram em seis dietas, substituindo de forma gradual a farinha de peixe por níveis de spirulina (SP) 0, 1, 2, 3, 4 e 5% constituindo os tratamentos S0, S1, S2, S3, S4 e S5, respectivamente com cinco repetições, distribuídas inteiramente ao acaso. Os animais foram mantidos em um fotoperíodo de 12:12 e alimentados três vezes ao dia (8, 12 e 16h) até a saciedade aparente. Ao final do período experimental (60 dias) foram coletados sangue de três animais de cada repetição para confecção de lâminas com esfregaço sanguíneo. Posteriormente estas lâminas foram coradas com panótico para contagem diferencial de células sanguíneas de defesa orgânica (leucócitos e trombócitos). A contagem das células diferenciais foi feita por contagem total de duas mil células e contagem diferencial de 200 células. Os dados foram submetidos a ANOVA seguida pelo pós-teste de comparações de Tukey com nível de significância de $P < 0,05$. Os animais que receberam as dietas com S0 apresentaram menor contagem de linfócitos ($85,61 \pm 2,28\%$) e maior de trombócitos ($13,74 \pm 2,43\%$) em relação aos peixes alimentados com S1, S2, S3, S4 e S5 ($P < 0,05$). A trombocitose observada nos animais alimentados com a dieta S0 pode ser atribuída a um possível estado pró-inflamatório desencadeado pelo FS, por outro lado, o aumento de linfócitos nos demais tratamentos com inclusão de SP (S1, S2, S3, S4 e S5) pode indicar um estímulo do sistema imune, visto que a SP tem propriedades imunoestimulantes. Estes resultados sugerem que a inclusão de SP em substituição a FP, além de permitir o uso de FS em dietas para o zebrafish, pode

Helvécio 74, Fábricas, São João del Rei, MG, CEP: 36301-160, Brasil * - Estes autores contribuíram igualmente para a realização do trabalho kafraval02@yahoo.esbela.nobrega@hotmail.com

O reparo de lesões na pele depende de interações entre vários tipos de células que resultam em inflamação local e ativação, migração e proliferação de queratinócitos, fibroblastos, células endoteliais e leucócitos. Os mastócitos são células derivadas de precursores hematopoiéticos localizados na medula óssea que terminam a sua maturação nos tecidos e são uma das células residentes na pele. A ativação dos mastócitos após lesões na pele produz a sua degranulação de forma que a exocitose do conteúdo de seus grânulos pode alterar o reparo de maneira ainda não bem compreendida. Os mastócitos podem estimular os fibroblastos, aumentando a síntese de colágeno e o remodelamento da matriz extracelular (MEC). Normalmente, o reparo das lesões termina com a substituição dos componentes originais do tecido por MEC com características diferentes da MEC original. Dependendo da intensidade e duração da inflamação, o reparo das feridas pode terminar com cicatrizes normotróficas ou cicatrizes hipertróficas. As cicatrizes hipertróficas estão correlacionadas com maior inflamação no local da lesão. Através da tolerância oral, fenômeno imunológico que ocorre após a ingestão de proteínas, é possível inibir a produção de anticorpos e a inflamação. Nosso grupo de pesquisa mostrou que a injeção intraperitoneal de proteínas previamente ingeridas, minutos antes de uma lesão na pele de camundongos, reduz o número de mastócitos e melhora a cicatrização. O objetivo deste trabalho foi avaliar se a injeção por via subcutânea (s.c.) de uma proteína previamente ingerida também melhora a cicatrização de feridas. Além disso, avaliamos os efeitos da injeção s.c. da proteína tolerada em diferentes tempos antes da lesão na pele. Camundongos C57Bl/6 machos, com 8 semanas de idade foram anestesiados para a realização de duas lesões na pele do dorso, utilizando um punch dermatológico de 6,5mm. Uma vez que a zeína é uma proteína do milho presente na ração, o grupo experimental recebeu uma injeção s.c de zeína em adjuvante $Al(OH)_3$, minutos antes ou sete dias antes da realização das lesões. Nos dias 7 e 40 após as lesões, os animais foram eutanaziados e a pele coletada, fixada e processada para análise histopatológica. A injeção s.c. de zeína minutos antes ou 7 dias antes da lesão reduziu o número de mastócitos na área adjacente ao tecido de granulação. Por outro lado, a injeção s.c. de zeína 7 dias antes da lesão não alterou o número total de leucócitos na lesão. Aos 40 dias, a re-organização da MEC estava semelhante à da pele intacta apenas no grupo que recebeu a injeção de zeína s.c minutos antes da lesão. Concluímos que a injeção de zeína por via s.c até 7 dias antes da lesão pode reduzir o número de mastócitos mas que os efeitos na re-organização da MEC são mais notados quando esta injeção ocorre minutos antes da lesão. Apoio financeiro Fundação de Amparo a Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Palavras chave: cicatrização, inflamação, tolerância imunológica, mastócitos, matriz extracelular

infusões, por suas diversas propriedades terapêuticas. A planta constitui uma fonte rica de compostos flavonoides, exibindo uma alta atividade antioxidante e possivelmente alguma atividade citotóxica. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito in vitro do extrato de *S. officinalis* contra células de melanoma da linhagem B16F10 e células de melanócito da linhagem Melan-A, analisando o Índice de Seletividade. O material vegetal de *S. officinalis* foi coletado no Grupo Entre Folhas (UFV). As folhas foram limpas e secas a 45°C por 72h e depois trituradas. Os extratos foram obtidos por maceração exaustiva e sequencial com solventes em ordem crescente de polaridade (hexano, diclorometano e etanol). Os extratos então foram concentrados utilizando um rotaevaporador. Células da linhagem B16F10 foram cultivadas em meio de cultura DMEM e células da linhagem Melan-A foram cultivadas em meio de cultura RPMI. Para avaliação do efeito citotóxico foi utilizado o ensaio por MTT; Em uma placa de 96 poços cerca de 10 4 células por poço foram cultivadas em estufa a 37 °C e 5% de CO₂. Após 24 h, o meio de cultura foi substituído por meio contendo os extratos de *S. officinalis* em diferentes concentrações (entre 0 e 100 µg/mL), em triplicata. Após 48 h de exposição das células ao extrato, o meio foi retirado e as células foram incubadas com solução de MTT 10% por 4 h, com posterior adição de DMSO e leitura em espectrofotômetro a 570 nm. Os resultados obtidos demonstraram que quanto maior a concentração do extrato, maior a porcentagem de morte das células, em ambas as linhagens. Os valores de IC₅₀ foram determinados, sendo de: 59,97µg/mL para o extrato etanólico, 10,64 µg/mL para o extrato de diclorometano e 24,95 µg/mL para o extrato de hexano, na linhagem B16F10; e 86,17 µg/mL para o extrato etanólico, 2,01 µg/mL para o extrato de diclorometano e 10,25 µg/mL para o extrato de hexano, na linhagem Melan-A. A partir desses dados, foi calculado o Índice de Seletividade, para estimar a seletividade da droga em células de B16F10 em detrimento das células de Melan-A. Entre os três extratos o que apresentou melhor índice de seletividade foi o extrato etanólico. Estes resultados indicam que os extratos de *S. officinalis* possuem uma atividade citotóxica contra células B16F10 de melanoma, mas baixa seletividade.

Palavras chaves: Índice de seletividade, citotoxicidade, Sálvia

A INJEÇÃO SUBCUTÂNEA DE UMA PROTEÍNA TOLERADA ANTES DE LESÕES NA PELE REDUZ O NÚMERO DE MASTÓCITOS NA ÁREA ADJACENTE AO TECIDO DE GRANULAÇÃO

Karen Franco Valencia 1* , Isabela Beatriz Cabacinha Nóbrega 1* , Thiago Cantaruti 1 , Geraldo Magela Azevedo Júnior 1 , Raquel Alves Costa 2 , Cláudia Rocha Carvalho 1

1- Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Avenida Antônio Carlos, 6627, Pampulha, Belo Horizonte, MG, CEP: 31270- 901, Brasil
2- Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del Rei, Praça Dom

estimular o sistema imune, tornando os peixes mais resistentes a doenças.

Palavras-chave: Peixe; Microalgas; Leucócitos; Trombocitose; Imunologia.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPEMIG e FUNDECC.

RESTABELECIMENTO DA FUNÇÃO OVARIANA APÓS TRANSPLANTE AUTÓLOGO ECTÓPICO

Bárbara Rodrigues Nascimento 1* ; Danielle Storino de Freitas 1 ; Lorenza Ribeiro Soares McCane 1 ; Paulo Henrique de Almeida Campos-Junior 1

1 Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ) * bnrodrigues08@gmail.com

Os avanços no tratamento de doenças oncológicas aumentaram significativamente as taxas de sobrevivência dos pacientes. Apesar disso, a quimio/radioterapia frequentemente levam a infertilidade. Existem poucas estratégias disponíveis para a preservação da fertilidade e apesar da escolha do procedimento depender de vários parâmetros, a criopreservação do tecido ovariano antes do tratamento oncológico é uma alternativa promissora, pois permite o armazenamento de grande número de folículos, além de evitar a insuficiência hormonal. Dentre as técnicas de congelamento de tecido ovariano, a vitrificação merece apreciação por ser um método rápido, pouco estudado, porém muito promissor. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o restabelecimento da função ovariana em ovários murinos submetidos a um protocolo de vitrificação com posterior transplante autólogo ectópico. Para tanto, camundongos fêmeas C57BL/6, com seis semanas foram distribuídos em 2 grupos (n = 6): ovários frescos e vitrificados. Foi utilizado o protocolo de vitrificação de duas etapas com 7,5% de etilenoglicol (EG) e 7,5% de dimetilsulfóxido (DMSO) por 10 min, 20% EG, 20% DMSO e 0,5 M sacarose por 5 min. Posteriormente ao transplante autólogo ectópico de tecido ovariano (frescos e vitrificados) foi feito o acompanhamento do ciclo estral dos animais através de citologia vaginal, sendo realizada a avaliação microscópica dos tipos de células presentes nos esfregaços vaginais durante 23 dias. O ciclo estral é dividido em quatro estágios sendo eles proestro, estro, metaestro e diestro, os quais são determinados com base na presença ou ausência de leucócitos, células epiteliais cornificadas e células epiteliais nucleadas. Um total de 100% das fêmeas voltaram a ciclar normalmente. No grupo fresco, a partir do terceiro dia 33,3% dos animais já haviam voltado a ciclar, sendo que no oitavo dia todas estavam ciclando. Já no grupo vitrificado, a partir do segundo dia já havia 16,7% das fêmeas ciclando novamente e no quinto dia todas já haviam restabelecido seu ciclo estral. Ao final dos 23 dias todos os animais de ambos os grupos tiveram sua função endócrina ovariana totalmente restabelecida. Com base nos dados obtidos, o presente trabalho sugere que ovários vitrificados autotransplantados tiveram a sua função endócrina ovariana restabelecida a partir

do quinto dia após a cirurgia. Este retorno acontece de forma espontânea, devido a neovascularização do enxerto necessária para seu estabelecimento e desenvolvimento no local do autotransplante e a progressão da foliculogênese. CEUA/UFSJ (25/2018).

Apoio Financeiro: CNPq e Fapemig

Palavras-chave: infertilidade, ovário, vitrificação, transplante, ciclo estral

ANÁLISE DA VIABILIDADE DE CÉLULAS-TRONCO DE POLPA DENTÁRIA HUMANA CULTIVADAS IN VITRO COM NANOTUBOS DE CARBONO

Eduarda Rocha de Oliveira¹ ; Leonara Beatriz Fayer de Almeida¹; Rafaella de Souza Salomão Zanette¹; Luiz Orlando Ladeira²; Humberto de Mello Brandão³; Michele Munk¹

1 Departamento de Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG. 2 Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG 3 Laboratório de Nanobiotecnologia, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

eduardardoliveira@gmail.com

Os nanotubos de carbono multicamadas funcionalizados com grupos carboxila (MWCNT-COOH) são nanomateriais (NMs) que possuem grande potencial para aplicações biomédicas por apresentarem condução térmica, elétrica e mecânica, peso ultraleve, resistência mecânica, capilaridade e grande superfície de contato. Sendo assim, são materiais relevantes para aplicações biomédicas como na fabricação de scaffolds para uso na engenharia tecidual. Contudo, é necessário avaliar os possíveis impactos desses NMs quando em contato com células-tronco humanas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a citocompatibilidade em células-tronco de polpa dentária humanas expostas aos MWCNT-COOH. As células-tronco foram expostas às concentrações 0; 0,1; 1; 10; 50; 100 µg/mL de MWCNT-COOH por um período de 24h. Posteriormente foram avaliadas a morfologia celular por microscopia de luz invertida e viabilidade celular por Citometria de Fluxo utilizando a marcação com Iodeto de Propídeo. Os resultados foram avaliados por ANOVA, seguido de teste Tukey, com todos os valores de $p < 0,05$ considerados significativos. A análise da morfologia celular mostrou que, aparentemente, houve um estreitamento celular central, em casos de exposição às maiores concentrações de MWCNT-COOH (50 e 100 µg/mL), quando comparado ao grupo não tratado. Observou-se também uma maior proliferação celular em pontos da placa distantes de grandes agregados de MWCNT-COOH. Porém, a presença destes NMs no meio de cultura não interferiu na confluência celular. Mesmo com a dispersão dos MWCNT-COOH antes da exposição celular, com o tempo, as forças de atração de Van Der Waals superaram as de repulsão promovendo a agregação desses NMs. O ensaio de Citometria de Fluxo mostrou que as concentrações de 0,1; 1 e 10 µg/mL MWCNT-COOH não alteraram a viabilidade celular ($P > 0,05$). Porém, houve redução da viabilidade celular quando as células

deaths in 2018. For Brazil, an estimated 5,810 new cases of cancer of the Nervous System Central (CNS) in men and 5,510 in women for each year of the 2018-2019 biennium. Mortality and morbidity rates are high due to tumor malignancy and low efficiency of existing clinic treatments. The treatment depends on the stage of the cancer and can thus involve chemotherapy, radiotherapy and surgery. Temozolamide is widely used as a chemotherapeutic in cases of glioblastoma, but causes the patient undesirable effects due to its toxicity to normal cells. Faced with this, the search for new treatments is necessary and the compounds obtained from plants have demonstrated a great activity against cancer. In the US, 61% of the approved antineoplastic are of plant origin. Thus, the objective of this work was to evaluate the activity of an extract from a species of the genus *Miconia*, in vitro in a human glioblastoma line and a normal astrocyte. Methodology: The strains used were U251 (tumor) and NHA (normal astrocyte) for cell viability assays. In a 96-well plate, 5×10^3 cells/well were seeded and after 24 h the treatment with 19IC-F3 was applied at different concentrations of (1 to 60 µg/mL) and again incubated for 72h. Finally, a solution of MTT (0.5 mg / mL) was added and the reading was done on a spectrophotometer at the absorbance of 570nm. Results: The IC₅₀ values obtained for the NHA line were 39.02 µg/mL and for the U251 13.17 µg / mL. The results demonstrate that treatment with the 19IC-F3 fraction was more than twice selective for tumor cells. Conclusion: These findings demonstrate that the sample tested is promising for the treatment of human glioblastoma, since, when compared to the chemotherapeutic temozolamide, it has a greater selectivity for the tumor cells thus reducing the undesirable effects to the patient.

key words: Glioblastoma, Selectivity, Plants, Miconia.

ESTUDO DO EFEITO CITOTÓXICO IN VITRO DE EXTRATOS DE SALVIA OFFICINALIS CONTRA CÉLULAS DA LINHAGEM B16F10 E MELAN-A

Karoline Hellen Madureira de Melo¹, Anésia Aparecida dos Santos¹, Jefferson Viktor de Paula Barros Baêta¹, Gislaine Aparecida Purgato¹, Amanda Aparecida Gonçalves¹ e Mariá Aparecida Braga Rocha e Oliveira¹

1 Universidade Federal de Viçosa Email: karolhmadureira@gmail.com

O melanoma é um tipo de câncer de pele que tem origem nos melanócitos e, embora seja de baixa incidência apresenta grande possibilidade de metástase e alta taxa de mortalidade. A probabilidade de sobrevivência depende do estágio em que a doença se encontra. A busca de novos compostos com ação antitumoral é essencial pois muitos dos já existentes são inviabilizados por estarem associados com toxicidade e causarem efeitos prejudiciais à maior parte dos pacientes. No Brasil, no que se refere a conhecimento popular, a *Salvia officinalis* é utilizada em preparações de chá e

Introduction: Glioblastoma Multiform is a fast-growing astrocytoma that accounts for about 50% of malignant Central Nervous Systems tumors in adults. The average survival rates are 18 months after diagnosis and all existing treatments are only palliative. Plants are a very promising source of molecules with antitumor potential, which make this study relevant. In this context, the species *Tapirira guianensis* has an important role to play. This plant, also known as "pau-pombo", is commonly used in folk medicine for the treatment of various diseases. For this reason, it was chosen to be evaluated for antitumoral activity. In this specific study, we evaluate the action of the species *T. guianensis*, through the chicken chorioalantoic membrane assay (CAM). Methodology: For this purpose, 50 fertilized chicken eggs were cleaned and incubated at 37° C and 70% humidity. On the 3rd day of incubation, two holes were punctured in the egg tips that result in the sinking of the membrane. Then, a 3mm hole was made in the eggshell, for embryo visualization. The eggs were inoculated with a solution of 2x10⁶ tumor cells (U251) diluted in 20 µl of matrigel on the 9th day and then, incubated again. After 5 days, in the 14th day, these tumors were photographed for tumor mesurament and treated with 20 µl of the acetoethyl partition of the plant (O11D) and the negative control (DMSO). Within 3 days, on the 17th day, new photos in ovo were taken to compare with the 14 th day and, after the eutanásia, ex ovo photos were taken too. Results: From the photos, the tumor perimeter was measured and compared to evaluate the difference between the 14 th and the 17th day. From the in vivo photos, the vessels area and junctions were also evaluated to inquire neo-angiogenesis. Conclusion: After the statistical analysis was observed a reduction in the tumor perimeter in the treated group was evidenced. Regarding the angiogenesis there was no significant difference between vessel area and number of junctions but, these results will still be confirmed by histological analyses. Therefore, we can observe that this partition has great antitumor potential and can be considered for further testing.

Key words: Glioblastoma, natural products, CNS tumors, plant extracts, cancer

EVALUATION OF THE ACTIVITY OF MICONIA EXTRACTS IN LINE OF HUMAN GLIOBLASTOMA AND NORMAL ASTROCYTES, IN VITRO

Netto, B. J.; Santos, S.E.; Silva, A.G., Ribeiro, R.I.M.A*.

Laboratório Patologia Experimental, Universidade Federal de São João Del Rei 400, Sebastião Gonçalves Coelho, Chanadour, Divinópolis - MG, 35501-296 * rosy@ufsj.edu.br

Introduction: According to the World Health Organization (WHO), cancer is the second leading cause of death in the world and was responsible for 9.6 million

foram expostas a altas concentrações de MWCNT-COOH (50 e 100 µg/mL) quando comparado ao grupo controle ($p < 0,05$). Desta forma, nas condições testadas, concluímos que a exposição in vitro a altas concentrações de MWCNT-COOH pode alterar a morfologia e a viabilidade das células-tronco de polpa dentária humana.

Palavras-chave: nanotecnologia, nanotocicologia, biocompatibilidade.

ANÁLISE ANATOMOPATOLÓGICA DO PARÊNQUIMA HEPÁTICO DE CAMUNDONGOS SUBMETIDOS À ADMINISTRAÇÃO DE EXTRATO ETANÓLICO DE *Ocimum basilicum*

Elisângela Elduina Ferreira¹ (elduinaferreira@yahoo.com.br); Geniane Viana Rabelo¹; Karine Sthéfany Serpa Amaral Dias¹; Letícia Marcelle Ferreira¹; Renan de Araújo Costa¹ Izabela Caputo Assis Silva²; Luciana Alves Rodrigues dos Santos²; Raquel Alves Costa³; Flávia Carmo Horta Pinto¹.

¹Laboratório de Patologia Experimental/Departamento de Ciências Naturais - UFSJ/Campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais. ²Laboratório de Fitoquímica - UFSJ/Campus Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, Minas Gerais. ³Laboratório de Biologia do Reparo e Nanomateriais/Departamento de Ciências Naturais - UFSJ/Campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais.

Introdução: O uso de plantas com a finalidade preventiva ou terapêutica é uma prática antiga que faz parte da cultura de diversos povos, estes utilizam saberes passados de geração em geração e assim a validação desse uso eticamente como medicamento é dificultada. A espécie *Ocimum basilicum*, conhecida popularmente como manjerição, pertence à família Lamiaceae, podendo ser encontrada na Ásia Tropical, África, América Central e América do Sul, compreendendo de 50 a 150 espécies, e é a mais cultivada comercialmente, para uso na forma de aromatizante ou condimento. Como fitoterápico, é utilizada contra problemas nas vias respiratórias, infecções bacterianas e parasitas intestinais, além de melhorar a digestão dos alimentos e na medicina popular como agente antioxidante, anti-inflamatório, anti-cancerígeno, antimicrobiano, agente cardiovascular, no desconforto abdominal causado pela cólica, além de seu uso em problemas respiratórios, como tosse e asma. Diante da importância econômica e da enorme difusão mundial de seus usos, faz-se necessário a realização de um estudo de uma eventual hepatotoxicidade do *Ocimum basilicum*, visando comprovar sua eficácia e aumentar sua segurança, já que estudos de toxicidade para essa espécie são raros. Metodologia: O projeto de pesquisa realizou uma análise anatomopatológica do parênquima hepático de camundongos após o uso intraperitoneal de extrato etanólico de *Ocimum basilicum*. Os animais foram divididos em grupos controles, com administração diária de salina, e grupos tratados por 5, 7 ou 21 dias, com administração diária de 150mg/Kg de extrato *Ocimum basilicum*. Após 5, 7 e 21 dias, os animais foram eutanasiados para a coleta do fígado para análise histopatológica. Resultados: As análises macroscópicas não

mostraram diferenças entre os animais que receberam administração diária de 150 mg/kg de extrato e dos animais do grupo controle. Os animais que receberam extrato por 7 dias apresentaram algumas áreas com os capilares sinusóides congestos. Enquanto que os animais que receberam administração diária de extrato por 21 dias, apresentaram pequenas áreas eosinofílicas e amorfas de necrose, discretos infiltrados inflamatórios e pequenos focos de hemorragia. A dose do extrato administrada por via intraperitoneal apresentou discretas alterações patológicas hepáticas constatando uma possível hepatotoxicidade. Conclusão: Outros estudos experimentais são necessários para avaliação de uma dose benéfica e de outras vias de administração desse extrato, para contribuir com uma utilização terapêutica segura dessa espécie.

Palavras-chave: Ocimum basilicum. Parênquima hepático. Necrose.

ESTUDO DO EFEITO DO *Ageratum conyzoides* SOBRE A CONTRAÇÃO INDUZIDA POR KCl EM DUCTO DEFERENTE DE CAMUNDONGO

Victória Bessa Alvarenga Lima¹, Letícia Possas Spangler², Geniane Viana Rabelo , Bárbara Alves⁴ , Rafaela Karin de Lima⁵, Priscila Totarelli Monteforte⁵

1Departamento de Ciências Naturais, Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de São João del Rei, MG, Brasil. **2**Departamento de Medicina, Graduação em Medicina, Universidade Federal de São João del Rei, MG, Brasil. **3**Departamento de Ciências Naturais, Pós-graduação em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal de São João del Rei, MG, Brasil. **4**Departamento de Ciências Naturais, Graduação em Química, Universidade Federal de São João del Rei, MG, Brasil. **5**Departamento de Ciências Naturais, Docente do Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del Rei, MG, Brasil. genianeviana@hotmail.com

A *Ageratum conyzoides* é encontrada na África, Ásia e América do Sul, sendo utilizada na medicina popular para o tratamento de febre, doenças inflamatórias e dores de origem variada. O óleo essencial possui comprovada atividade relaxante da musculatura lisa do duodeno e jejuno. O ducto deferente (DD) é um tubo predominantemente muscular que através da contração de sua musculatura transporta os espermatozoides maturados do epidídimo até o ducto ejaculatório. Sua disfunção está associada à ocorrência de vários distúrbios ejaculatórios, incluindo a ejaculação precoce. Em estudos prévios, demonstramos que o óleo essencial do *A. conyzoides* é capaz de induzir relaxamento da contração do DD induzida por cloreto de potássio (KCl). Como esta contração é dependente do movimento de Ca²⁺ faz-se necessário investigar se há inibição da contração, na ausência de Ca²⁺ extracelular. O objetivo foi verificar o efeito do óleo essencial de *A. conyzoides* sobre a contração induzida por KCl na ausência cálcio. O óleo essencial das folhas de *A. conyzoides* foi obtido por destilação a vapor no aparelho de Clevenger modificado. Após a eutanásia dos camundongos, os DD

dinâmico e complexo que envolve um conjunto de células residentes no tecido e outras recrutadas para o local da inflamação, até a formação/maturação do tecido de reconstituição. Nosso grupo de pesquisa demonstrou que é possível reduzir a inflamação e melhorar a cicatrização cutânea por meio da tolerância imunológica, utilizando proteínas dadas previamente por via oral. Aqui investigamos se os efeitos imunológicos da tolerância a auto-componentes, produzidos pela administração tópica de colágeno, melhoram a cicatrização de feridas cutâneas. Utilizamos o modelo de lesão excisional na pele de camundongos (Swiss) e comparamos os efeitos da aplicação tópica de colágeno murino (autólogo) versus colágeno bovino (heterólogo). Foi realizada uma lesão excisional no dorso do animal com um Punch dermatológico (7 mm de diâmetro). Logo após a lesão os camundongos foram divididos em três grupos (N=5) que receberam um curativo contendo colágeno autólogo, colágeno heterólogo ou salina, durante 5 dias. Após 7 dias os animais foram eutanasiados e a pele com a cicatriz foi fixada em formalina de Carlson e corada em Hematoxilina & Eosina ou Alcian Blue-Safranina. A análise histológica demonstra que no grupo que recebeu um curativo de colágeno autólogo a reepitelização estava completa aos 7 dias após a lesão enquanto ainda incompleta nos outros grupos. Todos os grupos apresentavam tecido de granulação, porém, com uma menor área nos grupos que receberam curativo de colágeno autólogo ou heterólogo. O número de leucócitos nos grupos que receberam colágeno autólogo ou heterólogo estava significativamente reduzido em comparação com o grupo salina. Não houve diferença significativa no número de fibroblastos, na angiogênese, nem no número de mastócitos. Concluímos que o uso do colágeno autólogo produziu um efeito indireto da tolerância imunológica que acelerou o processo de reepitelização. Por outro lado, os efeitos na reorganização da derme ocorreram com o uso de colágeno autólogo ou heterólogo. Os efeitos imunológicos produzidos por aplicação de colágeno autólogo devem ser mais explorados visando a aceleração do processo de re-epitelização o que é muito importante para reconstituição da barreira epitelial.

Palavras chaves: cicatrização, inflamação, colágeno, tolerância imunológica

Fomento: RED-00282-16- REDE DE PESQUISA E INOVAÇÃO PARA BIOENGENHARIA DE NANOSSISTEMAS

IN VIVO EVALUATION OF THE ANTIANGIOGENIC AND ANTITUMOR ACTIVITY FROM TAPIRIRA GUIANENSES ACETO-ALCOHOLIC PARTITION IN HUMAN GLIOMA CELL LINES

Ana Gabriela Silva ¹ , Isabela Brescia Soares de Souza ¹ , Helio Batista dos Santos ¹ , Ralph Thome Gruppi ¹ , Rui Manoel dos Reis ² , Rosy Lara Maciel de Azambuja Ribeiro ¹ *

1. Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste - Dona Lindu,

como levedura, e a 25°C tem caráter filamentosos. Este fungo é o agente etiológico da paracoccidiodomicose (PCM), micose sistêmica endêmica na América Latina, onde estima-se a ocorrência de 3 casos por 100 mil habitantes. Ocorre mais em homens do que em mulheres, pois o hormônio feminino 17-beta-estradiol torna o fungo incapaz de se transformar em levedura, caráter essencial para infecção. Estudos mostram que a resposta imune Th2 modulada por anticorpos específicos é prejudicial. Porém, não se tem caracterizado o papel das imunoglobulinas e de seus receptores na resposta imune inata contra o fungo. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi caracterizar a participação de anticorpos e receptores de imunoglobulinas Fcγ₁ na resposta imune. Foram utilizados camundongos selvagens da linhagem C57BL/6 e deficientes dos receptores Fcγ₁ e Fcγ₂. Os animais receberam inóculo intratraqueal de 1x10⁶ leveduras viáveis de *P. brasiliensis*. Os animais deficientes de Fcγ₁ apresentaram 100% de mortalidade, associada ao acúmulo intenso de leucócitos nos pulmões e carga fúngica aumentada. A utilização de inóculo menor (1x10⁵ leveduras) confirmou a resposta inflamatória exacerbada, e acúmulo de neutrófilos e eosinófilos nos pulmões, como um possível mecanismo de suscetibilidade dos animais deficientes do receptor Fcγ₁. Estes resultados apontam para a importância dos receptores Fcγ, principalmente do receptor inibitório Fcγ₁ no controle da inflamação e nos mecanismos efetores de resposta do hospedeiro na infecção pelo fungo patogênico *P. brasiliensis*.

Palavras-chave: *P. brasiliensis*, Infecção, Pulmão, Imunoglobulinas, receptores Fc.

Agradecimentos: CNPq.A

APLICAÇÃO TÓPICA DE COLÁGENO AUTÓLOGO ACELERA A RE-EPITELIZAÇÃO DURANTE O REPARO DE LESÕES NA PELE DE CAMUNDONGOS

Raisa Mileib Santos Oliveira 1* , Rosiane Aparecida de Castro 1 , Rafaela de Melo Barreto 2 , Iago de Oliveira Peixoto 2 , Regina S R Silva 2 Érika Lorena Fonseca Costa de Alvarenga 1 , Raquel Alves Costa 1 , Cláudia Rocha Carvalho 3*

1 Programa de Pós-Graduação em Ciências Morfofuncionais, Departamento de Ciências Naturais, UFSJ- São João del Rei- MG *mileibraisa@gmail.com

2 Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Ciências Naturais, UFSJ- São João del Rei- MG

3 Laboratório de Biologia do Sistema Linfóide e da Regeneração, Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG- Belo Horizonte- MG *crochac@ufmg.br

A pele está altamente sujeita a lesões que normalmente se fecham deixando cicatrizes normotróficas. Entretanto, em alguns casos as lesões em mamíferos adultos não se fecham no tempo esperado ou há deposição excessiva de matriz extracelular, podendo formar as cicatrizes hipertróficas ou até queloides. Alterar a fase inflamatória do processo de reparo tem sido uma das maneiras usadas para melhorar a cicatrização. A restauração da integridade da pele requer um evento

foram isolados e colocados em um sistema denominado banho de órgão. Os DD foram estimulados com KCl em meio com cálcio e meio sem cálcio. O efeito do *A. conyzoides* foi testado em meio zero cálcio. As contrações foram registradas pelo PowerLab e analisadas pelo LabChart. Os dados foram avaliados quanto a normalidade pelo método de Kolmogorov e Smirnov e a comparação entre os experimentos pelo teste t. Os testes estatísticos foram realizados utilizando o programa GraphPadInStat versão 3.00 (GraphPad Software, San Diego, CA, USA). Foram consideradas somente as diferenças ao nível de 5% de significância ($p < 0,05$). Foi observado que mesmo na ausência de Ca²⁺ extracelular o KCl é capaz de induzir contração do DD. A contração é composta por dois componentes, fásico e tônico. Na presença do óleo de *A. conyzoides* houve um relaxamento da contração induzida por KCl em meio zero cálcio, sendo o componente tônico mais sensível à ação do óleo. A inibição da contração muscular foi reversível, indicando que o órgão estava saudável. Podemos concluir que mesmo na ausência de Ca²⁺ extracelular, o KCl é capaz de induzir a contração do DD. O óleo de *A. conyzoides* produz um efeito relaxante sobre a contração induzida por KCl em DD, independente da ausência de Ca²⁺ extracelular. Tal resultado é promissor, tendo potencial de desenvolvimento em compostos de uso clínico.

Palavras-chave: *Ageratum conyzoides*, Ducto deferente, Banho de órgãos, Meio zero cálcio.

ESTUDO DA TOLERÂNCIA ORAL NO REPARO ÓSSEO

Iago de Oliveira Peixoto¹, Regina Suzette Rodrigues Silva¹, Bruno Henrique Costa¹, Pedro Henrique Mendes da Costa¹, Jonathas Medeiros de Almeida¹, Raquel Alves Costa¹, Álvaro César de Oliveira Penoni¹, Michel Alves da Silva¹, Cláudia Rocha Carvalho², Érika Lorena Fonseca Costa de Alvarenga¹

1 Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei, MG, Brasil. E-mail:

iagoolipei@yahoo.com.br 2 Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Introdução: A tolerância oral é um fenômeno que consiste em induzir uma baixa responsividade imunológica a um antígeno administrado por via oral e, posteriormente, inoculado por via parenteral. Estudos anteriores mostraram que camundongos que receberam feridas excisionais de pele e que foram tolerizados com ovalbumina (proteína da clara do ovo) ou zeína (proteína do milho) e, logo após, tiveram a proteína injetada por via parenteral apresentaram uma redução da inflamação na área da ferida e melhora no padrão de deposição de colágeno, tornando-o mais próximo da pele intacta. Este estudo teve como objetivo investigar o efeito da tolerização com zeína no processo de recuperação de defeito ósseo em ratos Wistar. Métodos: Ratos Wistar foram tratados com doses intraperitoneais

de solução salina, hidróxido de alumínio (Al(OH)₃) e zeína. Realizou-se defeito ósseo de 2 mm no terço médio da região medial da tíbia direita. Os ratos foram eutanasiados após quatorze dias da realização do defeito ósseo, sendo as tíbias coletadas e processadas para análise. As tíbias foram descalcificadas com EDTA e incluídas em parafina. Após processamento histológico os tecidos foram corados com hematoxilina e eosina (H&E) e em seguida realizou-se análise macroscópica qualitativa do defeito. Testes estatísticos foram realizados para análises quantitativas usando One-Way ANOVA com teste de comparação múltipla Newman-Keuls. Resultados: No grupo zeína, observou-se aparente melhora na cicatrização macroscópica dos defeitos ósseos após quatorze dias da realização dos defeitos em comparação aos grupos salina e Al(OH)₃, encontrando-se diferença significativa $p < 0,05$. Também foi observado que o grupo zeína teve inflamação mais contida, com ossificação intramembranosa reduzida e concentrada em uma área menor, confirmando melhora na cicatrização observada nos defeitos ósseos macroscópicos. Além disso, os animais foram pesados no dia da realização da osteotomia não havendo diferença significativa entre os grupos. Conclusão: Nossos resultados sugerem que a tolerização com zeína afeta o processo de reparo ósseo com 14 dias em ratos Wistar.

Palavras-chave: tolerância oral, cicatrização óssea, zeína, cicatrização.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA UFSJ: EXPERIMENTAÇÃO E A APLICAÇÃO DA BIOTECNOLOGIA NO COTIDIANO DE PROFESSORES E ESTUDANTES

Isabela Cristina da Silva Pinto^{1*}, Antônio Marcos Amado Júnior², Gabriel Menezes Viana³, Raquel Alves Costa³, Lara Freitas Lopes³.

1 Curso de Graduação em Ciências Biológicas/UFSJ **2** Curso de Graduação em Zootecnia/UFSJ **3** Departamento de Ciências Naturais/UFSJ

* isabela-cris2009@hotmail.com

Em 2014 o Programa Espaço Casa Verde teve início as suas atividades e vem se estabelecendo como o primeiro Centro de Divulgação de Ciência da Universidade Federal de São João del Rei (UFSJ). Através de atividades que ocorrem dentro e fora da UFSJ, o Espaço Casa Verde cria oportunidades para apresentar atividades científicas desempenhadas na instituição, disseminar informação científica, e alcançar cada vez mais a comunidade sanjoanense e região. Nos últimos anos, o foco das ações realizadas no Espaço Casa Verde envolve interface humana/biotecnologia, meio ambiente/saúde e esta ação intenta apresentar algumas intervenções realizadas no contexto da divulgação de biotecnologia. As biotecnologias fazem uso de organismos vivos, sistemas biológicos ou seus procedentes, com o intuito de fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica desejando o bem-estar humano. Nesta circunstância, foram realizadas práticas que envolviam a

oral foi por ingestão voluntária da solução de 1:5 de clara de ovo, durante 5 dias (d) consecutivos em camundongos Swiss-machos (8-10 semanas) dos grupos Tolerante e NP1 + OVA + MC. Os animais do grupo controle Lesão e NP1 + MC receberam água ad libitum. Após 7d do tratamento oral, o grupo Tolerante foi imunizado i.p.com 10µg OVA + 1,6mg Al(OH)₃ e anestesiados com Ketamina + Xilazina e todos os animais receberam uma lesão excisional com um Punch dermatológico (7 mm de diâmetro), em seguida foi adicionado o tratamento experimental de cada grupo e a ferida foi coberta com micropore 3M A eutanásia foi realizada após 7, 28 e 60 dias, após a lesão e a pele foi fixada em formalina de Carlson por 24h, corados com HE e tricromático de Gomori. Sete dias após a lesão observa-se qualitativamente que o grupo NP1 + MC apresenta uma área de tecido de granulação pequena em comparação com os demais grupos, completamente re-epitelizado, epitélio fino, pouco infiltrado inflamatório e presença de muitos fibroblastos. Matriz extracelular densa e vascularizada. Já o grupo NP1 + MC + OVA, também apresenta todas as características supracitadas, porém a área de tecido de granulação um pouco maior. Com 28d após a lesão, o grupo NP1 + MC apresenta menor área de cicatriz quando comparado aos demais grupos, com colágeno denso modelado e mais próximo ao da pele intacta. Com 60d, em ambos os grupos apresentam uma área de cicatriz menor e melhor quando comparados com o grupo controle Lesão, com remodelamento do colágeno com muitas fibras grossas e desalinhas. Entretanto, outros estudos são necessários para entender melhor os mecanismos.

Palavra-chaves: tolerância oral, nanomateriais, colágeno, cicatrização, reparo. **Apoio financeiro:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Rede de pesquisa e inovação para bioengenharia de nanossistemas, PROPE-UFSJ.

PARTICIPAÇÃO DOS RECEPTORES DE IMUNOGLOBULINAS FC_γ DURANTE INFECÇÃO PULMONAR EXPERIMENTAL PELO FUNGO PATOGENICO PARACOCCIDIOIDES BRASILIENSIS

Thereza Raquel Gomes Veloso¹; Patrícia Campi Santos²; Carla Pataro³, Daniele da Glória de Souza⁴

1Graduada em Biomedicina - Centro Universitário de Belo Horizonte - UniBH, 2017. Aluna de Iniciação Científica do Laboratório de Interação Microrganismo-Hospedeiro do Departamento de Microbiologia/UFMG. Belo Horizonte, MG. thequel.veloso@gmail.com. **2**Doutora em Microbiologia, ICB/UFMG, 2017. Pesquisadora do Laboratório de Interação Microrganismo-Hospedeiro do Departamento de Microbiologia/UFMG. Belo Horizonte, MG. **3**Professora Doutora do Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde - ICB do Centro Universitário de Belo Horizonte. MG. **4** Professora Doutora do Departamento de Microbiologia - ICB/UFMG. Belo Horizonte, MG.

O fungo *Paracoccidiodies brasiliensis* (Pb) é um fungo dimórfico, a 37°C se comporta

foi o primeiro contato com o microscópio, coleção entomológica, equipamentos e experimentos desconhecidos, aqueles que tiveram o interesse em se aproximar da exposição das peças anatômicas puderam, por meio da visualização e manuseio das peças, compreender o conteúdo sem muita dificuldade. Além de oportunizar a aprendizagem de conteúdos de maneira diversificada e não convencional, a atividade promoveu o contato dos discentes do ensino médio no ambiente acadêmico universitário e permitiu que os licenciandos exercitassem suas habilidades profissionais como futuros docentes de ciências e biologia.

Palavras chave: anatomia humana, ensino, pibid, aprendizagem.

O USO DE TOLERÂNCIA ORAL ASSOCIADO Á NANOMATERIAIS E UM AUTO COMPONENTE NO REPARO DE FERIDAS EM PELE DE CAMUNDOGOS

Rosiane Aparecida de Castro Costa 1*, Raisa Mileib Santos Oliveira1, Rafaela de Melo Barreto1, Monique Macedo Coelho1, Juan Felipe da Silva Monteiro1, Luiz Orlando Ladeira2, Cláudia Rocha Carvalho3 , Érika Lorena Fonseca Costa de Alvarenga1, Raquel Alves Costa4*

1 Departamento Ciência Naturais, Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei, MG rosicastro_a@hotmail.com 2 Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais. 3 Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Morfologia Universidade Federal de Minas Gerais. 4 Departamento Ciência Naturais, Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei, MG raquel.costa@ufsj.edu.br Área de conhecimento: Nanomateriais

Há muito tempo vem se estudando métodos de intervenção no processo de cicatrização de feridas devido a evitar possíveis complicações, como por exemplo, infecções, que possam surgir em pacientes. Sabe-se que os nanomateriais e scaffolds têm sido um alvo terapêutico para inúmeras patologias, promovendo diversas pesquisas pela engenharia de tecidos à fim de substituir a pele e suas diversas interferências no sistema imune, como a redução dos processos inflamatórios e tentativas de melhora da cicatrização com reabilitação de suas funções. Nosso grupo de pesquisa demonstrou que é possível reduzir a inflamação e melhorar a cicatrização cutânea através da tolerância imunológica, utilizando proteínas dadas previamente por via oral. Assim, associar nanomateriais à proteína tolerada pode ser uma alternativa de minimizar o processo de cicatriz. Neste trabalho, utilizou-se também a associação com colágeno de camundongos, uma vez que é um auto componente, para investigar se a administração parenteral reduz a inflamação e melhora a deposição de matriz extracelular com características mais próximas às da pele intacta. Dessa forma, foi utilizado camundongos Swiss para avaliar a associação de nanopartículas de ouro (NP)+ matriz de colágeno(MC)+ OVA em animais tolerantes altera o processo de fechamento de lesão excisional de 6,5mm na pele do dorso. A indução de tolerância

formação e divulgação da temática biotecnologia para professores e estudantes de São João del-Rei. Em 2017/2018, foram realizadas, em parceria com o PIBID/UFSJ e o projeto COMANS, oficinas de extração de DNA nas dependências do laboratório de Cardiofisiologia e Biologia Molecular do Departamento de Ciências Naturais da UFSJ atingindo um público de 160 estudantes do 3o ano de ensino médio e 8o ano do ensino fundamental. Os alunos presentes no laboratório recebiam um tubo de ensaio, contendo em cada um 7ml de solução salina. Todos eles bochecharam a solução por exatos 1 minuto, em seguida devolveram ao tubo e acrescentaram 5 gotas de detergente misturando por inversão vagarosamente cerca de vinte vezes. Feito isso, verteram vagarosamente pela parede do tubo, álcool etílico gelado até dobrar o volume da solução. Então foi acondicionado o tubo na geladeira por cerca de dez minutos. Como resultado foi obtido em cada tubo uma solução com uma constituição nuviosa (DNA) no meio, álcool na parte superior e solução salina juntamente com vestígios de algum alimento ingerido antes da prática. Como já notado em outros estudos, observou-se que o emprego de atividades práticas (realização de experimentos), auxiliaram no processo de ensino e aprendizagem de temas explorados. Dinâmicas, como a proposta na ação descrita acima, aumentam as chances de aprendizagem de determinado tema pois os participantes, em geral, se envolvem ativamente e, por meio da manipulação de objetos ou materiais, têm a oportunidade de construir seu próprio conhecimento e desenvolver o pensamento crítico.

Palavras-chave: difusão científica, ensino, ensino-aprendizagem, biotecnologia.

INHIBITION OF THE GELATINOLITIC ACTIVITY OF METALOPROTEÍNAS 2 AND 9 BY Tapirira Guianensis EXTRACTS

Ana Gabriela Silva1, Júlia de Moraes Crisostomo1, Rosy Lara Maciel de Azambuja Ribeiro1*

1 Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, MG, Brasil.* rosy@ufsj.edu.br

Introduction: Cancer is the name given to a set of diseases, which have in common the disordered growth and the invasion in the adjacent tissues. New cases (15 million) of the cancer are expected by the year 2020. Most cancer deaths are caused by cancer metastasis. So, metastatic colonization is crucial for tumor dissemination. Aiding tumor invasion, the matrix metalloproteinases (MMPs), with emphasis on MMP-2 and MMP -9 have the function degrade of the basement membrane elements such as laminin and type IV collagen. A source of compounds that may reduce the activity of these MMPs aiding in the inhibition of metastasis is naturally occurring extracts which have several active constituents.

Our research group previously showed that derivatives of the Tapirira guianensis leaf extracts have antineoplastic activity in human head and neck tumor cells. Aim: In view of this, this study sought to know the inhibitory activity of acetoacetyl extracts of T. Guianensis and two fractions (01IDF2 and 01IDF4) derived from it, under the MMPs. Methodology: To evaluate the gelatinolytic activity of Matrix metalloproteinases (MMPs) 2 and 9, the Zymogram technique was used in mini gel electrophoresis (7% polyacrylamide, 0.1% gelatin) under non-reducing conditions (0, 025M TRIS, 0.192 M glycine, and 0.1% Sodium Dodecylsulfate-SDS, pH 8.5). The extracts diluted in sample buffer and saliva was placed in each well. Electrophoresis was performed in cold room for five hours at 70V. At the end of the run, the gels were incubated in Triton solution for one hour and then overnight in the activation solution. Finally, they were stained, bleached, photographed and the images obtained analyzed in the ImageJ program. Results: The results obtained showed that the ethyl acetate extract and the fractions 01IDF2 and 01IDF4 inhibited significantly 99% ($p < 0.001$), 58% ($p < 0.01$) and 51% ($p < 0.01$) of MMP2 activity, respectively. For MMP9, only ethyl acetate extract and fraction 01IDF4, significantly inhibited its activity in 53.5% ($p < 0.01$) and 37% ($p < 0.05$), respectively. The invasive behavior of tumors constitutes a major challenge for new therapeutic approaches, so the results presented show that the extract and fractions derived from it are promising for studies related to the inhibition of cancer and its metastases. Conclusion: Although the extracts present an ability to inhibit MMP activity, new studies are needed to know the activities of the secondary compounds of Tapirira Guianensis. **Keywords: Zymogram, Tapirira Guianensis, Metalloproteinases.**

AVALIAÇÃO DO EFEITO ANTI-INFLAMATÓRIO DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Ocimum basilicum* SOBRE O PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS INCISIONAIS EM CAMUNDONGOS

Geniane Viana Rabelo¹; Karine Sthéfany Serpa Amaral Dias¹(*karine.dias050@gmail.com); Renan de Araújo Costa¹; Letícia Marcelle Ferreira¹; Elisângela Elduina Ferreira¹; Izabela Caputo Assis Silva²; Luciana Alves Rodrigues dos Santos²; Raquel Alves Costa³; Flávia Carmo Horta Pinto¹.

1Laboratório de Patologia Experimental/Departamento de Ciências Naturais - UFSJ/Campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais.**2** Laboratório de Fitoquímica - UFSJ/Campus Centro-Oeste Dona Lindu, Divinópolis, Minas Gerais. **3** Laboratório de Biologia do Reparo e Nanomateriais/ Departamento de Ciências Naturais - UFSJ/Campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais.

Introdução: A persistência do processo inflamatório contribui com o atraso da cicatrização de feridas cutâneas. Muitos estudos estão sendo realizados com base nas atividades biológicas de plantas medicinais, com o intuito de acelerar o processo de reparo cicatricial. A espécie *Ocimum basilicum*, popularmente conhecida como

NFC não alteraram a viabilidade das células-tronco da polpa dentária humana.

Palavras-chave: Nanofibras de celulose de algodão, Nanotoxicidade, Citometria de fluxo.

Apoio financeiro: CNPq (433461/2018-7), CAPES, FAPEMIG (APQ-02342-17), RM PI-BEN (TEC - RED-00282-16), AGRONANO e PROBIC/FAPEMIG/UFJF.

EXPOSIÇÃO DE PEÇAS ANATÔMICAS À ALUNOS DO ENSINO MÉDIO E A FACILITAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Raquel Elisa Quintanilha^{1*}, Guilherme Nogueira¹, Simone Paiva Machado², Iara Freitas Lopes³

1 Curso de Graduação em Ciências Biológicas/UFSJ **2** Escola Estadual João dos Santos, São João del Rei, MG **3** Departamento de Ciências Naturais/UFSJ

*quintanilhaaraquel@gmail.com

O Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) promove o contato recíproco de licenciandos com discentes de escolas do ensino básico, abrindo espaço para realização de diversos tipos de intervenções na própria escola ou em locais não formais. Neste âmbito, os coordenadores, professores supervisores, bolsistas e voluntários dos PIBIDs Biologia, Física, Educação Física e Química organizaram uma visita técnica de cinco turmas de 3os anos do ensino médio da E. E. João dos Santos (N = 98) à diversos laboratórios do Departamento de Ciências Naturais da UFSJ. Durante a visita, os discentes passaram por diversos "stands" com temáticas variadas dentro das respectivas áreas de cada PIBID. Um dos temas abordados pelo PIBID Biologia foi anatomia humana, que é o foco desse trabalho. Para realização da atividade, foram utilizados: um Atlas de Anatomia Humana (Sobotta), diversas peças anatômicas — um esqueleto axial, um boneco de anatomia completa que apresentava muitos sistemas, uma peça de cérebro e um coração desmontáveis em grande escala—, e cartazes que apresentavam os sistemas humanos. O objetivo principal era mostrar aos participantes que o estudo de anatomia humana nas ciências biológicas é de extrema importância para que haja o conhecimento do funcionamento do nosso próprio corpo. Os participantes tiveram livre acesso às peças, aliadas a uma explicação interativa das mesmas e como elas eram utilizadas dentro do curso de biologia na disciplina de anatomia humana, a explicação se desenrolou como uma conversa direta com os alunos. Ao longo da conversa as dúvidas apareciam sobre as peças anatômicas e eram solucionadas junto com o livro de anatomia. Além das dúvidas sobre anatomia os alunos tiveram muitas dúvidas sobre o funcionamento da universidade e sobre o andamento do curso de ciências biológicas. O interesse pelas peças variou de acordo com a idade e pela afinidade que o aluno tinha com a disciplina. Embora ao longo da visita fosse perceptível que outros "stands" atraíssem muito a atenção dos participantes pois, para muitos,

feito em alterar o comprimento do epitélio aos 5d após a da lesão, a área ocupada pela derme papilar e reticular, assim como na área total da cicatriz aos 40d após a realização da lesão. Mas, a organização das fibras de colágeno tem uma melhora qualitativa na deposição na derme papilar e reticular do grupo imune e tolerante.

Palavras-chave: Tolerância oral, cicatrização, senescência, reparo, lesão.

CITOCOMPABILIDADE DE CÉLULAS-TRONCO DE POLPA DENTÁRIA HUMANA EXPOSTAS ÀS NANOFIBRAS DE CELULOSE

Rafaella de Souza Salomão Zanette¹; Lívia Maciel Vidigal¹; Leonara Beatriz Fayer de Almeida¹; Elyabe Monteiro de Matos¹; Eduarda Racha de Oliveira¹; Humberto de Mello Brandão²; Michele Munk¹

¹ Departamento de Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. ² Laboratório de Nanobiotecnologia, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG.

rafaellazanette@gmail.com

As nanofibras de celulose (NFC) são polímeros naturais, biodegradáveis e podem ser extraídas de fontes renováveis, como o algodão. Possuem rigidez e resistência mecânica, e oferecem sítios de adesão celular, que as tornam muito atrativas para aplicações biomédicas como engenharia de tecidos e medicina regenerativa. No entanto, pouco se conhece acerca dos seus possíveis efeitos tóxicos na saúde humana. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito das NFC de algodão sobre a viabilidade celular de células-tronco da polpa dentária humana cultivadas in vitro. As amostras de NFC de algodão (1000µg mL⁻¹) foram dispersas com auxílio de ultrassom em meio de cultura celular DMEM-F12, suplementado com 10% (v/v) de soro fetal bovino (SFB), por 2 ciclos, com duração de 1 minuto cada. As células-tronco foram cultivadas em placas de 6 poços na densidade de 2x10⁴ células/poço com meio DMEM-F12, suplementado com 10% (v/v) SFB, 1% (v/v) de penicilina/estreptomicina, 1% (v/v) L-glutamina, incubadas a 37°C, 5% de CO₂ em atmosfera umidificada. Ao atingirem 60% de confluência, as células foram expostas às NFC nas concentrações: 0 (controle); 0,1; 1; 10; 50 e 100 µg mL⁻¹, durante 24, 48 e 72 h. O acompanhamento da morfologia das células foi feito por microscopia de luz e a viabilidade celular foi avaliada pela técnica de citometria de fluxo utilizando a marcação com Iodeto de Propídeo. Foram adquiridos 10.000 eventos, por amostra em triplicata, e os dados analisados no software CytExpert (Beckman Coulter). Os experimentos foram realizados em duplicatas com três repetições. Os resultados foram avaliados por one-way ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Valores de p menores que 0,05 foram considerados significativos. As células apresentaram morfologia similar nos diferentes tratamentos e tempos analisados. A viabilidade celular não foi alterada (p>0,05) em nenhuma das concentrações analisadas dentro de 24, 48 e 72h. Nas condições testadas, a exposição in vitro às

manjerição, vem sendo demonstrada com possível atividade anti-inflamatória e antioxidante, devido aos compostos fenólicos e ácidos graxos, que são responsáveis pelo efeito inibitório dos mediadores químicos envolvidos na resposta inflamatória. O objetivo do estudo foi realizar uma avaliação do efeito anti-inflamatório do extrato etanólico de *Ocimum basilicum* sobre o processo de cicatrização de feridas incisionais em camundongos. Metodologia: Foram confeccionadas feridas incisionais, de 1 cm, em 24 camundongos Swiss. Os animais foram divididos em 6 grupos, com 6 animais cada. Os grupos experimentais receberam diariamente uma injeção intraperitoneal de extrato etanólico de *O. basilicum* a partir do 1º dia. Os grupos controles receberam salina. Após 5 e 7 dias da confecção da ferida, os animais foram eutanasiados para a coleta da pele. Os materiais removidos foram fixados, processados histologicamente e emblocados em parafina. Cortes histológicos foram confeccionados, corados por Hematoxilina-Eosina (H.E.) e foram realizadas análises para contagem das células inflamatórias, dos fibroblastos e dos vasos sanguíneos. As imagens histológicas dessas lâminas foram capturadas por câmera digital acoplada ao microscópio óptico, obtendo-se 6 campos por caso/lâmina, com aumento final de 400X. As fotomicrografias foram avaliadas através do software ImageJ (NIH, BETHESDA, EUA). Os resultados por grupo foram expressos em número/µm². Resultados: As análises histomorfométricas mostraram que no 5º dia após a lesão, o infiltrado inflamatório na região mostrou-se significativamente (p=0,03) menor no grupo tratado (22,56±6,5 células/µm²), em relação ao grupo controle (40,78±10,6 células/µm²). Em relação ao número de fibroblastos e vasos sanguíneos na área da lesão, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos tempos analisados. Conclusão: A administração diária de extrato etanólico de *Ocimum basilicum* provavelmente pode ter interferido na redução do infiltrado inflamatório na fase inicial do processo, podendo estar contribuindo com o processo de cicatrização de feridas cutâneas.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*, atividade anti-inflamatória, cicatrização.

CÁLCULO DAS DOSES PARA EXPERIMENTOS IN VIVO DO DIBENZOILMETANO EM E DA DACARBAZINA COM BASE EM RESULTADOS IN VITRO E IN SILICO

Jefferson Viktor de Paula Barros Baêta¹, Mariá Aparecida Braga Rocha e Oliveira¹, Anésia Aparecida dos Santos¹ e Marisa Alves Nogueira Diaz

¹ Universidade Federal de Viçosa – UFV. E-mail: j_viktor@live.com

A descoberta de novos fármacos envolve múltiplos passos que consomem tempo em uma bateria de screenings biológicos in vitro e in vivo. Atualmente, as taxas na qual a triagem biológica produz dados aumentou drasticamente devido as instalações de triagem de alto rendimento, comuns em grandes empresas farmacêuticas e biotecnológicas. Com isso, demandas cada vez maiores sobre informações de absorção,

distribuição, metabolismo, excreção e toxicidade (ADMET) são necessários. Dados iniciais, rápidos e relevantes do ADMET pode ser abordado de alguns modos como uma variedade de ensaios in vitro ou utilizando modelos in silico. Este trabalho busca aliar experimentos in vitro com dados ADMET previstos in silico determinando faixas de concentrações alvos para um delineamento menos randômico em experimentos in vivo na busca de novas drogas no tratamento de melanoma. Os ensaios in vitro de citotoxicidade com MTT foram realizadas com 1×10^3 células da linhagem B16F10 plaqueadas por poço, em placas de 96 poços, e incubadas a 37°C, 5% de CO₂ e 95% de umidade relativa. Após 24 horas, os compostos foram adicionados ao meio de cultura em diversas concentrações, em septuplicata por 48 horas. Após o tempo de exposição o meio foi removido e as células incubadas com MTT por 4 horas. Ao fim desse tempo, o MTT foi removido e adicionado DMSO (dimetilsulfóxido) e a porcentagem de morte celular foi determinada a partir da absorvância em 570 nm. O IC₅₀, que determina a metade da dose máxima letal, foi estimado por regressões logística não lineares. Os ensaios in silico foram determinados utilizando o código SMILES de cada molécula e o algoritmo farmacocinético pkCSM (<http://biosig.unimelb.edu.au/pkcsm/prediction>). As doses utilizadas nos animais foram determinadas a partir dos dados da análise do composto in vitro e in silico. Esses dados foram utilizados em fórmulas para o cálculo dos parâmetros farmacocinéticos e da dose a ser utilizada por grama de peso do animal. Nos ensaios in vitro o DBM apresentou IC₅₀ frente a linhagem B16F10 igual a $0,007811 \pm 0,068478 \mu\text{g/ml}$, já a Dacarbazina apresentou IC₅₀ = $258,51 \pm 44,09 \mu\text{g/ml}$. Análise in silico (programa pkCSM) revelou o DBM apresenta menor solubilidade em água que a Dacarbazina, porém melhor probabilidade de boa permeabilidade, absorção e distribuição. O DBM não exibe perfil de mutagenicidade, não é inibidor de hERG/II e não apresenta hepatotoxicidade. A determinação da dose (D) para os animais é determinada pela fórmula: $D = [(IC_{50}) \times (Clearance) \times (Tempo \text{ entre doses})] / [(\text{fração livre}) \times (\text{biodisponibilidade})]$. Para uma aplicação intravenosa (biodisponibilidade = 1) e aplicações a cada 24 horas, as doses deverão ser aproximadamente 323,011 $\mu\text{g/g}$ de animal para o DBM e para a Dacarbazina será 0,726 mg/g de animal. Estes resultados indicam que o DBM possui características desejáveis para testes posteriores em ensaios in vivo e apresenta características desejáveis para um novo fármaco.

Palavras chave: melanoma, in silico, citotoxicidade, farmacocinética.

CONTAGEM DIFERENCIAL DE LEUCÓCITOS EM ZEBRAFISH (*Danio rerio*) OBESOS

Kiara Cândido Duarte da Silva 1*, Bárbara do Carmo Rodrigues Virote², Amanda Maria Siqueira Moreira³, William Franco Carneiro³, Luis David Solis Murgas^{1,2}

1 Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia; 2 Universidade Federal de Lavras, Departamento de Medicina Veterinária; 3 Universidade Federal de Lavras, Departamento de Medicina Veterinária, 3 Universidade Federal de Lavras, departamento de Zootecnia *kiaracandido@hotmail.com

ANÁLISES MORFOMÉTRICAS DE FERIDAS INCISIONAIS EM PELE DE CAMUNDONGOS SENESCENTES APÓS OS EFEITOS SISTÊMICOS DA TOLERÂNCIA ORAL

Rafaela de Melo Barreto¹, Monique Macedo Coelho¹, Ana Luiza Horta Torres¹, Vivian Alexandra Resende¹, Juan Felipe da Silva Monteiro¹, Raísa Mileib Santos Oliveira¹, Rosiane Aparecida de Castro¹, Raquel Alves Costa¹.

1. Universidade Federal de São João del Rei *rafaela.mbarreto@outlook.com

A pele sofre diversas modificações à medida que o indivíduo envelhece. Dentre essas alterações ocorre a redução de células presentes na pele e alterações nas funções celulares, como por exemplo, dos fibroblastos, neutrófilos e macrófagos (Ashcroft et al., 2002; Mahbub et al., 2011; Bentov & Reed, 2014). Pode-se citar também que a pele de idosos apresenta uma menor quantidade das fibras de colágeno e as fibras existentes possuem uma menor espessura (Marcos-Garcés et al. 2014). Ao analisar o reparo de feridas em idosos, modelos animais demonstraram que na senescência se torna mais lento, entretanto, não interfere na qualidade deste reparo (Ashcroft et al., 1997). Já se sabe que o fenômeno da tolerância oral (TO), que consiste na ingestão voluntária por via oral de uma proteína seguida de imunizações parenterais com a mesma proteína, gera supressão da resposta imune e que já temos evidências que a imunização com uma proteína tolerada melhora a cicatriz de feridas em camundongos jovens (Costa et al 2016; 2011). Portanto, a hipótese deste trabalho é que os efeitos sistêmicos da TO no dia em que for feita uma ferida na pele de camundongos senescentes (67 semanas de idade) poderá diminuir o infiltrado inflamatório na região ferida, alterar o processo de fechamento desta ferida modificando a área de tecido de granulação e cicatriz. Utilizou-se camundongos Swiss machos (67 semanas), dispostos em três grupos: Controle, Imune e Tolerante. Desta forma, foi estabelecido um protocolo de indução da TO que consistiu no tratamento oral em animais com 8 semanas de idade do grupo Tolerante com solução de clara de ovo 1:5 durante 5 dias consecutivos como única fonte de líquido. Os animais do grupo Lesão e Imune ingeriram água ad libitum durante este período. A lesão incisional foi feita com 67 semanas de idade. No dia da lesão os grupos Tolerante e Imune receberam uma injeção i.p. de 10 μg OVA + 1,6 mg Al(OH)₃, foram anestesiados com Ketamina e xilazina e em seguida foi feita uma lesão incisional de 1 cm de comprimento no lado paramédio do dorso. Já os animais do grupo Lesão foram anestesiados e receberam salina (0,25 ml) i.p. Um fragmento da pele dos animais contendo a ferida foi cortado em duas partes para análises morfológicas e coradas com HE e Tricromático de Gomori com 5 e 40d após a lesão. As análises avaliaram a área ocupada pela derme papilar e reticular, a área ocupada pelo tecido de granulação, a área de cicatriz e o comprimento epitelial. Com 5d após a lesão o grupo Tolerante apresentou uma maior área ocupada pelo tecido de granulação quando comparado com o grupo Lesão. Entretanto, não teve

Mariana de Castro Prado 4; Joyce Cristina Cruz Santos 5, Bernardo Ruegger Almeida Neves 5; Taíse M. Manhabosco 4 ; Ana Paula M. Barboza 4; Rodrigo Ribeiro Resende 2; Erika Lorena Fonseca Costa de Alvarenga 1.

1- Departamento de Ciências Naturais - Universidade Federal de São João Del Rei. 2- Departamento de Bioquímica e Imunologia – Universidade Federal de Minas Gerais. 3- Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Santa Luzia 4- Departamento de Física – Universidade Federal de Ouro Preto 5- Departamento de Física – Universidade Federal de Minas Gerais *pedrohmdc@hotmail.com

Introdução: A engenharia de tecidos tem utilizado matriz extracelular de diferentes formulações para reparar órgãos e tecidos, os chamados scaffolds. Os scaffolds compostos por colágeno tipo I estão sendo amplamente aplicados associados a biomateriais por demonstrarem boa biocompatibilidade e reabsorção completa pelo organismo com substituição por tecido autólogo. Estudos demonstram que o talco de pedra sabão em monocamadas ou poucas camadas tem resistência mecânica similar à do grafeno, sendo então, um excelente candidato para ser aplicado como material de reforço em scaffolds. Dessa forma, foi proposta uma melhoria a biogéis de colágeno através da adição de esfoliado de pedra sabão, uma vez que as monocamadas de talco possuem boa resistência mecânica e alto valor de rigidez flexural, promovendo melhor rigidez ao scaffold. Portanto, objetivou-se avaliar a biocompatibilidade do esfoliado de talco associados à matriz de colágeno bovino tipo I em cultura primária de osteoblastos. Metodologia: Osteoblastos de calvária de ratos wistar neonatos foram extraídos e plaqueados em placas de 24 poços contendo scaffolds de colágeno puro e scaffolds de colágeno associados ao talco de pedra sabão esfoliado em colato de sódio nas concentrações de 5% e 10%. A partir dessas placas foram analisadas a viabilidade celular e a atividade de fosfatase alcalina ao longo de 14 dias experimentais, utilizando uma análise de variância (ANOVA), seguido por teste de Bonferroni, no qual o valor de $P < 0,05$ foi considerado significativo. Resultados: Observou-se diferença estatística entre a viabilidade celular em scaffold de colágeno com talco 5% quando comparado com o scaffold de colágeno puro no dia 14. Não foram observadas diferenças estatísticas entre as viabilidades celulares envolvendo os scaffolds de colágeno com talco 5% e 10% e o scaffold de colágeno puro nos dias 3 e 7. Verificou-se que a atividade de fosfatase alcalina foi semelhante entre os grupos de scaffolds embora inferiores ao controle no dia 3 do experimento. Tal diferença não foi observada nos dias 7, 11 e 14 do experimento, exceto para o grupo de colágeno com talco 10% no 14o dia. Conclusão: Os scaffolds de colágeno com talco 5% se mostraram biocompatíveis e capazes de induzir o processo de mineralização.

Palavras-chave: biomaterial; colágeno; talco de pedra sabão; osteoblastos.

Apoio: PROPE/UFSJ, FAPEMIG (APQ-02026-18), CNPq.

A obesidade atualmente é considerada uma pandemia mundial e recentemente o Zebrafish (Danio rerio) tem se destacado como modelo para estudos na área de alterações metabólicas. O objetivo deste trabalho foi induzir a obesidade no Zebrafish, a partir de uma superalimentação, avaliando o impacto no número de células sanguíneas importantes na resposta imune. O experimento foi realizado na Ala de peixes, no Biotério Central da UFLA e registrado sob o número 084/2017 pelo Comitê de Ética Animal. Foram utilizados 100 animais, de ambos os sexos, divididos em dois grupos. O Grupo Controle (GC) recebeu uma quantidade de alimentação balanceada e o Grupo Obeso (GO) que recebeu uma superalimentação. A alimentação foi realizada durante 8 semanas e foram coletadas amostras sanguíneas nas semanas 0, 4 e 8. Realizou-se um esfregaço de sangue os quais foram corados pelo método panótipo rápido e foi realizada a contagem diferencial de leucócitos. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade, atendido esse pressuposto foi realizada ANOVA pelo programa Minitab® 1.8. A contagem de trombócitos apresentou diferença ($P < 0,05$) entre as semanas de coletas, sendo a menor contagem na semana 0. Em relação à contagem de linfócitos, os machos apresentaram maior número antes da alimentação, na coleta 0 ($P < 0,05$), mas no final da alimentação (semana 8) as fêmeas apresentaram maior número de linfócitos em comparação ao machos. Portanto, esses resultados demonstraram modulações diferentes no perfil das células sanguíneas de acordo com idade e sexo dos animais, mas não em relação aos tratamentos.

Palavras-chaves: peixe; imunologia; adiposidade; superalimentação.

EFEITO DA EXPOSIÇÃO DE CÉLULAS CHO AS NANOPARTÍCULA DE DIÓXIDO DE TITÂNIO NA FREQUÊNCIA DE MICRONÚCLEOS E ESTRESSE OXIDATIVO

Leonara Beatriz Fayer de Almeida^{1*}, Juliana Tatiara da Costa Siqueira¹, Lívia Maciel Vidigal¹, Eduarda Rocha de Oliveira¹, Rafaella de Souza Salomão Zanette¹, Humberto de Mello Brandão², Michele Munk¹

1 – Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil 2 – Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, Brasil *leonarafayer@gmail.com

As nanopartículas (NPs) de óxido metálico são uma das categorias mais importantes de nanomateriais devido a alta aplicabilidade, sendo a NP de dióxido de titânio (TiO₂NP) a mais utilizada em produtos industriais, como cosméticos, protetores solares, produtos alimentícios e tinturas. A sua alta utilização é em razão de sua baixa taxa de dissolução, grande área de superfície, propriedades anticorrosivas e fotocatalíticas. Na área biomédica, as TiO₂NPs têm potencial de aplicação na produção de materiais antimicrobianos, vetores de liberação de

medicamentos e tratamento de câncer. A fim de se identificar os potenciais riscos em razão da crescente exposição aos nanomateriais, o objetivo desse estudo foi avaliar a genotoxicidade e citotoxicidade *in vitro* das TiO₂NPs em células de ovário de hamster chinês (CHO). As TiO₂NPs utilizadas são um material de referência utilizados em estudos interlaboratoriais do projeto NANoREG, provenientes da Joint Research Centre (NM01001a, União Europeia). A NP foi dispersada em meio de cultivo DMEM-F12 (Sigma Aldrich, EUA) suplementados com 10% de soro fetal bovino e 1% de antibiótico e sonicada utilizando o Branson Sonifier S-450 (Branson, EUA) por 16 min à 400W. Para se avaliar os danos ao DNA foi realizado o ensaio do micronúcleo (MN) de acordo com o protocolo da OCDE TG 487 tratamento longo (24h), tendo como controles positivos a ciclofosfamida, metil metanosulfonato e colchicina. Foram plaqueadas 1 x 10⁵ células em placas de 6 poços, as lâminas foram coradas com Giemsa, no qual um total de 2.000 células foram analisadas. O estresse oxidativo foi avaliado pela atividade enzimática da superoxide dismutase (SOD) Kit 19160 (Sigma-Aldrich, EUA), conforme o protocolo Sigma-Aldrich/SOD intracelular, o qual foram plaqueadas 2,5 x 10⁴ células em placas de 24 poços. As TiO₂NP em ambos os ensaios biológicos, foram avaliadas nas concentrações de 0,1; 1; 5; 10 µg/mL, além dos controles positivos o controle negativo por 24 h. Os resultados do ensaio de SOD foram submetidos à análise estatística por ANOVA e medias comparadas pelo teste de Tukey, enquanto o ensaio de MN foi avaliado pelo teste do Qui-quadrado com nível de significância de 5%. No ensaio de MN as concentrações de 0,1 e 1 µg/mL de TiO₂NP aumentaram a frequência de micronúcleos (P < 0,05). Nenhuma das concentrações de TiO₂NP testadas alteraram a atividade da enzima SOD (P > 0,05) quando comparado ao grupo controle. Conforme as condições experimentais testadas, esse estudo sugere que as TiO₂NPs não são citotóxicas para células CHO, porém nas concentrações de 0,1 e 1 µg/mL são genotóxicas.

Palavras-chaves: citotoxicidade, cultivo celular, genotoxicidade e nanotoxicidade.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq (433461/2018-7), RM PI-BEN (TEC - RED-00282-16) e Rede AGRONANO

ANÁLISE DE MASTÓCITOS EM FERIDAS CUTÂNEAS EM CAMUNDONGOS APÓS O USO INTRAPERITONEAL DE EXTRATO ETANÓLICO DE *Ocimum basilicum*

Renan de Araújo Costa¹ (*renancosta517@gmail.com); Letícia Marcelle Ferreira¹; Geniane Viana Rabelo¹; Elisângela Eduino Ferreira¹; Karine Sthéfany Serpa Amaral Dias¹; Izabela Caputo Assis Silva²; Luciana Alves Rodrigues dos Santos²; Raquel Alves Costa³; Flávia Carmo Horta Pinto¹.

1Laboratório de Patologia Experimental/Departamento de Ciências Naturais -UFSJ/Campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais. **2**Laboratório de Fitoquímica - UFSJ/Campus Centro-Oeste Dona Lindu,

pela biodiversidade do local em que reside e sua potencial relação com eventuais problemas de saúde humana. O Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) é uma ação promovida pela Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC) que visa proporcionar aos discentes da primeira metade do curso de licenciatura, uma aproximação precoce com alguns elementos da prática docente e o reconhecimento do cotidiano das escolas públicas de educação básica, contribuindo para a formação de futuros professores. Com o intuito de aproximar estudantes do 3o ano do Ensino Médio da E.E. João dos Santos (N = 98) à Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ), foi realizada uma ação interdisciplinar envolvendo bolsistas, voluntários e professores ligados aos PIBIDs Biologia, Educação Física, Física e Química. Os objetivos gerais dessa visita foram: 1) mostrar aos estudantes do ensino básico alguns espaços de pesquisa da Universidade e o que há de interessante em se fazer ciência; 2) apresentar alguns cursos e motivar os estudantes para o ingresso no ensino superior; 3) apresentar alguns conteúdos vistos pelos estudantes na escola de maneira instigante e não convencional. Um dos estandes montados pelos pibidianos da biologia, e que é foco deste trabalho, teve como tema central a Biodiversidade Animal. O planejamento da atividade se deu por meio de pesquisa sobre o conteúdo em artigos e livros, separação dos espécimes que seriam utilizados na apresentação (caixa entomológica contendo várias ordens de insetos coletados na região e organizados em uma árvore filogenética, vidros contendo animais fixados em meio líquido e esqueletos de animais vertebrados) e organização do espaço. O material exposto tinha como finalidade demonstrar algumas características anatômicas e morfológicas dos espécimes, suas relações evolutivas além de chamar a atenção do público sobre a importância de cada ser vivo no meio ambiente. O participantes demonstraram bastante interesse pela temática, faziam perguntas pertinentes após a observação dos espécimes que davam oportunidade para os membros do PIBID tirarem dúvidas e explorarem o conteúdo com exemplos cotidianos para uma melhor compreensão. Considerando o processo de aprendizagem sob a perspectiva socio-histórica, que envolve a apropriação de elementos dos contextos sociais para uma compreensão individual, consideramos que os objetivos da ação foram plenamente atingidos. Salientamos a grande relevância desse tipo de ação para mostrar que a Universidade é um espaço aberto a toda comunidade sanjoanense além de promover um contato direto dos discentes de licenciatura com seu futuro público alvo.

Palavras chave: ensino, aprendizagem, biodiversidade, conscientização ambiental, inclusão.

DESENVOLVIMENTO BIOTECNOLÓGICO DE SCAFFOLD ASSOCIADO A ESFOLIADO DE PEDRA SABÃO PARA REPARO ÓSSEO

Autores: Pedro Henrique Mendes da Costa 1*; Nathanael Vieira Medrado 2; Samuel Marques de Souza 3; Helane Lúcia Oliveira de Moraes 3 ;

serem ferramentas teranósticas, podendo atuar em diferentes terapias e no diagnóstico do câncer. Além disso, podem ser modificadas quimicamente com anticorpos específicos para marcadores tumorais, como o antígeno carcinoembrionário (CEA), para direcionamento ao tecido tumoral alvo. Neste trabalho, foi desenvolvido um fluido magnético biocompatível (FM), cujas NPM de maghemita funcionalizadas com DMSA foram conjugadas ao anticorpo anti-CEA, originando o FMCEA. A eficiência do processo de conjugação foi confirmada por espectroscopia RAMAN e também por ELISA, utilizando-se linhagens celulares com alta e baixa expressão de CEA. O FM e o FMCEA foram avaliados quanto à sua capacidade de acúmulo em tumor com expressão positiva para CEA. Para isso, camundongos portadores de tumor de mama induzido no tecido mamário pela inoculação de células 4T1 receberam FM ou FMCEA via intraperitoneal. A presença das NPM de FM ou FMCEA nos tumores foi avaliada e quantificada por meio da análise histológica (coloração de Perls) dos tumores coletados em diferentes tempos (1, 5, 15 e 24h) após a administração dos fluidos. Um ensaio de imunohistoquímica confirmou a expressão de CEA pelos tumores induzidos por 4T1. A análise dos cortes histológicos mostrou que o tumor se desenvolveu no tecido mamário e que ambos os fluidos FM e FMCEA foram encontrados nos tumores nos diferentes tempos avaliados. No entanto, para o FM, tanto a frequência de cortes histológicos com NPM como a quantidade de NPM no tumor diminuíram ao longo do tempo. Já para o FMCEA a frequência de cortes histológicos com NPM se manteve constante até 24 horas após a administração do fluido e a quantidade de NPM no tumor após 24h foi semelhante à detectada após 1h da administração. Tais resultados indicam que a conjugação do anti-CEA às NPM permitiu uma maior permanência das mesmas nos tumores. Pode-se concluir que, neste trabalho, foi desenvolvido com sucesso um sistema com potencial teranóstico específico para cânceres com expressão positiva para CEA.

Palavras-chave: nanopartículas de óxido de ferro, antígeno carcinoembrionário, câncer de mama, tratamento do câncer, diagnóstico do câncer

O RECONHECIMENTO DA BIODIVERSIDADE LOCAL, O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A INCLUSÃO SOCIAL MEDIADA PELO PIBID

Milena Andrezza Ribeiro^{1*}, Luana Aparecida de Sousa Silva¹, Lidiane Oliveira Duarte¹, Simone Paiva Machado², Lara Freitas Lopes³.

¹Curso de Graduação em Ciências Biológicas/UFSJ ² Escola Estadual João dos Santos, São João del Rei, MG ³Departamento de Ciências Naturais/UFSJ *milenammdracarys@gmail.com

Ao longo de sua formação, cada cidadão tem de alguma forma contato com a biodiversidade, mas nem sempre está claro para os mesmos o valor intrínseco dessa biodiversidade, e muito menos quais são as peculiaridades apresentadas

Divinópolis, Minas Gerais. 3Laboratório de Biologia do Reparo e Nanomateriais/Departamento de Ciências Naturais - UFSJ/Campus Dom Bosco, São João del-Rei, Minas Gerais.

Introdução: Vários fitoterápicos já foram testados no processo de cicatrização de feridas cutâneas, no intuito de acelerar ou influenciar beneficemente o processo de reparo cicatricial. A espécie *Ocimum basilicum*, conhecida popularmente como manjerição, pertence à família Lamiaceae. Algumas espécies de *Ocimum* (Lamiaceae) vêm sendo utilizadas como fitoterápico contra problemas nas vias respiratórias, infecções bacterianas e parasitas intestinais, além de melhorar a digestão dos alimentos. O óleo de *Ocimum* é capaz de inibir mediadores envolvidos na resposta inflamatória, além de possuir um elevado conteúdo de compostos fenólicos, dentre eles o ácido gálico, responsável pela atividade antioxidante. A persistência de células inflamatórias durante o processo de remodelação da ferida pode atuar de forma deletéria no processo de reparo. Os mastócitos são células que atuam nas três fases do reparo promovendo liberação de mediadores vasoativos, e atuando na remodelação do colágeno ao término do processo de reparação tecidual. Estudos demonstram a relação entre a presença de mastócitos e fibroses na pele. Metodologia: Foi realizada uma análise dos mastócitos em feridas cutâneas em camundongos após o uso intraperitoneal de extrato etanólico do fruto maduro de *Ocimum basilicum*. Foram confeccionadas feridas incisionais, de 1 cm, em 24 camundongos Swiss. Os animais foram divididos em 6 grupos, com 6 animais cada. Os grupos experimentais receberam diariamente uma injeção intraperitoneal de extrato etanólico de *O. basilicum* a partir do 1o dia. Os grupos controles receberam salina. Após 5 e 7 dias da confecção da ferida, os animais foram eutanasiados para a coleta da pele. Os materiais removidos foram fixados, processados histologicamente e emblocados em parafina. Cortes histológicos foram confeccionados e corados por Azul de Toluidina para contagem dos mastócitos. Resultados: Em todos os casos analisados, os mastócitos foram identificados por sua coloração violeta metacromática e morfologia arredondada e, ocasionalmente alongada, distribuídos nas margens e na profundidade da zona de reparo. Ao 5o dia, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Ao 7o dia, a população média de mastócitos na região mostrou-se significativamente ($p = 0,02$) menor no grupo tratado em relação ao grupo controle. Conclusão: A administração diária de extrato etanólico de *Ocimum basilicum* provavelmente pode ter interferido no número de mastócitos durante o processo cicatricial em feridas induzidas na pele de camundongos.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum*, mastócitos, cicatrização, inflamação.

FILMES NANOCOMPÓSITOS DE QUITOSNA E NANOFIBRAS DE CELULOSE PARA O CULTIVO IN VITRO

Lívia Maciel Vidigal¹; Rafaella de Souza Salomão Zanette¹; Leonara Beatriz Fayer de Almeida¹; Elyabe Monteiro de Matos¹; Eduarda Rocha de Oliveira¹; Humberto de Mello Brandão²; Michele Munk¹

1 Departamento de Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG. 2 Laboratório de Nanobiotecnologia, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. liviavidigal@hotmail.com

As nanofibras de celulose (NFC) de algodão são polímeros biodegradáveis que possuem propriedades mecânicas que as qualificam para uso na construção de matrizes poliméricas para cultura de células. Na engenharia de tecidos, a citocompatibilidade e a composição do biomaterial são importantes para suas aplicações biomédicas. Portanto, o objetivo deste estudo foi caracterizar e avaliar a citocompatibilidade in vitro de filmes nanocompósitos de quitosana e NFC utilizando células de rim humano embrionárias (HEK-293). Os filmes de quitosana com NFC (NFC/quitosana) foram produzidos a partir do método de Casting (evaporação de solvente), e caracterizados por Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), para avaliar a interação entre as NFCs e a quitosana. O ensaio de citometria de fluxo utilizando a marcação com Iodeto de Propídeo foi realizado para avaliar a citocompatibilidade do nanocompósito. Para isso, as células HEK-293 foram cultivadas em monocamada com contato direto com os filmes de quitosana, filmes de NFC/quitosana e na placa de poliestireno com meio DMEM suplementado com 10% (v/v) SFB, 1% (v/v) de penicilina/estreptomicina, 1% (v/v) L-glutamina, incubadas a 37°C, 5% de CO₂ em atmosfera umidificada durante 24h. Foram adquiridos no citômetro 10.000 eventos, por amostra em triplicata, e os dados analisados no software CytExpert (Backman Coulter). Os experimentos foram realizados em duplicatas com três repetições. Os resultados foram avaliados por one-way ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey. Valores de p menores que 0,05 foram considerados significativos. As análises de FTIR sugerem interação entre as NFCs e o filme de quitosana. A viabilidade das células HEK-293 cultivadas tanto no filme de quitosana como no filme NFC/quitosana não foi alterada (p > 0,05) quando comparada com a placa de poliestireno no tempo de 24h. Portanto, os filmes nanocompósitos de NFC/quitosana foram citocompatíveis no tempo analisado e forneceram uma superfície de crescimento e adesão celular. Palavras-chave: Nanofibras de celulose de algodão, Nanobiocompósitos, Citometria de fluxo, Espectroscopia de Infravermelho.

Apoio financeiro: CNPq (433461/2018-7), CAPES, FAPEMIG (APQ-02342-17), RM PI-BEN (TEC - RED-00282-16), AGRONANO e PROBIC/FAPEMIG/UFJF.

ESTUDO IN VITRO DE DIBENZOILMETANO EM RELAÇÃO A DACARBAZINA COMO UM POTENCIAL NOVA DROGA PARA O MELANOMA

Mariá Aparecida Braga Rocha e Oliveira¹, Jefferson Viktor de Paula Barros Baêta¹

, Anésia Aparecida dos Santos¹ e Marisa Alves Nogueira Diaz, Amanda Patrícia Gonçalves¹, Karoline Hellen Madureira de Melo¹.

1 Universidade Federal de Viçosa – UFV. E-mail: mariah_braga@yahoo.com.br.

O melanoma é um tipo de câncer com baixa incidência, porém alta letalidade, devido à alta capacidade de formação de metástases. A Dacarbazina é o medicamento de escolha no Sistema Único de Saúde (SUS) para o tratamento do melanoma, devido, principalmente, a seu baixo custo, porém este medicamento possui pouca seletividade para as células tumorais. Compostos derivados de -dicetonas têm se destacado por apresentarem características interessantes, entre elas a atividade antitumoral. Este trabalho buscou determinar a atividade do dibenzoilmetano, em ensaios in vitro. Os ensaios in vitro de citotoxicidade com MTT foram realizadas com 1×10^3 células, das linhagens B16F10 e Melan-A, plaqueadas por poço, em placas de 96 poços, e incubadas a 37 °C, 5% de CO₂ e 95% de umidade relativa. Após 24 horas, os compostos foram adicionados ao meio de cultura em diversas concentrações, em septuplicata por 48 horas. Após o tempo de exposição o meio foi removido e as células incubadas com MTT por 4 horas. Ao fim desse tempo, o MTT foi removido e adicionado DMSO (dimetilsulfóxido) e a porcentagem de morte celular foi determinada a partir da absorvância em 570 nm. O IC₅₀, que determina a metade da dose máxima letal, foi estimado por regressões logística não lineares. O índice de seletividade (IS) foi determinado pela razão entre os IC₅₀ na linhagem normal (melan-A) e na linhagem tumoral (B16F10). Nos ensaios in vitro o DBM apresentou IC₅₀ frente a células tumorais (IC₅₀B16F10 = $0,007811 \pm 0,068478$ µg/ml) menores que o medicamento Dacarbazina (IC₅₀B16F10 = $258,51 \pm 44,09$ µg/ml). Os índices de seletividade do composto (ISB16F10 = 2,138) foram superiores ao valor mínimo para ser considerado significativo em ensaios de novas drogas e superior ao da Dacarbazina (IS = 0,9549). Estes resultados indicam que o DBM possui uma potencial atividade contra o melanoma e apresenta características desejáveis para um novo fármaco.

Palavras-chave: Câncer, melanoma, dacarbazina, B16F10.

NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS CONJUGADAS A ANTI-CEA PARA TARGETING DE CÂNCER DE MAMA EM CAMUNDONGOS

Mariana Campos da Paz¹, Emilia Celma Lima², Anamelia Lorenzetti Bocca³, Maria de Fatima Almeida Santos³, Zulmira Guerrero Marques Lacava³

1. Universidade Federal de São João del-Rei 2. Universidade Federal de Goiás 3. Universidade de Brasília marycpl@gmail.com

Nanopartículas magnéticas (NPM) vem se destacando na nanomedicina por