



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

REVISTA PIBIC 2018



Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Avaliação da atividade anti-zika vírus de derivados do lapachol *in vitro* e *in vivo*.

Autores: Aymee da Silva Andrade, Caroline de Souza Barros, Claudio Cirne, Max Willian, Rafaela Gomes, Daniel Tadeu, Vitor

Francisco, Izabel Cristina Nunes de Palmer Paixão.

Departamento / Unidade / Laboratório: Departamento de Biologia Celular e Molecular / Instituto de Biologia / Laboratório de Virologia e Biotecnologia Marinha

INTRODUÇÃO:

O Zika vírus (ZIKV) é um arbovírus da família Flaviviridae, que inclui também os vírus da dengue (DENV), West Nile, Febre Amarela e Encefalite Japonesa (GATHERER E KOHL, 2016). Foi isolado pela primeira vez em 1947 na região da floresta Zika em Uganda de um macaco (DICK *et al.*, 1952), o primeiro caso detectado em humanos foi na Nigéria em 1954 (MACNAMARA, 1954). O vetor artrópode pode ser mosquitos do gênero *Aedes* (DIAGNE *et al.*, 2015).

Devido à rápida propagação geográfica do ZIKV, particularmente na América Central e do Sul, representa um sério problema de saúde pública, pois a infecção pelo ZIKV vem sendo observada uma maior severidade dos sintomas. Centenas de pacientes foram relatados com síndrome de Guillain-Barré. No Brasil houve um aumento drástico no número de casos de microcefalia observado em crianças nascidas de mães infectadas com ZIKV. Portanto, existe a necessidade de desenvolver medidas preventivas contra essa doença que foi negligenciada por anos (ZMURKO *et al.*, 2016)

Com o objetivo de estudarmos a atividade antiviral das bis-naftoquinonas. O Professor Vitor Ferreira, do departamento de Química Orgânica da Universidade Federal Fluminense nos cedeu os derivados da série RV. As Lapachonas são compostos produzidos por semi-síntese a partir do lapachol. O lapachol é uma naftoquinona com eficácia terapêutica contra enterovírus, doença de Chagas e além disso, é utilizado como agente anti-malárico e anti-inflamatório (Guerra, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Citotoxicidade e Atividade Antiviral das Bis-naftoquinonas

As drogas PD10, PD14, PD20, PD24, H06 e H08, apresentaram valores satisfatórios de CC₅₀ (Tabela 1), (Concentração de droga capaz de matar 50% das células) e submetidas aos testes de avaliação antiviral.

Para determinar a concentração capaz de inibir 50% das partículas virais, foram selecionadas as seguintes drogas PD10, PD14, PD20, PD24, H06 e H08 que foram as drogas com melhor percentual de inibição a fim de determinar o SI (índice de seletividade) que é a razão entre o CC₅₀ e o EC₅₀ (Tabela 1).

Tabela 1: Resultados de Citotoxicidade, Inibição das partículas virais e Índice de Seletividade das bis-naftoquinonas em células VERO infectadas com ZIKV.

Moléculas	CC ₅₀	EC ₅₀	SI
H 06	1481.67 µM	1,78 µM	832,4 µM.
H 08	2297.12 µM	1,38 µM	1664,6 µM
PD 10	369.51 µM	0,65 µM	568,47
PD 14	382.45 µM	1,11 µM	344,54
PD 20	99.74 µM	0,62 µM	160,87
PD 24	49.38 µM	0,91 µM	54,26

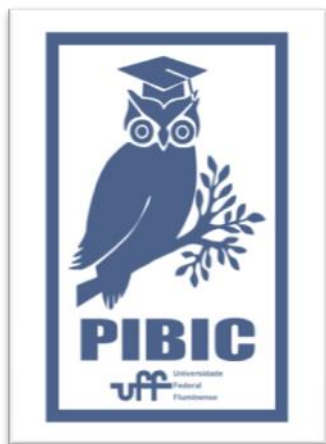
As substâncias escolhidas foram incubadas com o vírus a 37°C e a 4°C a fim de avaliar a capacidade virucida das substâncias contra ZIKV. À 37°C as substâncias PD10, PD14, PD 20, PD 24, H06 e H08 apresentaram respectivamente em torno de 40%, 65%, 70%,

57%, 73% e 77% de inibição. Já a 4°C as substâncias apresentaram os resultados respectivamente de 50%, 40%, 38%, 22%, 61% e 75% de inibição. O fator responsável por essa diferença nas temperaturas está envolvido na capacidade de ligação da droga a determinadas proteínas virais, sendo a 37°C o que melhor representa as funções do organismo humano.

CONCLUSÕES:

As moléculas apresentaram valores satisfatórios de concentração citotóxica e valores elevados de inibição da partícula viral em concentrações baixas as drogas. O potencial virucida também foi um parâmetro bastante satisfatório e foi observado em grande quantidade nas duas temperaturas testadas (4 e 37°C). As moléculas derivadas do Lapachol têm potencial para se tornarem possíveis antivirais.

Agradecimentos:





Ciências Biológicas

AVALIAÇÃO DO PERFIL DA CÉLULA GLIAL NO SISTEMA NERVOSO ENTÉRICO DE CAMUNDONGOS MODELO DA DOENÇA DE PARKINSON

Mariana Gomes Chauvet; Beatriz Bastos de Moraes Thomasi; Luisa Valdetaro; Manuel Gustavo Leitão Ribeiro; Vivaldo Moura Neto; Ana Lucia Tavares Gomes

Departamento de Neurobiologia/Instituto de Biologia /Laboratório da Interação Neuro-Glial.

INTRODUÇÃO:

Atualmente, a Doença de Parkinson (DP) vem sendo colocada pela literatura como uma doença entérica, devido aos sintomas gastrointestinais apresentados por mais de 70% dos pacientes. O funcionamento adequado do trato gastrointestinal é ditado diretamente pelo sistema nervoso entérico (SNE), composto principalmente pela célula glial entérica (GE) e neurônios entéricos. A GE é colocada pela literatura como uma célula central, tendo um papel primordial na manutenção da homeostase do trato gastrointestinal. Podemos avaliar a morfologia da GE e sua reatividade através da análise de seus marcadores, como a proteína S100B (proteína B ligadora de cálcio), uma proteína localizada no citoplasma, onde sua função está relacionada à regulação da estrutura do citoesqueleto, participando também da homeostase do Ca^{2+} . Estudos recentes sugerem envolvimento da proteína S100B em processos inflamatórios ocorridos no intestino, ressaltando a importância da GE na homeostase intestinal. Modelos da DP têm sido amplamente utilizados para investigar a patogênese/fisiopatologia da doença. Um dos principais modelos da DP é obtido através da administração local de 6-hidroxidopamina (6-OHDA) no estriado, um agente farmacológico que leva a morte celular seletiva dos neurônios dopaminérgicos nigroestriatais. Recentemente, trabalhos demonstraram que tal modelo é capaz de induzir alterações no trato gastrointestinal, como diminuição da motilidade. O objetivo deste trabalho foi investigar se o modelo animal da DP induzido por 6-OHDA apresentava alterações no padrão de ativação glial no intestino grosso de animais modelo da doença. Para isso camundongos C57Bl10 adultos foram submetidos à

administração unilateral de 6-OHDA na região do estriado esquerdo utilizando procedimentos estereotáxicos. Um segundo grupo de animais operados não lesionados (sham) foi utilizado como controle. Os grupos tiveram sobrevivência de 1, 2 ou 4 semanas pós-cirurgia (1w, 2w ou 4w). Análises comportamentais e bioquímicas foram usadas para comprovação do modelo da DP. O intestino grosso foi removido para realização do procedimento de imunofluorescência e western blotting utilizando anticorpo anti-s100b (para marcação da GE).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Na camada mucosa nas três sobrevivências avaliadas (1, 2 e 4 semanas) a imunomarcação para S100 β não sofreu alterações comparando animais controle e tratados. Já na camada muscular nota-se uma aparente diminuição na imunomarcação para S100b nos animais tratados com 6-OHDA, tanto através da técnica de imunofluorescência quanto na técnica de western blotting. Através do ensaio de constipação, avaliamos de forma indireta a porcentagem de água nas fezes. Notamos que os animais tratados com 6-OHDA apresentaram um menor percentual de água nas fezes eliminadas. Este resultado nos permite inferir que as fezes dos animais 6-OHDA levam mais tempo ao longo do tubo digestivo e, portanto sinalizam um possível quadro constipatório.

CONCLUSÕES:

Os dados demonstram que a diminuição na imunomarcação para S100B se encontra na camada neuromuscular, que compreende o

gânglio mioentérico e as camadas musculares. No gânglio mioentérico encontramos um grande número de células que compõe a rede neuroglial entérica. Essa circuitaria estaria envolvida com diversas funções, entre elas o controle da motilidade do trato gastrointestinal. Acreditamos que a alteração do perfil glial possa estar relacionada com o resultado encontrado de menor porcentagem de água nas fezes, refletindo uma possível lentidão no trânsito intestinal. É necessário continuarmos a nossa investigação a título de estabelecer se a GE esta envolvida diretamente com a alteração do trânsito intestinal e se a proteína S100b possa estar mediando esta resposta. O esclarecimento deste achado científico nos possibilitaria enxergar alvos para futuras intervenções terapêuticas.

Diante dos dados apresentados e de acordo com dados da literatura é possível dizer que modelo da DP induzido por 6-OHDA foi capaz de mimetizar aspectos gastrointestinais colônicos encontrados em pacientes. Portanto, este modelo pode contribuir para a investigação a cerca das alterações fisiológicas e funcionais assim como para o desenvolvimento de terapias da DP.

Agradecimentos:

PIBIC UFF, CNPq, PROAP, PROPPI e FAPERJ.



Ciências Biológicas

Estudo do desenvolvimento da variação cambial de *Chiococca alba* (L.) Hitchc (Rubiaceae) no caule e na raiz

Mariana Olaya Lourenço Leal, Arno Fritz das Neves Brandes, Ana Joffily e Neusa Tamaio

Departamento de Biologia Geral / Setor da Botânica/Laboratório da Anatomia da Madeira e Dendrocronologia

INTRODUÇÃO:

Chiococca alba (L.) Hitchc. é uma liana da família Rubiaceae usada com fins medicinais. As lianas são plantas trepadeiras lenhosas que frequentemente apresentam variações cambiais. Para a família Rubiaceae foram descritos caules com as seguintes variações cambiais: conformação irregular, cunhas de floema e mais especificamente no gênero *Chiococca*, câmbios sucessivos. Alguns autores relataram a origem de feixes vasculares na região do córtex do caule e raiz em *C. alba*, contudo utilizaram outros termos para denominar a estrutura. Diante disso, notam-se que existem questionamentos sobre a origem e desenvolvimento dessa variação cambial e, assim como, da terminologia adequada para o tipo de variação cambial. Foram coletados três indivíduos da espécie *C. alba* no Núcleo Experimental Iguaba Grande da Universidade Federal Fluminense, Iguaba Grande, Rio de Janeiro, Brasil. A cada um metro foram fixadas secções transversais do ápice à base caulinar. O processamento das amostras seguiu métodos convencionais de estudos anatômicos para confecção de lâminas histológicas, observação e descrição.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

O caule até cerca de três a cinco metros do ápice apresenta cilindro vascular com estrutura anatômica usual (Fig. 1). Após essa região, em direção a base, foi observado o surgimento de

neoformações. Câmbios vasculares circulares foram formados nos raios dilatados do floema secundário, produzindo floema externamente e xilema internamente. Essa variação cambial pode ser categorizada como neoformações (cilindros vasculares secundários externos), e com o desenvolvimento dos cilindros vasculares o caule assume conformação irregular (Fig. 2 e 3). Na raiz foi constatada a presença da mesma variação cambial que no caule. Para a família Rubiaceae havia sido reportada as seguintes variações: câmbios sucessivos, caule com conformação irregular e cunhas de floema. A variação observada em *C. alba* não se adequa a esses tipos relatados para a família. Foi categorizada a variação de *C. alba* como neoformações porque neoformações são caracterizadas pelo surgimento de cilindros vasculares secundários externos formados a partir de um novo câmbio que se estabelece na região dos raios dilatados do floema. Estudos de variação cambial em raízes são poucos e limitados. Para a família Rubiaceae existe apenas menções de ocorrência de variações cambiais na raiz de *C. alba*, sem nenhum detalhamento descritivo e de desenvolvimento. Neoformações em raízes haviam sido relatadas na espécie *Serjania caracasana* (Sapindaceae). Ao analisar o desenvolvimento do caule de *C. alba*, foi possível observar o surgimento de feixes vasculares não só na região cortical do caule e da raiz, como foi citado em estudos prévios, mas também na região dos raios dilatados do floema. *C. alba* possui uma característica relacionada a síndrome vascular lianescente (variação cambial). A anatomia da

madeira descrita para *C. alba* com hábito liana é correspondente as características descritas para a família e também para a espécie com hábito arbustivo, com diferenças em apenas algumas características quantitativas, nos valores de diâmetro de vaso, comprimento de vaso, frequência de vaso e comprimento de fibras.

CONCLUSÕES:

A partir desses resultados foi possível descrever detalhadamente a anatomia e o surgimento da variação cambial (neoformações) no caule e detectar a presença de variação cambial na raiz. Historicamente a terminologia utilizada para descrever a variação cambial da espécie foi conflituosa. Sendo assim o presente estudo sugere, baseado no estudo ontogenético e comparando com estudos prévios de desenvolvimento de variações cambiais em outros grupos e espécies, o uso da terminologia neoformação para o tipo de variação apresentada. Ainda não havia sido descrito esse tipo de variação na família Rubiaceae, tanto no caule como na raiz. Foi apresentada a descrição anatômica da madeira da espécie com hábito liana e quando comparada com um estudo anatômico da madeira também de *C. alba*, porém com hábito arbustivo, notou-se algumas diferenças quantitativas. Como foi abordado anteriormente, a espécie com hábito liana apresenta uma característica correspondente à síndrome vascular lianescente (variação cambial). Contudo a espécie pode apresentar o hábito arbustivo, sendo assim, sugere-se fazer um estudo comparativo dos hábitos (arbusto ou liana) da espécie para verificar se o arbusto apresenta variações cambiais e características semelhantes a liana, visto que não há menção na literatura.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro pela parceria e colaboração no desenvolvimento do presente trabalho, ao CNPq e a Proppi-UFF pela concessão da bolsa de iniciação científica.

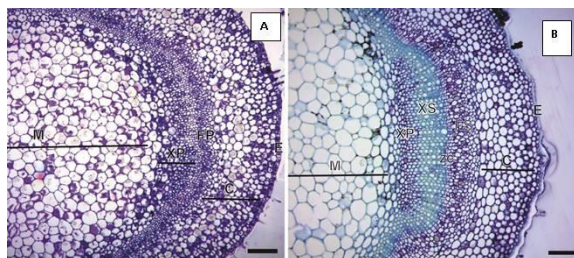


Figura 1 – A. Corte transversal do caule de *C. alba* em estágio de desenvolvimento primário. B. Corte transversal do caule de *C. alba* em início de desenvolvimento secundário. Barra= 100 μ m.

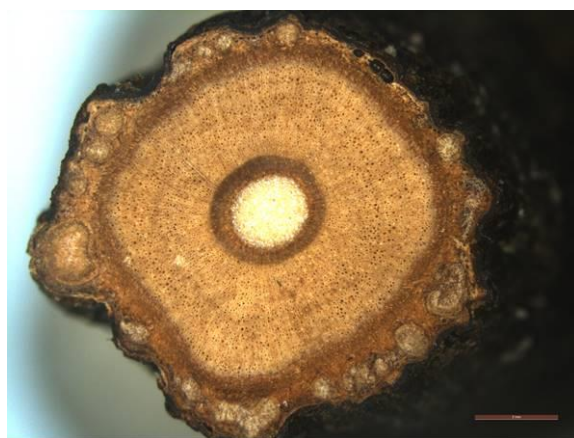


Figura 2 - Corte transversal do caule de *C. alba* em estágio de desenvolvimento secundário, com presença de neoformações. Visualização macroscópica. Barra = 2 mm.

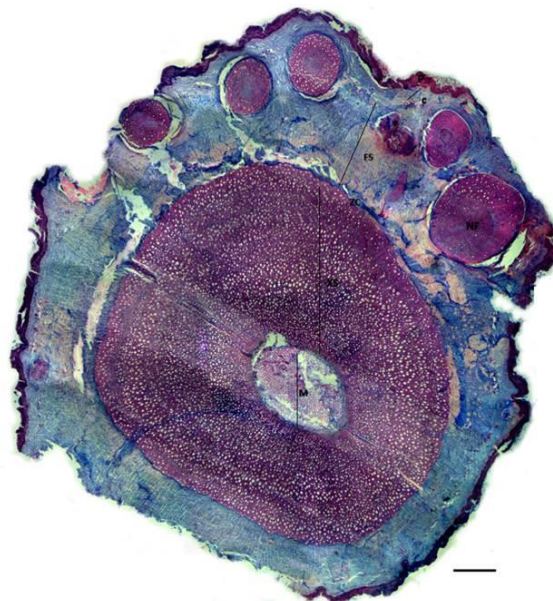


Figura 3 - Corte transversal do caule de *C. alba* em estágio de desenvolvimento secundário com a presença de neoformações. Barra = 200 μ m.



Ciências Biológicas - Parasitologia

PESQUISA DE PARASITOS EM HORTALIÇAS COMERCIALIZADAS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Nathany Pacheco; Elisa de Mello e Souza Meth; Marina Santos Travassos; Bianca Lourençone Huais; Matheus Luquez; Vivian Moura de Oliveira; Patrícia Riddell Millar Goulart; Danuza Pinheiro Bastos de Mattos e

MIP/CMB/ Laboratório de Parasitologia

INTRODUÇÃO: O consumo de frutas, legumes e vegetais é essencial para uma alimentação saudável e equilibrada, tendo em vista que estes são fontes de vitaminas, minerais e fibras alimentares além de auxiliarem na redução dos riscos de diversas doenças cardiovasculares e tipos de neoplasias. Entretanto, existe a preocupação quanto ao risco para a saúde humana relacionada ao consumo desses alimentos sem a devida higienização, principalmente hortaliças, que podem ser consumidas cruas ou mal cozidas. Muitos surtos epidêmicos de doenças transmitidas por alimentos são causados pela utilização de alimentos frescos contaminados. Regiões de clima tropical e subtropical são de um modo geral favoráveis ao desenvolvimento e viabilidade de muitas estruturas parasitárias. Diversas pesquisas do Brasil e do mundo apontam a presença de parasitos em vegetais contaminados, sendo os mais relevantes *Giardia duodenalis* e *Cryptosporidium* sp. Portanto, visando contribuir com dados epidemiológicos para a região metropolitana do Rio de Janeiro, o presente trabalho busca analisar a contaminação parasitária em hortaliças convencionais e orgânicas comercializadas em feiras livres.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Foram analisadas um total de 93 amostras de hortaliças provenientes de feiras de 3 municípios: Rio de Janeiro (17 feiras; distribuídas nas zonas sul, norte e centro), Niterói (3 feiras da região Praias da Baía) e São Gonçalo (2 feiras, sendo uma no centro e outra no bairro de Neves). Foram coletados 6 tipos de

hortaliças, sendo 22 amostras de salsinha (*Petroselinum crispum*); 20 de coentro (*Coriandrum sativum*); 21 de manjeriço (*Ocimum basilicum*), 21 de cebolinha (*Allium schoenoprasum*), 5 de couve (*Brassica oleracea*) e 4 de hortelã (*Mentha* sp). Foram contabilizadas como positivas para contaminação 91 amostras (97,84%) que apresentavam helmintos e /ou protozoários. A positividade observada em orgânicos foi de 95,45% (42 em 44 amostras). Já em hortaliças convencionais, foi de 100%. Achados como artrópodes (adultos ou ovos) e rotíferos foram contabilizados e descritos como contaminantes ambientais sem risco de infecção humana. Os resultados demonstram elevado índice de contaminação tanto para feiras orgânicas quanto feiras de vegetais convencionais. A positividade geral para os elementos que poderiam conferir maior risco à saúde humana, foi de: ovos tipo estrongilídeos (20,43%), cistos de amebídeos (9,67%), larvas morfológicamente semelhantes ao Gênero *Strongyloides* (7,52%) oocisto de coccídeo (4,3%) *Giardia* sp. (1,07%) e ovo de tenídeo (1,07%). Diversos fatores podem contribuir para a contaminação das hortaliças, PARTELI (2005) relacionou o contágio dos vegetais com o armazenamento inadequado, transporte e exposição no momento da comercialização. Ademais, WERNECK et al. (2015) analisaram as condições higiênicas sanitárias dos manipuladores de alimentos das barracas de feiras livres de Seropédica, RJ, e constataram que 70,83% não apresentavam uma higiene adequada das mãos, corroborando com o alto índice de contaminação dos vegetais. Quando comparada a procedência entre feiras

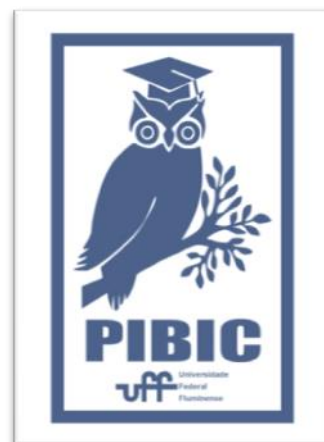
convencionais e orgânicas das amostras de coentro, a contaminação foi maior em feiras orgânicas. Esse resultado é compatível com OLIVEIRA et al. 2004, onde o autor avaliou as condições parasitológicas de alfaces comercializados em Salvador – BH, comparando diferentes sistema de cultivo (convencional, hidropônico e orgânico) e apontou que alfaces orgânicas possui uma maior contaminação por parasitos. Para SANTANA et al. (2006) esse dado pode estar relacionado às condições sanitárias do ambiente em que são cultivados, diferindo em cada sistema produtor e de acordo com as práticas de cultivo usadas. Nas demais hortaliças analisadas não houve diferenças significativas na taxa de contaminação presente quando comparadas feiras orgânicas e feiras convencionais. Segundo ALMEIDA FILHO et al. (2008) o grau de contaminação parasitológica de hortaliças folhosas no Distrito Federal demonstrou que independente do sistema de cultivo, todos os vegetais pesquisados apresentaram um alto nível de contaminação por estruturas parasitárias. As taxas de positividade variaram entre as técnicas empregadas, sendo o diagnóstico final dado pela combinação dos resultados obtidos para cada amostra vegetal. As estruturas mais pesadas, como larvas e adultos de nematoides foram contabilizadas juntas para comparar a eficiência das metodologias para tal finalidade. Das 83 amostras positivas para helmintos (larvas ou adultos), 61 foram detectadas pela metodologia de centrífugo sedimentação sem concentração prévia por ação da gravidade (CS-I); e 71 pela centrífugo sedimentação após 24 horas de concentração por ação da gravidade (CS-II). Quando combinados os resultados obtidos nas duas análises, o número de amostras positivas chega a 79. Ao avaliar a detecção de estruturas leves (como protozoários), observou-se que a técnica de centrífugo sedimentação sem concentração previa (CS-I) detectou 15 das 29 amostras positivas (para qualquer tipo de protozoário); já a mesma metodologia empregada após sedimentação por 24 horas (CS-II) detectou apenas 11 dos 29 positivos. Talvez o número menor de achados após 24h tenha relação com a alteração morfológica ou mesmo lise de protozoários de vida livre (contabilizados nesta categoria). A combinação dos resultados (CS-I e CS-II) permitiu a identificação 23 dos 29 positivos para protozoários.

CONCLUSÕES:

Foram observados elevados índices de contaminação nos diversos grupos de hortaliças. A metodologia de centrífugo-sedimentação mostrou-se mais eficiente na detecção tanto de estruturas leves quanto pesadas. A combinação de mais de uma metodologia foi importante para aumentar o índice de estruturas diagnosticadas.

Agradecimentos:

Os autores agradecem ao CNPq pelo auxílio financeiro da forma de bolsa de IC e à PROPII.





Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: Impacto De Diferentes Níveis De Hipóxia Na Redução Da Força Dos Músculos Respiratórios E Nas Respostas Cardiovasculares Após O Exercício

Autores: Rafael de Paiva Ferreira, André Luiz Musmanno Branco Oliveira, Philippe Rohan, Pedro Paulo da Silva Soares

Departamento/Unidade/Laboratório: Departamento de fisiologia e farmacologia/ Instituto Biomédico / Laboratório de Fisiologia do Exercício Experimental e Aplicada

INTRODUÇÃO: A baixa pressão parcial de oxigênio das grandes altitudes leva a uma condição conhecida como hipóxia (HIP) hipobárica. Ao nível do mar também é possível se estudar os efeitos da HIP através da altitude simulada mudando-se a fração de oxigênio inspirada (F_iO_2), gerando HIP normobárica. No exercício, a HIP é conhecida por reduzir a capacidade máxima de exercício físico prejudicando seu desempenho. Durante o exercício em condição de normóxia (NOR), a capacidade de difusão pulmonar, o débito cardíaco, a capacidade de carreamento do oxigênio e as características do músculo esquelético, são os principais fatores que limitam o desempenho. Em HIP, a oferta reduzida de oxigênio inspirado pode levar a uma menor saturação de oxigênio arterial e como consequência gerar uma redução no desempenho físico. Além disso, o aumento no trabalho dos músculos locomotores é ainda maior nesta condição, quando comparado à situação de NOR e hiperóxia. Em HIP, devido a maior fadiga dos músculos respiratórios, a porção do débito cardíaco direcionada para esta musculatura é aumentada limitando o fluxo sanguíneo para os músculos periféricos, comprometendo ainda mais o desempenho físico. Em relação as respostas cardiovasculares, dependendo do nível de altitude, o débito cardíaco máximo e o volume sistólico máximo, podem estar reduzidos em comparação ao exercício máximo realizado em nível do mar. No entanto, durante o exercício submáximo estas respostas ainda são controversas, como exemplo, uma maior frequência cardíaca (FC) em HIP que pode ou não ser observada em relação ao exercício ao nível do mar. Ainda não se conhece o efeito da fadiga inspiratória medida a partir da pressão

inspiratória máxima (PIM) no pós-exercício em hipóxia. Neste sentido objetivo do presente trabalho é avaliar o impacto do exercício em hipóxia na fadiga respiratória após o exercício.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

No resultado contrarrelógio, o tempo necessário para percorrer os 10-km mostrou-se estatisticamente maior em HIP ($976,8 \pm 34,18$ s) do que em NOR ($893,8 \pm 31,49$ s) ($p=0,0002$; $ES=2,55$). A potência desenvolvida e a SpO_2 , como esperado, mostraram-se menores quando os voluntários realizaram o teste em HIP (potência: $200,3 \pm 18,7$ W) comparado a NOR (potência: $255,1 \pm 23,4$ W) ($p=0,0003$; $ES=2,63$); SpO_2 em HIP ($72,88 \pm 5,8\%$) comparado a NOR ($93,9 \pm 2,3\%$) ($p<0,0001$; $ES=3,97$). Já com relação a frequência cardíaca, os resultados não apresentaram diferença estatística significativa (HIP: $168,3 \pm 8,6$ bpm; NOR: $174,5 \pm 14,2$ bpm) ($p=0,0681$; $ES=0,48$). Não houve uma maior variação percentual da PIM após o exercício em HIP ($-11 \pm 11,1\%$) em relação a NOR ($-7,2 \pm 6,46\%$) ($p=0,1872$; $ES=0,51$). No entanto, houve um moderado tamanho do efeito para o $\Delta(\%)PIM$ que apresentou correlação positiva e estatisticamente significativa com o tempo de exercício ($r=0,76$; $r^2=0,59$; $p=0,026$). A percepção de esforço central (BorgC) e periférico (BorgP), apresentaram diferença entre as condições de NOR e HIP que não foi significativamente (BorgC HIP= $17,9 \pm 2,6$; BorgC NOR= $16,7 \pm 2,1$; $p=0,0938$; $ES=0,50$) e (BorgP HIP= $17,6 \pm 2,774$; NOR= $17,1 \pm 2,232$; $p=0,4869$; $ES=0$). Possivelmente, não houve diferença devido a menor potência gerada no cicloergômetro, caracterizando uma intensidade

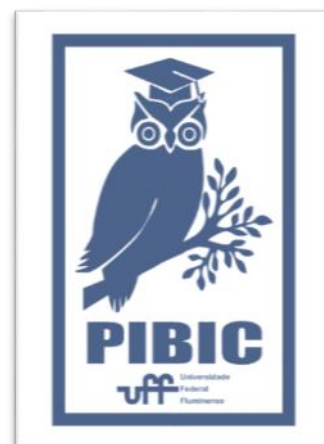
absoluta de exercício menor na condição HIP, embora o custo fisiológico pareça ter sido maior.

CONCLUSÕES:

A redução da oferta de oxigênio parece impactar negativamente na força inspiratória pós-exercício, no entanto, não encontramos diferença estatística entre as condições estudadas. Na condição de HIP o desempenho físico foi reduzido como esperado. Embora tenha havido uma maior tendência de redução de força inspiratória na condição de HIP, a SpO₂ não foi associada a variação da PIM pós-exercício.

Agradecimentos:

Agradecemos ao CNPQ, a CAPES e a FAPERJ pelo financiamento parcial desse projeto e das bolsas PIBIC e de doutoramento dos colaboradores. A todo o pessoal do LAFEEA por toda a ajuda prestada ao longo desse trabalho.





Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS DE MODULADORES DE NUCLEOTÍDEOS CÍCLICOS EM RATOS WISTAR ALIMENTADOS COM DIETA HIPERCOLESTEROLÊMICA.

Autores: Lis Jappour Autran, Gabriel Ferreira Lima; Rosane de Oliveira Lopes; Stephani Correia Brazão; Nádia Alice Vieira da Motta; Fernanda Carla Ferreira de Brito.

INTRODUÇÃO: A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica e está intimamente associada ao processo inflamatório, trombogênese e estresse oxidativo. As plaquetas contribuem diretamente para o desenvolvimento da aterosclerose. Uma vez que são capazes de interagir com as células endoteliais e leucócitos, elas representam um elo entre a inflamação, a trombose e a aterogênese, desempenhando um papel crucial não só na progressão da aterosclerose, mas também na fase inicial da doença. Diversos estudos têm demonstrado o importante papel exercido por moduladores de nucleotídeos cíclicos como o cilostazol e a inosina através de ações antiplaquetária, vasodilatadora, antioxidante e anti-inflamatória. Desta forma, postulamos a hipótese de que o cilostazol e a inosina poderiam exercer efeitos benéficos sobre a aterosclerose, uma doença que está intimamente associada ao processo inflamatório, estresse oxidativo e o sistema cardiovascular. Os objetivos deste trabalho consistem em: (1) Caracterizar o modelo de hipercolesterolemia e investigar o processo fisiopatológico desencadeado pela dieta, (2) Avaliar as propriedades antiplaquetárias dos moduladores de nucleotídeos cíclicos administrados subcronicamente no modelo experimental.

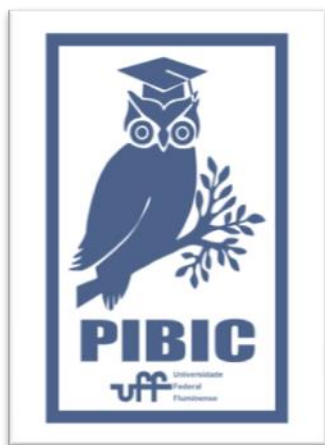
Ratos wistar (150-200g) foram divididos em 5 grupos: Grupo controle (C) e controle tratado com cilostazol (C+Cilo), controle tratado com inosina (C+Ino), alimentados com ração comercial padrão, grupo dieta

hipercolesterolêmica (HC), grupo dieta hipercolesterolêmica + Cilostazol (HC+Cilo) e grupo dieta hipercolesterolêmica + Inosina (HC+Ino) alimentados com dieta hipercolesterolêmica. No 31º dia de dieta, foi realizado o tratamento crônico com os compostos teste (Cilostazol 30 mg/Kg e Inosina 10 mg/Kg) uma vez ao dia, totalizando 15 dias de tratamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: A dieta hipercolesterolêmica foi capaz de promover o aumento da agregação plaquetária induzida pelo ADP (HC: $CE_{50} = 0,09 \pm 0,02 \mu M$ X C: $CE_{50} = 0,40 \pm 0,05 \mu M$). e pelo colágeno (HC: $CE_{50} = 0,13 \pm 0,02 \mu g/mL$ X C: $CE_{50} = 0,65 \pm 0,06 \mu g/mL$). O tratamento com inosina, por outro lado, se mostrou capaz de reduzir de forma significativa a potência do ADP em induzir a agregação quando comparado ao grupo HC nas concentrações de 1 μM (HC+INO: $21,43 \pm 1,24$ x HC: $30,25 \pm 2,35$), 5 μM (HC+INO: $25,64 \pm 1,13$ x HC: $39,25 \pm 3,20$), 10 μM (HC+INO: $25,79 \pm 1,17$ x HC: $36,67 \pm 3,02$) e 20 μM (HC+INO: $27,57 \pm 1,05$ x HC: $37,17 \pm 3,21$). O tratamento com cilostazol foi capaz de reduzir a agregação plaquetária induzida pelo ADP nos animais alimentados com dieta hipercolesterolêmica, efeito este observado pelo aumento do CE_{50} : $0,42 \pm 0,06 \mu M$ ($p < 0,05$).

CONCLUSÕES: O conjunto de resultados observados mostrou que os tratamentos farmacológicos empregados apresentaram uma diminuição significativa da resposta agregante plaquetária, demonstrando eficácia no seu papel antiplaquetário no modelo *in vivo*.

Agradecimentos: PIBIC/ UFF; FAPERJ;
CNPq; PROPPi/ UFF.





Grande Ciências Biológicas / Ecologia / Ecologia de Ecossistemas

Diversidade da herpetofauna da Zona de Amortecimento do Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ

Miguel Relvas Ugalde e Mara Cíntia Kiefer

Laboratório de Ecologia Animal e Vegetal (LEAV) –
Departamento de Biologia Geral – Instituto de Biologia

INTRODUÇÃO:

O estudo da diversidade biológica das assembleias de herpetofauna vem auxiliando na compreensão dos padrões de diversidade, distribuição e história natural das espécies (Cicchi *et al.*, 2009), fatores fundamentais para a conservação do grupo e pilar para ações conservacionistas em Unidades de Conservação. O Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET) está localizado nos municípios de Niterói e Maricá, no domínio da Mata Atlântica, *hotspot* mundial de biodiversidade, e possui uma Zona de Amortecimento (ZA) que compõe variados graus de conservação. O presente estudo teve como objetivos conhecer e analisar a assembleia de anfíbios e répteis da ZA do PESET, estimando parâmetros de diversidade. Dessa forma, é esperado encontrar uma predominância de espécies comuns e de hábitos mais generalistas nessas áreas, bem como uma menor diversidade de espécies de anfíbios e répteis nas áreas com maior grau de perturbação antrópica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram registradas 33 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a seis famílias (Tabela 1), para a ZA do PESET. A espécie mais abundante foi *Dendropsophus minutus* com 30 indivíduos, seguida de *Leptodactylus latrans* com 23 indivíduos coletados e 48 somando os avistamentos. As espécies menos abundantes tiveram entre 13 e um indivíduos registrados. A família que abrigou o maior número de

representantes foi Hylidae, com 22 espécies, seguida de Leptodactylidae, com sete, e Bufonidae, Craugastoridae, Cycloramphidae e Leiuperidae, com uma espécie cada. A curva de rarefação não atingiu a assíntota (Figura 1), mostrando que ainda há espécies de anfíbios a serem amostradas na ZA do PESET, assim como sugerem os estimadores de riqueza Chao 1 ($47,32 \pm 11,12$) e Jackknife 1 ($51,38 \pm 4,95$).

Para os répteis foram registradas sete espécies de lagartos, 17 de serpentes e um crocodiliano, totalizando 25 espécies, distribuídas em 12 famílias (Tabela 2). A espécie mais abundante foi a lagartixa exótica invasora *Hemidactylus mabouia* com 284 indivíduos coletados, enquanto as demais variaram entre um e 12 indivíduos. A maior riqueza foi obtida para a família Dipsadidae, com nove espécies, seguida de Colubridae, com três espécies, Teiidae, Boidae e Viperidae, com duas, e Anguidae, Gekkonidae, Mabuyidae, Phyllodactylidae, Tropicoduridae, Elapidae e Alligatoridae, todas com uma espécie cada. Diferentemente das espécies de anfíbios, a curva de rarefação para os répteis se aproximou muito da assíntota (Figura 2), sugerindo que a amostragem realizada para esse grupo foi eficiente, conforme confirmado pelos estimadores de riqueza Chao 1 ($20,7 \pm 4,20$) e Jackknife 1 ($22,90 \pm 2,31$).

Dentre as 58 espécies registradas para a herpetofauna da ZA do PESET, 11 espécies de anfíbios anuros e nove espécies de répteis são endêmicas para o

bioma. Também foram encontradas duas espécies exóticas, um anuro (*Phyllodytes luteolus*) e a lagartixa *Hemidactylus mabouia*. Apenas uma espécie (*Caiman latirostris*) considerada ameaçada de extinção para o estado foi encontrada. E foi possível fazer o primeiro registro de ocorrência da serpente *Taeniophallus affinis* para o município de Niterói.

Conforme esperado, foram encontradas, em sua maioria, espécies de hábitos generalistas e consideradas comuns em assembleias de répteis e anfíbios. Anuros foram registrados em maior riqueza e abundância associados a corpos de água, assim como as serpentes que tiveram sua frequência de encontro relacionada a áreas úmidas, provavelmente pela disponibilidade de microhabitats adequados, sítios reprodutivos e alimento para esses grupos. Já os lagartos foram abundantes em áreas abertas com bastante exposição solar onde os mesmos se encontravam, em sua maioria, termorregulando.

É provável que os diferentes graus de antropização somados aos efeitos da fragmentação, como o efeito de borda e a disposição das diferentes matrizes entre fragmentos, influenciem em grande parte a distribuição e a composição das espécies encontradas neste estudo.

CONCLUSÕES:

A amostragem totalizou 58 espécies da herpetofauna para a ZA do PESET. As taxocenoses de anfíbios e répteis encontradas compreenderam cerca de 60% e 32,5%, respectivamente, das espécies componentes do PESET. Além disso, foram obtidas riquezas e abundâncias maiores normalmente em pontos de amostragem com disponibilidade de água, demonstrando a dependência desses organismos de ecossistemas úmidos.

A concentração de espécies em áreas úmidas indica a importância desses

ambientes para a manutenção da diversidade nessas áreas e aponta para a necessidade de um enfoque no manejo das mesmas em ambientes com diferentes graus de antropização. Tal cuidado pode fazer uma substancial diferença para a manutenção desses táxons na ZA.

O estudo realizado amplia o conhecimento sobre a herpetofauna da ZA do PESET. Apesar da grande predominância de espécies generalistas, o registro de espécies endêmicas e ameaçadas indica a importância da manutenção das áreas de ZA para contemplar sua função na conservação da biodiversidade.

A realização de um inventário da herpetofauna nas áreas que compõem a ZA do PESET, portanto, contribuiu para o cumprimento de parte dos objetivos do Plano de Manejo, fornecendo informações importantes sobre a diversidade desse grupo de vertebrados subsidiando futuras medidas de gestão e de manejo dessa Unidade de Conservação.

Agradecimentos:

Agradecemos aos colegas do Laboratório de Ecologia Animal e Vegetal (LEAV) pelo auxílio, especialmente Thaylan Salles e Amanda Marinho que compuseram a equipe de campo. Agradecemos também ao CNPQ e à Universidade Federal Fluminense pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

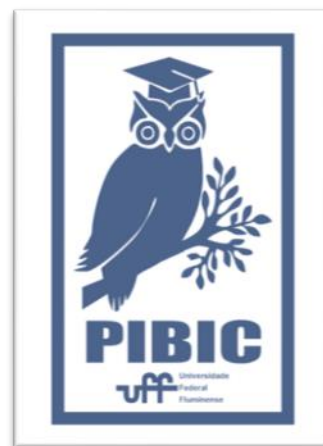


Figure 1: Logo PIBIC

Tabela 1: Lista de espécies de répteis da ZA do PESET

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Bufonidae	<i>Rhinella ornata</i> (Spix, 1824)
Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i> (Spix, 1824)
Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i> (Spix, 1824)
	<i>Aparasphenodon bruno</i> i (Miranda-Ribeiro, 1920)
	<i>Dendropsophus</i> sp. (imago)
	<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)
	<i>Dendropsophus</i> sp.
Hylidae	<i>Dendropsophus seniculus</i> (Cope, 1868)
	<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)
	<i>Dendropsophus anceps</i> (Lutz, 1929)
	<i>Dendropsophus bipunctatus</i> (Spix, 1824)
	<i>Dendropsophus cf oliveirai</i> (Bokerman, 1963)
	<i>Dendropsophus decipiens</i> (A.Lutz, 1925)
	<i>Boana faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)
	<i>Boana albomarginatus</i> (Spix, 1824)
	<i>Scinax aff. x-signatus</i> (Spix, 1824)
	<i>Scinax cuspidatus</i> (Lutz, 1925)
	<i>Scinax cf. alter</i> (B. Lutz, 1973)
	<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1825)
	<i>Scinax</i> sp.1
	<i>Scinax</i> sp.2
	<i>Scinax</i> sp.3
	<i>Ololygon argyreornata</i> (Miranda-Ribeiro, 1926)
	<i>Sphaenorhynchus planicola</i> (A. Lutz & B. Lutz, 1938)
	<i>Trachycephalus nigromaculatus</i> (Tschudi, 1838)
Leiuperidae	<i>Phyllodytes</i> sp.
	<i>Physalaemus signifer</i> (Girard, 1853)
	<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)
	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)
	<i>Leptodactylus</i> sp.
	<i>Leptodactylus spixi</i> (Heyer, 1983)
	<i>Adenomera marmorata</i> (Steindachner, 1867)

Tabela 2: Lista de espécies de anfíbios anuros da ZA do PESET

FAMÍLIA	ESPÉCIE
Anguidae	<i>Ophiodes cf fragilis</i> (Raddi, 1820)
Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)
Mabuydae	<i>Brasilicincus agilis</i> (Raddi, 1823)
Phyllodactylidae	<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)
	<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)
Teiidae	<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)
Tropiduridae	<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)
Boidae	<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Corallus hortulanus</i> (Linnaeus, 1758)
Colubridae	<i>Chironius laevicollis</i> (Wied, 1824)
	<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)
	<i>Oxybelis aenus</i> (Wagler in Spix, 1824)
	<i>Elapomorphus quinquelineatus</i> (Raddi, 1820)
	<i>Erythrolamprus miliaris</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> (Wied, 1824)
	<i>Helicops carinicaudus</i> (Wied, 1824)
	<i>Oxyrhopus petolaris</i> (Reuss, 1834)
Dipsadidae	<i>Thamnodynastes cf nattereri</i> (Mikan, 1828)
	<i>Taeniophallus affinis</i> (Günther, 1858)
	<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)
	<i>Philodryas olfersii</i> (Liechtenstein, 1823)
Elapidae	<i>Micrurus corallinus</i> (Merrem, 1820)
Viperidae	<i>Bothrops jararaca</i> (Wied, 1824)
	<i>Bothrops jararacussu</i> (Lacerda, 1884)
Aligatoridae (Crocodylia)	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1801)

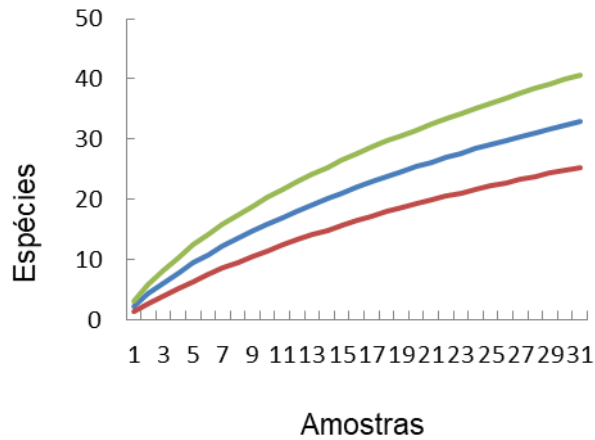


Figura 1: Curva de rarefação das espécies de anfíbios anuros da ZA do PESET, RJ, geradas a partir de 1.000 aleatorizações na ordem de entrada das amostras. Azul: média. Verde e Vermelho: desvio-padrão.

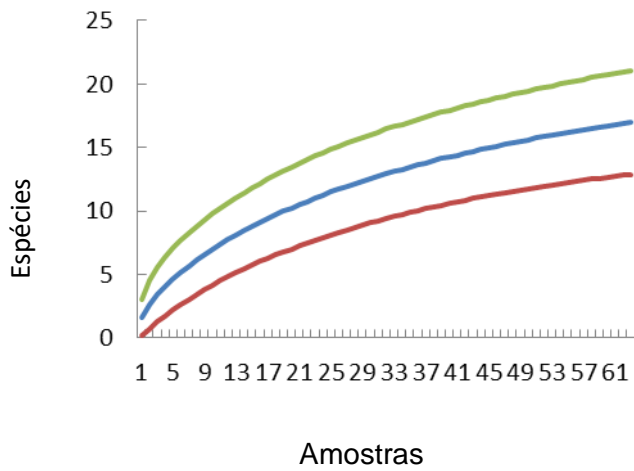


Figura 2: Curva de rarefação das espécies de répteis da ZA do PESET, RJ, geradas a partir de 1.000 aleatorizações na ordem de entrada das amostras. Azul: média. Verde e Vermelho: desvio-padrão.



Ciências Biológicas

Estudos morfológicos em *Maytenus Mol.*(Celastraceae) e *Sorocea A.St.-Hil.* (Moraceae) como subsídios para a verificação da autenticidade de espinheira-santa.

Ana Joffily, Gustavo Lira de Carvalho

Laboratório de Anatomia Estrutural

INTRODUÇÃO:

A família Celastraceae é conhecida, principalmente, pelos estudos químicos e farmacológicos em *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, popularmente conhecida por “espinheira-santa”.

Maytenus ilicifolia é a espécie cujas folhas são classificadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como drogas vegetais devido às propriedades medicinais no combate a dispepsia e como coadjuvante no tratamento de gastrite e úlcera gastroduodenal.

As folhas de *M. ilicifolia* são muito similares morfológicamente a outras espécies botânicas, sem estudos de suas propriedades farmacológicas ou toxicológicas, e que são vendidas como se fossem da espécie original. A mais utilizada em adulterações e falsificações é *Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj.Wess. Boer (Moraceae).

A avaliação da identidade botânica de amostras vegetais comercializadas como espinheira-santa contribui para a utilização segura da droga medicinal pela população, entretanto enfrenta dificuldades ligadas ao fato de que este produto frequentemente está presente na forma de fragmentos de folhas; nesse contexto, a anatomia vegetal se mostra uma ferramenta poderosa para a identificação das amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foram comparadas a anatomia e o padrão de venação de três espécies com morfológicamente semelhantes a *Maytenus ilicifolia*, incluindo a própria, que são utilizadas como adulterantes em produtos comercializados: *Maytenus aquifolia* Mart., *Sorocea bonplandii* e *Sorocea hilarri* Guadich.

No pecíolo, as quatro espécies apresentaram formatos diferentes. Apenas *S. bonplandii* apresentou tricomas tectores. O córtex de todas apresentou colênquima anelar, porém, os representantes do gênero *Maytenus* apresentaram esclereides e as do gênero *Sorocea* apresentaram cristais. O formato do sistema vascular também se mostrou diferente entre os gêneros, sendo em *Maytenus* um único feixe envolvido por uma bainha de fibras e em *Sorocea* ocorrendo de 10 a 13 feixes colaterais em disposição circular, com a presença de cristais no floema.

Na nervura principal, o formato também se mostrou característico em cada espécie. Todas as espécies analisadas se mostraram glabra, com diferença apenas na cutícula, onde o *Maytenus ilicifolia* e *M. aquifolia* apresentaram cutícula espessa com flange, *S. bonplandii* apresentou cutícula delgada com flanges e *S. hilarri* delgada sem flanges. No córtex de todas as espécies observou-se colênquima do tipo anelar, com exceção de *M. aquifolia* que apresentou apenas parênquima fundamental. Cristais foram observados em *S. bonplandii*. O

sistema vascular em *M. aquifolia* e *M. ilicifolia* é constituído de uma bainha de fibras circundando um único feixe cilíndrico achatado e, em, *S. bonplandii* e *S. hilarii*, observou-se um feixe com formato de arco aberto para a região adaxial.

Na região intercostal a epiderme é unisseriada, glabra e hipoestomática, com cutícula espessa com flanges em *M. aquifolium* e *M. ilicifolia*, delgada em *S. bonplandii* e *S. hilarii*. O mesofilo é dorsiventral, com duas camadas de parênquima paliçádico em todas as espécies, e parênquima esponjoso com 7 a 8 camadas em *M. aquifolium*, 4 a 6 em *S. hilarii*, e 3 a 5 em *S. bonplandii*.

O bordo de *M. aquifolium*, *M. ilicifolia* apresentaram uma grande bainha circular de esclerênquima em ambas, e com a presença de um feixe vascular colateral. *Sorocea hilarii* e *S. bonplandii* observou-se um bordo com uma pequena bainha circular de esclerênquima separadas da epiderme por 5-6 camadas de parênquima fundamental e sem feixe vascular.

Seguindo os padrão de venações proposto por Hickey (1973), foi observado em todas as espécies o padrão do tipo pinada, com uma nervura principal servindo de origem para venações de outras ordens. No entanto foi observado que *M. aquifolium* e *M. ilicifolia* apresentaram o subtipo de venação craspedodromo simples, onde todas as nervuras secundárias e suas ramificações terminam na margem da folha e *S. hilarii* e *S. bonplandii* apresentaram o subtipo semicraspedodromo, onde as nervuras secundárias ramificam-se próximas a margem e uma das ramificações junta-se a nervura secundária superadjacente.

CONCLUSÕES:

As características encontradas nas regiões do pecíolo, nervura principal, intercostal e bordo são de grande ajuda para a diferenciação entre as três espécies (*M. aquifolium*, *S. bonplandii* e *S. hilarii*) até o momento descritas em comparação a verdadeira espinheira-santa (*M. ilicifolia*), sendo assim, a anatomia uma grande

ferramenta para o controle de qualidade de fitoterápicos, podendo facilmente identificar adulterantes nas amostras de fitoterápicos vendidos comercialmente. Além disso, o padrão de nervação é muito contrastante nos dois gêneros, sendo uma ferramenta de fácil visualização para a distinção entre *Sorocea* e *Maytenus*.

Agradecimentos:

Agradeço a PROPPI/UFF pela bolsa concedida, a professora D.ra Ana Joffily por todo conhecimento adquirido durante esse ano e a MSc. Fernanda Moreira por todo auxílio no desenvolvimento dos experimentos e dos relatórios.



Ciências Biológicas

Co-infecção por *S. brasiliensis* em felinos domésticos: uma possibilidade em área hiperendêmica?

Camila Gaglianone Ferreira, Pâmella Antunes de Macêdo-Sales; Lucieri Olegario Pereira Souza; Carolina Marinho Colchete; Ricardo Luiz Dantas Machado; Anderson Messias Rodrigues; Leila Maria Lopes-Bezerra; Elisabeth Martins da Silva da Rocha; André Luis Souza dos Santos; Andréa Regina de Souza Baptista.

Departamento de Microbiologia e Parasitologia/Instituto Biomédico/Laboratório de Micologia Médica e Molecular e Centro de Investigação de Micro-organismos

INTRODUÇÃO: Apesar de sabidamente endêmica na América Latina, a esporotricose assumiu no Brasil magnitude hiperendêmica nunca antes descrita, mais especificamente no estado do Rio de Janeiro. A transmissão zoonótica pelo gato com esporotricose é a via majoritária neste estado, com números crescentes, alarmantes. Neste cenário o *S. brasiliensis*, considerado a espécie mais virulenta, possui protagonismo absoluto. Muitas espécies de fungos patogênicos secretam enzimas extracelulares, como as proteases, in vitro ou durante o processo infeccioso. Durante a infecção, a função destas enzimas pode variar, entretanto, atualmente, já foi comprovado que estas enzimas estão envolvidas em inúmeros processos na relação parasito-hospedeiro. Dada a dificuldade em tratar o felino doméstico com esporotricose, investigações envolvendo mecanismos de interação fungo-hospedeiro são cruciais para o entendimento de vias chave desta zoonose. Além disso, podem auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias e futuras intervenções terapêuticas para esta micose, cujo tratamento de escolha é dispendioso, de difícil administração para o gato, contribuindo para o número crescente de casos não responsivos. Assim, contribuir com a descrição dos fatores de virulência expressos por *S. brasiliensis* circulantes no estado do Rio de Janeiro é indispensável. Recentemente, o fenômeno da coinfecção fúngica começa a ser discutido, pois pode gerar grandes impactos no tratamento e manejo dos pacientes. Assim, o objetivo do presente trabalho foi o de pesquisar

a as atividades hemolítica e proteolítica em ambos os morfotipos (“claro” e “escuro”) do *Sporothrix* in vitro, a partir de isolados clínicos e/ou cepas padrão de origem zoonótica. Além disso, objetivamos comparar os pares de isolados clínicos “claro” e “escuro” por meio de parâmetros fenotípicos e moleculares a fim de avaliar a ocorrência da coinfecção por *Sporothrix* em felinos na região hiperendêmica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Quatro gatos domésticos foram diagnosticados com esta dermatozoonose, cada um com dois isolados distintos do *Sporothrix* com macromorfologia distinta em cultura primária a partir de um único espécime clínico (4 Light e 4 Dark). A PCR espécie-específica mostrou que todos os oito isolados correspondem a *S. brasiliensis*, todos pertencentes ao idiomorfo MAT1-2. Comparando os pares de isolados clínicos, bem como os isolados Light e Dark, para cada um dos respectivos pares (CIM01 a CIM04), foi possível mostrar heterogeneidade na capacidade e intensidade de produção de enzimas hidrolíticas, exceto pela atividade nula da enzima fitase, comum a todos. A atividade de fosfolipase não diferiu entre Light e Dark, para o único par de produtores (CIM02). A capacidade hemolítica, exclusiva das leveduras e observada para dois pares de isolados, foi desigual (CIM02 e CIM03, ambos $p < 0,001$). Apesar de todos os pares de isolados apresentarem atividade protease, os micélios CIM03 Light e Dark foram os únicos a diferirem entre si ($p < 0,001$). O micélio CIM01 Light e o CIM04 Light foram

diferentemente produtores de caseinase quando comparados aos respectivos pares Escuros (CIM01 Dark e CIM04 Dark; $p < 0,001$). Para as leveduras do par CIM04, a mesma diferença foi observada ($< 0,05$). Quanto à atividade hidrolítica da esterase, produções distintas entre os isolados Light e Dark foram obtidas para os micélios dos pares CIM02 e CIM04 ($p < 0,001$ e $p < 0,01$, respectivamente) enquanto as leveduras CIM01 e CIM04 também apresentaram atividades enzimáticas distintas ($p < 0,001$ e $p < 0,05$, respectivamente). Em contraste, o grupo de isolados Light ($n=4$) versus isolados Dark ($n=4$) mostrou que o micélio claro apresentou maior produção dessa enzima em relação ao micélio escuro ($p < 0,01$). Em relação às atividades enzimáticas entre os morfotipos, as leveduras apresentaram maior produção protease do que os micélios ($p=0,0057$), e a mesma diferença foi observada em relação à atividade esterásica ($p < 0,0001$). Ambas as diferenças na produção enzimática entre os morfotipos (protease e esterase) continuam quando apenas leveduras e micélios escuros foram comparados ($p < 0,05$ e $p < 0,001$, respectivamente). Novamente, na análise comparativa entre Light e Dark para os quatro pares de *S. brasiliensis*, foi possível identificar as diferenças intraespecíficas na produção de catalase, com exceção do CIM02. Três pares de micélios apresentaram diferentes produções de catalase: CIM01 (Light=61,60mm; Dark: 79,52mm; $p < 0,01$), CIM03 (Light=37,29mm; Escuro=85,43mm; $p < 0,001$) e CIM04 (Light=92,22mm; Dark=59,61mm; $p < 0,001$), enquanto apenas as leveduras de CIM01 (Light=46,14mm; Dark=72,76mm; $p < 0,001$) diferiram nesse mesmo parâmetro. No total, sete isolados foram classificados como produtores de alta catalase, com um *S. brasiliensis* (CIM02 Light) apresentando baixa produção de catalase na forma de levedura, enquanto outro isolado (CIM03 Light) apresentou menor produção na forma micelial. Os oito micélios combinados produzem mais catalase ($\bar{x} = 72,80 \pm 3,7$ mm) do que as oito leveduras combinadas ($\bar{x} = 59,09 \pm 3,1$ mm, $p=0,007$). O grupo micélios Dark ($n=4$; $\bar{x} = 76,4 \pm 7,4$ mm) apresentou maior produção de catalase que as leveduras Dark ($n=4$; $\bar{x} = 61,86 \pm 3,5$ mm; $p = 0,0071$). Ambos os morfotipos do *S. brasiliensis* (ATCC MYA-4823) foram produtores de catalase (micélio = 72,13mm e levedura = 74,46mm). Em relação aos idiomorfos sexuais, todos pertencem ao locus MAT1-2. Por meio do sequenciamento dos

genes que codificam a Calmodulina e a Beta-tubulina, verificou-se que os pares de isolados Light e Dark possuíam perfis genéticos idênticos.

CONCLUSÕES:

A possibilidade da coinfecção por mais de um indivíduo fúngico desse agente com diferentes capacidades de interação com o hospedeiro, bem como, possível resposta diferencial aos antifúngicos, incluindo a medicação de eleição para o tratamento da esporotricose, podem ter implicações clínicas preocupantes, em especial frente à contínua expansão geográfica verificada em território nacional. Por meio das análises fenotípicas e genotípicas de quatro pares clínicos de *Sporothrix brasiliensis* (Light e Dark), provenientes de felinos domésticos do estado do Rio de Janeiro, foi possível concluir que: 1.

Os oito isolados foram identificados por métodos moleculares como *S. brasiliensis*. 2.

Os quatro pares foram capazes de produzir pelo menos duas enzimas hidrolíticas, sendo que nenhum deles produziu fitase. 3. Em relação aos idiomorfos sexuais, todos os oito isolados clínicos pertencem ao locus MAT1-2. 4. Na análise filogenética a partir do sequenciamento dos genes codificantes da Calmodulina e β -tubulina não foi possível mostrar diferenças intraespecíficas para as cepas Light e Dark de *S. brasiliensis*. 5. A heterogeneidade fenotípica observada nos isolados de *S. brasiliensis* Light e Dark pode ser decorrente da plasticidade fenotípica, ou então, pelo uso de alvos moleculares que não são capazes de distinguir diferenças genéticas intraespecíficas.

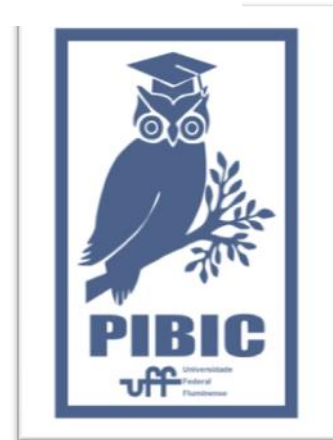
Agradecimentos:

Os autores desejam manifestar sua gratidão aos pacientes felinos e seus tutores sem os quais seria impossível a realização deste estudo. Agradecemos ainda à Prefeitura Municipal de Niterói, em especial ao Centro de Controle de Zoonoses da Fundação Municipal de Saúde, com o qual mantemos parceria em extensão e pesquisa junto ao Projeto “Ações Integradas de Prevenção e Controle da Esporotricose”. Agradecemos à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária (Clínica e Reprodução Animal) e ao Instituto Biomédico da UFF. Por fim, a todos os órgãos de fomento: À CAPES pela concessão da bolsa, sem a qual o trabalho seria inviável.

À PROEXT/MEC/UFF pelo fomento destinado à assistência clínico-laboratorial dos animais aqui incluídos, na vertente extensionista do LMMI-UFF.

À FAPERJ pelo financiamento do projeto.

Ao CNPq pela concessão da PQ-CNPq e da bolsa PIBIC que apoiou esse trabalho.





Ciências biológicas II/ Farmacologia Molecular

ESTUDO DA LOCALIZAÇÃO DOS TRANSPORTADORES SVCT2 E DA CAPTAÇÃO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM CULTURAS DE CÉLULAS DE GLIOBLASTOMA DE RATO TRATADAS COM SULFASSALAZINA

Nathália Monteiro Lopes, Igor Vilaça Romano e Marcelo Cossenza

Departamento de Fisiologia e Farmacologia / Instituto Biomédico / Laboratório de Farmacologia Molecular

INTRODUÇÃO:

Glioblastomas (GBM) são tumores incuráveis que levam a óbito normalmente em 12 meses. Muitos estudos têm sido realizados para o seu entendimento e para a busca por novos alvos farmacológicos. Neste sentido, nos últimos anos foi demonstrada a forte dependência destas células por sistemas antioxidantes, como a glutathione (GSH). Em trabalhos anteriores, nosso grupo demonstrou que a sulfassalazina (SAS), um antigo analgésico anti-inflamatório, era capaz de bloquear um heterotrocador cistina/glutamato (sistema xc-) cuja função fundamental é manter uma alta produção GSH via captação de cistina. Conhecidamente, o sistema redox que recupera a GSH de sua forma dimérica oxidada (GSSG) depende da vitamina C (ácido ascórbico/ácido desidroascórbico), que está amplamente envolvida com sobrevivência e morte de todos os tipos celulares. O transportador SVCT2 é o responsável pela captação de ácido ascórbico, enquanto que o ácido desidroascórbico é carregado pelos transportadores de glicose, especialmente GLUT 1 e GLUT 3. Pouco se sabe sobre a localização dos transportadores SVCT2 em tumores e a importância da vitamina C na viabilidade destas células. Desta forma, esta monografia se interessou em estudar os efeitos antitumorais da SAS nas células de GBM, com o foco em avaliar a contribuição do ácido ascórbico como parte deste mecanismo. É importante ressaltar que a verificação da inibição do SVCT2 e redução da captação da vitamina C pela SAS nas células de GBM da

linhagem C6 ainda não está descrita na literatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Apesar de GBMs apresentarem uma captação reduzida de [¹⁴C]-ascorbato, existe uma quantidade significativa de transportadores do tipo SVCT2. O estudo de localização celular revelou que os mesmos se concentram dentro das células. O tratamento com 1000µM de SAS apresentou uma tendência de redução na captação de [¹⁴C]-ascorbato em células C6.

Ainda não foi possível determinar se esta inibição ocorre devido a um bloqueio direto na proteína de transporte, ou através de um mecanismo indireto envolvendo a inibição da sua expressão.

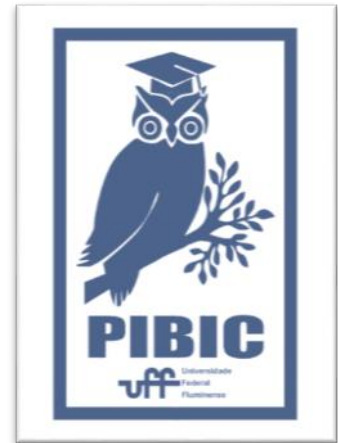
A hipótese estabelecida consiste na redução da viabilidade celular pelo tratamento com SAS, via um desbalanço da atividade redox mediada por déficit de vitamina C.

CONCLUSÕES:

A partir dos resultados produzidos, foi possível concluir que: A SAS inibe a viabilidade de GBMs cultivados de forma dose-dependente. O tratamento com 1000µM de SAS não altera a disposição dos transportadores SVCT2 em células de GBM da linhagem C6; O tratamento com 1000µM de SAS parece a reduzir os níveis de captação de [¹⁴C] em células de GBM da linhagem C6.

Agradecimentos:

Agências de fomento: CNPq, CAPES, FAPERJ,
PROPI UFF.





Ciências Biológicas

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DA NEUROTRANSMISSÃO COLINÉRGICA NO EPIDÍDIMO E SEU ENVOLVIMENTO COM SECREÇÃO EPIDIDIMAL E MATURAÇÃO DE ESPERMATOZOIDE DE RATOS

Corrêa TL (bolsista PIBIC)¹, Moreira TJ¹, Porto CS², Morales CR³, Maróstica E¹

¹ Laboratório de Farmacologia Experimental - Departamento de Fisiologia e Farmacologia (MFL)-Instituto Biomédico/UFF - Niterói, RJ. ² Departamento de Farmacologia; UNIFESP, SP, Brazil; ³ Department of Anatomy and Cell Biology, McGill University, Montreal, Canada.

INTRODUÇÃO:

O epidídimo de mamíferos desempenha um papel fundamental na maturação, no transporte, na proteção e no armazenamento de espermatozoides antes da ejaculação. Estudos anteriores do nosso laboratório demonstraram a expressão dos subtipos de receptores muscarínicos de acetilcolina M₁, M₂ e M₃ (mAChR) nos ductos eferentes (ED) e no epidídimo de ratos (Maróstica *et al.*, Life Sci 77:656, 2005; Siu *et al.*, Cell Tissue Res 323: 157, 2006), mas suas funções não foram totalmente esclarecidas. No trato reprodutor masculino os neurotransmissores autonômicos podem estar envolvidos com diversas funções, incluindo secreção de proteínas (Ricker *et al.*, J. Androl 17: 117, 1996). Considerando o envolvimento da inervação autonômica na secreção de proteínas no epidídimo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de agonistas e antagonistas colinérgicos sobre a secreção da Clusterina (CLU), uma proteína abundante no epidídimo e importante para o processo de maturação dos espermatozoides.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Ratos Wistar machos jovens adultos (180-200g) (CEUA/UFF 931/17) foram divididos em 6 grupos, que receberam 250µl de solução (i.v.), contendo: CO (controle) - solução salina; CA - 10 µg de Carbacol; AT - 480 µg de Atropina; AT+CA - 480 µg Atropina, 30 minutos antes da administração de 10 µg de Carbacol; ME - 120 µg de Metoctramina e HD - 1200 µg de pF-

HHSiD. Duas horas após os tratamentos, os epidídimos foram retirados e dissecados. Os espermatozoides foram obtidos da cauda epididimal para a avaliação da integridade e funcionalidade de membrana. Homogenatos do epidídimo foram preparados para ensaios de *western blotting*, bem como os epidídimos também foram fixados em formaldeído 4% para inclusão em parafina e ensaios imunohistoquímicos. Os estudos de *western blotting* foram realizados com anticorpo primário monoclonal anti-Clusterina-α (1:500) e secundário IgG anti-camundongo (1:3000) conjugado com peroxidase. Os estudos imunohistoquímicos foram realizados com anticorpo primário anti-CLU (1:100) e secundário anti-IgG de camundongo (1:250) conjugados com peroxidase. Os valores são expressos como média±EPM; ANOVA, Neuman-Keuls, $P < 0,05$. Nossos resultados da imunomarcagem para CLU no grupo controle foram semelhantes à literatura (Herms *et al.*, J Androl 21: 122, 2000), onde o padrão de marcação mostra que a CLU é secretada principalmente no lúmen da cabeça epididimal, se liga ao espermatozoide e então se dissocia do mesmo para ser endocitada principalmente no epitélio distal do epidídimo. Na região de cauda proximal do epidídimo, a atropina induziu um aumento da marcação na região apical e de estereocílios, não observada no grupo controle. Tais resultados estão de acordo com o observado nos ensaios de *western blotting*, nos quais a atropina aumentou de forma significativa a expressão da CLU nesta região. A metoctramina mostrou um padrão similar, porém mais intenso que a atropina e

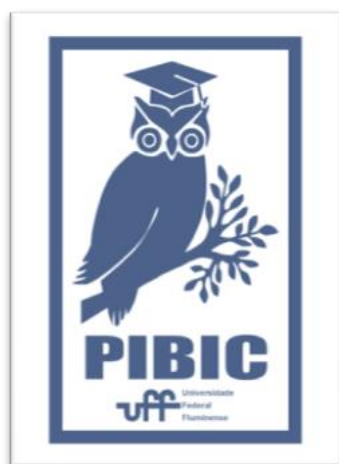
mostrou um túbulo epididimal contraído. O pF-HHSiD não alterou a marcação da CLU nessa região, mas um aumento no diâmetro tubular foi observado com esse antagonista. Com relação à avaliação de integridade e funcionalidade de membrana dos espermatozoides, nossos resultados preliminares sugerem que nem o tratamento com o carbacol, nem o tratamento com a atropina alteraram significativamente estes parâmetros, quando comparados com os animais do grupo controle.

CONCLUSÕES:

Em nossos estudos preliminares a expressão da CLU no epidídimo de ratos do grupo controle demonstrou um padrão de marcação condizente com os dados da literatura. Além disso, esses dados preliminares sugerem que o bloqueio de receptores muscarínicos aumenta a expressão da CLU, sugerindo o envolvimento destes receptores na modulação de processos secretórios e/ou regulação da expressão de proteínas neste tecido e, conseqüentemente, na maturação do gameta masculino. Paralelamente, nossos dados preliminares sugerem um envolvimento do subtipo M₂ de receptor muscarínico na modulação de processos secretórios e/ou expressão de proteína no epidídimo, bem como na contração peritubular e, conseqüentemente, na maturação do gameta masculino.

Agradecimentos:

Agradecemos o apoio financeiro do CNPq, CAPES, FAPESP e PROPPi/UFF.





Ciências Biológicas

ESTUDO DO METABOLISMO DA GLICOSE NO ESTRIADO DE MODELO MURINO DA DOENÇA DE PARKINSON

Lucas Tadeu de Andrade Almeida, Maria Virginia Ruiz Villegas, Lívia de Sá Hayashide, Manuel Gustavo Leitão Ribeiro

Departamento de Biologia Celular e Molecular / Instituto de Biologia / Laboratório de Bioquímica das Interações

INTRODUÇÃO: A doença de Parkinson (DP) é a segunda maior doença neurodegenerativa do mundo e sua principal característica é a perda de neurônios dopaminérgicos. Até o momento, não existe cura, apenas tratamento sintomatológico. Ainda não se sabe exatamente o que desencadeia a DP e um diagnóstico precoce é algo que pode melhorar muito a vida dos pacientes. Existem diversas evidências de que o metabolismo da glicose está alterado em pacientes com DP, incluindo deficiências nas enzimas da via das pentoses-fosfato e redução nos níveis de glutatona (GSH), e que isto pode ocorrer antes do aparecimento dos sintomas motores. A compreensão desta alteração e suas causas pode auxiliar no desenvolvimento de um diagnóstico antecipado. A fim de reproduzir em laboratório essa doença, um dos modelos animais mais estudados é obtido provocando-se a morte de neurônios dopaminérgicos com a injeção estriatal da neurotoxina 6-hidroxidopamina (6-OHDA). Neste modelo, os estágios da DP são mimetizados e pode-se estudar as alterações progressivas que ocorrem no tecido ao longo de algumas semanas. Neste projeto, o tratamento com 6-OHDA será realizado no estriado esquerdo de camundongos C57Bl6 adultos e o estriado contralateral será utilizado como controle interno, além de serem utilizados também animais SHAM (em que a cirurgia é realizada mas não há injeção da droga). Nosso objetivo foi investigar alterações no metabolismo da glicose e na capacidade de lidar com espécies reativas de oxigênio no estriado (e em outros tecidos do Sistema Nervoso Central - SNC) desses animais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

1) Análise dos níveis de GSH no corpo estriado

Quando as células sofrem algum dano oxidativo, a glutatona oxidada (GSSG) se acumula e um aumento na taxa GSSG/GSH é um indicativo de estresse oxidativo na célula. Neurônios estão sujeitos a altos níveis de estresse oxidativo devido aos níveis relativamente altos de fosforilação oxidativa e à sinalização via óxido nítrico mediada por astrócitos. O tratamento com 6-OHDA não mostrou mudança significativa na GSH (detectada pelo método de Hu (1994)), uma vez que, as barras relativas aos valores de atividade das amostras do estriado C (controle) e L (lesão) do grupo 6-OHDA seguem o mesmo perfil das barras do grupo Sham (Figura 1).

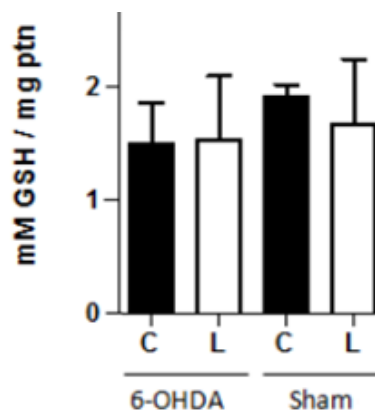


Figura 1: Conteúdo de GSH no estriado dos animais de cada um dos grupos experimentais 1 semana após a cirurgia. n de 2 ou 3 animais por grupo. O conteúdo de GSH foi expresso em mM x mg proteínas totais⁻¹.

2) Análise da atividade de superóxido dismutase (SOD)

A SOD é uma enzima que catalisa uma reação crítica no sistema de defesa antioxidante, a dismutação do ânion superóxido em peróxido de hidrogênio e oxigênio. Essa

reação é importante por evitar que a célula seja levada à morte via necrose ou por apoptose ativando a via das caspases. Nossos resultados (Figura 2), obtidos utilizando-se um kit comercial (Cayman, EUA), indicam que os tratamentos com 6-OHDA não resultaram em alterações na atividade da SOD nos estriados C ou L dos animais dos grupos experimentais estudados.

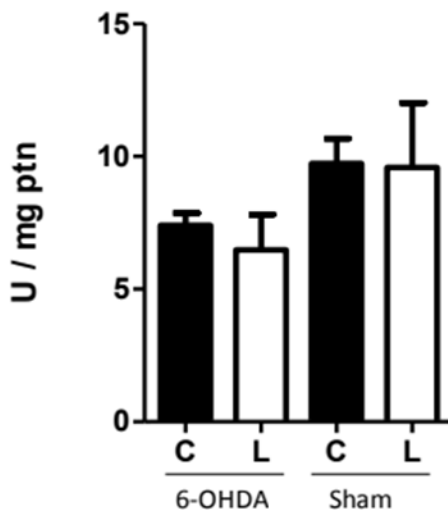


Figura 2: Atividade da SOD no estriado dos animais de cada um dos grupos experimentais 1 semana após a cirurgia. n de 2 ou 3 animais por grupo. A atividade específica da SOD foi expressa em U x mg proteínas totais⁻¹, onde U é a quantidade de enzima necessária para alcançar 50% de dismutação do radical superóxido.

3) Estudo do metabolismo de glicose

Existe uma alteração nas concentrações e metabolismo de lactato e glicose na DP. Enquanto há uma diminuição no metabolismo desta, estudos mostram que a concentração de lactato aumenta juntamente com piruvato. Uma característica marcante da DP é a formação de oligômeros de α -sinucleína, o que pode estar associado com a privação de glicose que os neurônios sofrem, no entanto parece existir um aumento na atividade glicolítica para compensar mudanças no funcionamento mitocondrial, que por sua vez, compromete a produção de ATP.

Alguns trabalhos mostram que existe atrofia na região do hipocampo como consequência da neurodegeneração na DP. Dessa forma, tentamos inferir sobre o metabolismo da glicose nesta região, avaliando quantitativamente a

concentração deste nutriente em animais 1 semana após a administração de 6-OHDA utilizando-se um kit comercial (BioClin). Os resultados preliminares ainda são inconsistentes, pois as amostras obtidas do hipocampo de animais tratados ou não com 6-OHDA apresentaram uma absorvância próxima do branco experimental. Especulamos que seja necessário aumentar o volume das amostras para que possamos detectar de maneira adequada a absorvância. Para isso serão necessários novos tratamentos dos animais.

CONCLUSÕES:

A injeção unilateral de 6-OHDA não altera os níveis de GSH e a atividade da SOD 1 semana após o tratamento com 6-OHDA. É possível que o estresse oxidativo esteja ocorrendo em uma janela mais curta.

Como perspectiva, também começaremos em breve a estudar a atividade de enzimas da via glicolítica e da fermentação (Hexocinase, Piruvato cinase e Lactato desidrogenase) para investigar com mais detalhes a oxidação de carboidratos no nosso modelo.

Agradecimentos:

Apoio financeiro: CNPq



Ciências Biológicas - Zoologia

Análise Morfológica e de Diversidade de Poecilasmátidae (Crustacea, Thoracica) na Elevação do Rio Grande

Santos, G. M.; Schulz, F. H. P. & F. B. Pitombo

Biologia Marinha / Instituto de Biologia / Laboratório de Sistemática e Ecologia de Cirripedia

INTRODUÇÃO:

As cracas da família Poecilasmátidae são comumente encontradas em águas profundas, e são pouco conhecidas no Atlântico Sul. São caracterizados por possuírem um pedúnculo nu e a concha composta por cinco placas calcárias (dois tergos, dois escudos e uma carena). A Elevação do Rio Grande (ERG) é um grande bloco basáltico que forma uma cordilheira no Atlântico Sul entre as coordenadas 28 - 34°S e 28 - 40°O, sendo um local de grande potencial em diversidade de animais marinhos pouco estudados. Possui grandes reservas de minerais raros que são importantes para a indústria de alta tecnologia, tendo seu status elevado para região de interesse estratégico nacional do Brasil. Esse trabalho está vinculado ao "South Atlantic Mar-Eco", uma versão do projeto Mar-Eco que visa compreender a diversidade de vida na cordilheira meso-atlântica do hemisfério norte, e que promove grande esforço científico para desbravar essas regiões. Entre 2011 e 2013 três expedições a Elevação do Rio Grande foram realizadas, nessas foram coletados material a partir de dragagem e submarino, resultando em 7 lotes de Poecilasmátidae obtidos entre 625 e 2.638 metros. O objetivo deste trabalho foi identificar e analisar as espécies de Poecilasmátidae encontradas na ERG.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Utilizamos para a identificação desses animais os caracteres morfológicos em comparação com as descrições originais das espécies do grupo, e dessa foram identificadas espécies: *Glyptelasma gracile* (Hoek, 1883), *Glyptelasma hamatum* (Calman, 1919) e *Poecilasma litum* Pilsbry, 1907. Os gêneros são distinguidos em relação a formato da base da Carena. *Poecilasma litum* foi a mais abundante com 49 exemplares distribuídos em dois lotes; *G. gracile*

teve 19 exemplares distribuídos em dois lotes, e *G. hamatum* teve 21 exemplares identificados distribuídos em cinco lotes. Todas essas espécies tem ocorrência já registradas em outros locais no mundo: *G. gracile* possui 6 ocorrências registradas até o momento sendo 4 no Indo-pacífico e 2 no Atlântico Norte; *G. hamatum* tem 13 ocorrências registradas sendo 2 no Índico, 7 no Indo-Pacífico e 4 no Atlântico norte; *P. litum* tem 4 registros dois no Pacífico Leste, 1 em Taiwan e 1 no Atlântico Norte. Foi a primeira ocorrência registrada no Atlântico Sul para as três espécies. O mar profundo é uma região onde o esforço científico ainda possui dificuldades técnicas e orçamentárias para a exploração. Os Poecilasmátidae aqui identificados refletem essa dificuldade e somente com mais esforço de coleta poderemos ter uma visão mais abrangente da diversidade do bentos profundo do Atlântico Sul.

CONCLUSÕES:

A partir de coletas concentradas em um único local obtivemos 3 novos registros, ressaltando a carência de informação sobre a diversidade biológica em todo o mar profundo do Atlântico Sul.

Agradecimentos:

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo aporte financeiro e institucional na realização deste projeto, ao Museu Nacional (MN-UFRJ) por ceder o material envolvido nesta pesquisa, a equipe do Laboratório de Sistemática e Ecologia de Cirripedia e a Universidade Federal Fluminense (UFF) pela estrutura necessária a realização deste trabalho.



Ciências Biológicas

***Trypanosoma cruzi*: estudo de enzimas diferencialmente expressas por cepas pertencentes a grupos filogenéticos distintos.**

Costa, A.M.S.¹, Muller, L.¹; Oliveira, S.S.², Freire, M.M.³, Barrabin, H.³, Marcelino, L.G.¹, Branquinha, M.H.², Santos,

A.L.S.², Sodré, C.L.¹

¹Dep. de Biologia Celular e Molecular, Instituto de Biologia, UFF, Niterói, RJ;

²Dep. Microbiologia Geral, Instituto de Microbiologia Paulo de Góes, UFRJ, RJ; ³ Instituto de Bioquímica Médica, UFRJ, RJ.

INTRODU O: O *Trypanosoma cruzi*, agente causal da doença de Chagas, acomete cerca de 6-7 milhões de pessoas, principalmente nas Américas, o que causa um grande impacto sobre o sistema de saúde pública. A expressão clínica da doença de Chagas em humanos apresenta considerável diversidade que tem sido atribuída   varia o da resposta imune do hospedeiro e a heterogeneidade gen mica do parasito. As varia es geográficas também são fatores relevantes na prevalência de formas clínicas e morbidade da doença de Chagas. No Brasil, a forma assintomática ou indeterminada   a mais comum (60-70%), seguida das formas cardíacas (20-30%) e digestiva (8-10%). Entretanto, no Brasil Central a forma digestiva da doença predomina. Apesar de diversos estudos objetivarem a determina o de fatores que desencadeiam as diferentes formas clínicas da doença, isto ainda não está claro. Dentro deste contexto, a caracteriza o de proteínas do parasito que possivelmente estejam envolvidas na virulência e na rela o hospedeiro humano-*T. cruzi*, bem como o estudo de enzimas potenciais para o desenvolvimento de drogas, podem contribuir para elucidar a patogenicidade das diferentes cepas de *Trypanosoma cruzi*. Dados proteômicos do nosso grupo mostraram uma diversidade significativa na expressão de proteínas, dentre elas, a arginase e arginina quinase, em cepas de *T.cruzi* pertencentes a grupos filogenéticos distintos, bem como entre cepas do mesmo grupo com diferentes perfis patog nicos. A arginase, uma das enzimas que têm L-arginina como substrato,   essencial para a produ o de ornitina, um precursor de

poliaminas em muitos tipos celulares, com exce o do *T. cruzi*. Este parasito não apresenta a enzima ornitina descarboxilase que produz a putrescina a partir da ornitina, o que o torna dependente de uma capta o eficiente desta molécula. A arginina quinase, enzima que possui atividade de fosfotransferase e cataliza a interconversão entre a fosfoarginina e ADP, assim como arginina e ATP,   essencial para diferentes processos celulares em tripanossomatídeos, como por exemplo, infec o e diferencia o celular. Baseado nisso, iniciamos a caracteriza o bioquímica destas duas enzimas: a arginase, identificada pela primeira vez em cepas do *Trypanosoma cruzi* pelo nosso grupo, e a arginina quinase em diferentes linhagens do parasito.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: A análise da expressão das arginases Tipo I e II (citoplasmática e mitocondrial, respectivamente) através da técnica de citometria de fluxo em formas epimastigotas de *T. cruzi* mostrou a presença significativa das enzimas Tipo I e II, tanto na cepa Dm28c quanto na CL Brener. Curiosamente, os dados apontam uma marca o maior para a arginase Tipo II. Estes resultados preliminares podem indicar que há uma maior expressão da arginase mitocondrial no tempo/fase metabólica estudada. Em contrapartida, tanto a arginase Tipo I quanto   Tipo II parecem ser mais expressas na cepa DM28c. Este dado foi corroborado utilizando a técnica de microscopia de fluorescência. Apesar de não ter sido observado, pela técnica de eletroforese bidimensional, o spot correspondente a arginina quinase na cepa 3663, foi possível   amplifica o do gene para a

enzima em todas as cepas estudadas. Entretanto, a análise dos níveis de RNAm, através da técnica de *Northen Blot*, mostrou que houve uma variação na transcrição gênica. Interessantemente, a cepa 3663 apresentou um nível baixo de expressão do RNAm para arginina quinase, comparado com a cepa 4167 pertencente ao mesmo grupo filogenético, corroborando os dados obtidos na análise proteômica. O estudo cinético da arginina quinase variando pH, para as cepas pertencentes a diferentes grupos de *T. cruzi*, mostrou que a enzima apresenta atividade máxima na mesma faixa de pH. A atividade da arginina quinase em função do tempo de reação mostrou uma diferença considerável entre as cepas analisadas. A cepa 3663 apresentou uma atividade muito baixa em relação às outras, inclusive da 4167, pertencente ao mesmo grupo filogenético (dado não mostrado).

CONCLUSÕES: Os dados obtidos neste trabalho foram capazes de confirmar que o *T. cruzi* pode expressar a arginase como outros tripanossomatídeos, corroborando nossos dados proteômicos e que a arginina quinase, enzima importante para obtenção de energia, bem como para o processo de infecção do parasito na célula hospedeira, apresenta níveis de expressão diferenciados, em diferentes cepas pertencentes a grupos filogenéticos distintos.

AGRADECIMENTOS: PIBIC-UFF; UFRJ

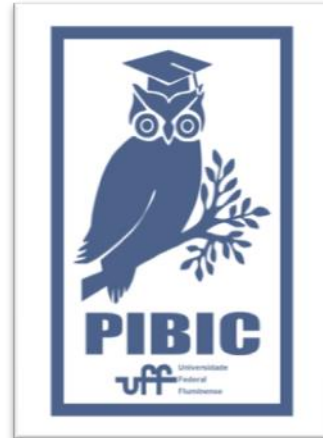


Figure 1: Logo PIBIC



Ciências Biológicas

Papel dos receptores associados a traços de aminas do tipo I em um modelo animal do TDAH

¹Ícaro Raony Marques dos Santos; ²Ivan Carlos de Luca Domith Gallo; ²Roberto Paes de Carvalho; ¹Pablo Pandolfo

Departamento de Neurobiologia, Instituto de Biologia,

¹Laboratório de Neurobiologia do Comportamento Animal e ²Laboratório de Neurobiologia Celular da Universidade Federal Fluminense

INTRODUÇÃO:

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um dos transtornos psiquiátricos mais comuns entre crianças e adolescentes e pode ser caracterizado pelos seus sintomas clássicos de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade. Estes sintomas estão associados a alterações na transmissão dopaminérgica em circuitos corticais, estriatais, cerebelares e mesencefálicos. Os ratos espontaneamente hipertensos (SHR) são amplamente utilizados para o estudo do TDAH, já que mimetizam as características comportamentais e neurobiológicas do transtorno. Recentemente foi descoberto um novo receptor acoplado à proteína G, denominado receptor associado a traços de aminas do tipo 1 (TAAR1), o qual pode ser encontrado em várias regiões do Sistema Nervoso Central (SNC) como no estriado (EST), córtex pré-frontal (CPF) e hipocampo (HIP), regiões que também estão envolvidas na fisiopatologia do TDAH. Este receptor é capaz de modular a transmissão dopaminérgica e melhorar prejuízos cognitivos e impulsivos, entretanto, não há estudos na literatura sobre a sua participação na neurobiologia do TDAH. Dessa forma, o objetivo deste projeto é estudar o envolvimento do TAAR1 em aspectos neuroquímicos e comportamentais em um modelo animal do TDAH.

Em uma primeira etapa, apresentada neste trabalho, visou-se realizar uma caracterização dos níveis proteicos do TAAR1 em diferentes regiões envolvidas na neurobiologia do transtorno, comparando os ratos SHR com a linhagem controle – os animais Wistar Kyoto (WKY).

Com esse fim, foram utilizadas amostras processadas do CPF, EST e HIP de

dez ratos (n= 5 SHR; 5 WKY) entre 80-120 dias de idade para a realização de *Western-blot*, conforme esquematizado na figura 1. Para as análises estatísticas utilizou-se teste t de Student, adotando-se um nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Sabe-se que as alterações comportamentais encontradas no TDAH estão associadas a uma hipofunção dopaminérgica e que o tratamento com fármacos que aumentam a quantidade de dopamina (DA) na fenda sináptica (ex: metilfenidato) está relacionado com a melhora dos sintomas do transtorno. Recentemente, Zhang *et al* (2018) [1] mostraram que a ativação do TAAR1 é capaz de promover a fosforilação da enzima tirosina hidroxilase, que participa da síntese de DA, melhorando sua atividade no EST dorsal de camundongos. Em nossos experimentos, o nível encontrado do TAAR1 no EST foi significativamente menor nos ratos SHR do que nos ratos WKY (-34%, $p < 0,01$; figuras 2A e 2D). Visto que o TAAR1 é capaz de regular positivamente a atividade da enzima que participa da síntese de DA e que o TDAH está associado a uma baixa liberação tônica desse neurotransmissor, a baixa expressão relativa do receptor encontrado no EST dos ratos SHR pode ser um indício do envolvimento do TAAR1 na neurobiologia do transtorno.

Além disso, o nível do TAAR1 no CPF dos ratos SHR também foi significativamente menor do que no CPF dos ratos WKY (-40%, $p < 0,05$; figuras 2B e 2D). Esta região está associada com o controle da atenção, memória, planejamento e flexibilidade comportamental, e estudos em modelos animais e em humanos

mostram o seu papel chave na neurobiologia do TDAH.

Por fim, em consonância com os resultados anteriores, o nível do TAAR1 foi significativamente menor no HIP dos ratos SHR do que na estrutura análoga dos ratos da linhagem controle (-37%, $p < 0,01$; figuras 2C e 2D). Esta região, associada aos processos subjacentes à memória, também está por trás das dificuldades de aprendizado e memória encontradas tanto em humanos como em modelos murinos do TDAH.

CONCLUSÕES

Os achados do presente estudo podem ampliar o entendimento da neurobiologia do TDAH e encorajam mais experimentos que avaliem o papel do TAAR1 em aspectos moleculares e comportamentais relacionados a este transtorno.

Agradecimentos

À Pró-reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPI) da Universidade Federal Fluminense (UFF); e às agências de fomento: CNPq, CAPES e FAPERJ.

Referências bibliográficas

[1] ZHANG, Xiaoqun et al. Striatal tyrosine hydroxylase is stimulated via TAAR1 by 3-iodothyronamine, but not by tyramine or β -phenylethylamine. *Frontiers in Pharmacology*, v. 9, p. 166, 2018.

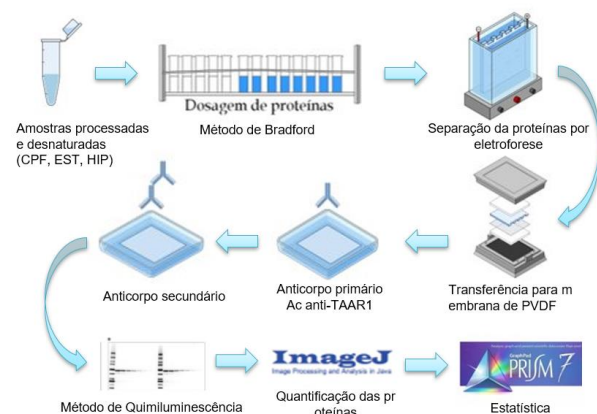


Figura 1. Etapas principais da técnica de Western blot para quantificação de proteínas.

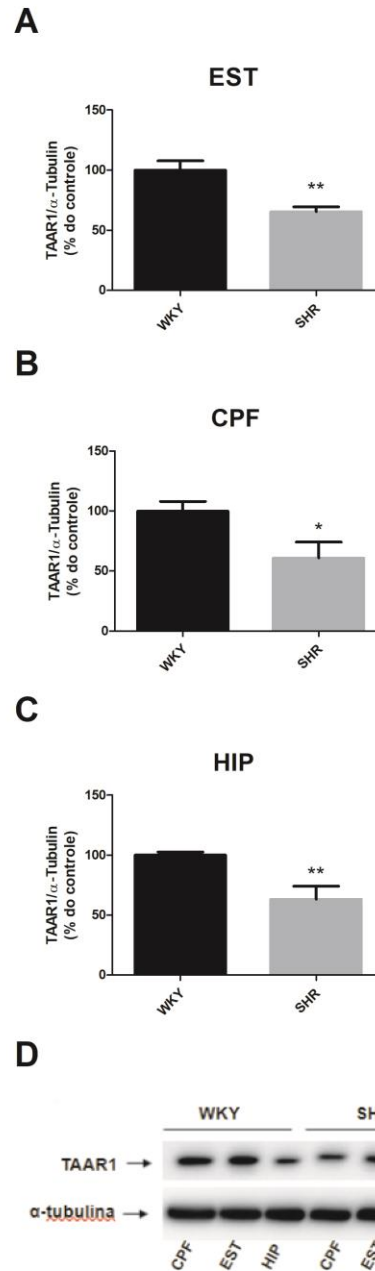


Figura 2. Níveis do TAAR1 quantificados por Western blot no EST (A), CPF (B) e HIP (C) de ratos WKY e SHR. Os dados foram normalizados pela densidade de α -tubulina. As barras representam a média \pm EPM de 5 animais por linhagem. * $p < 0,05$ e ** $p < 0,001$ em relação à linhagem WKY. (D) Bandas representativas obtidas por Western blot.





Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: Como anda o conhecimento sobre o Papilomavírus Humano (HPV) entre alunos de medicina e médicos?

Autores: Aimée Denzeler Baptista, Bruna Lomba, Letícia Dalben, Caio Teixeira, Sandra Fonseca, Claudia Lamarca Vitral

Departamento de Microbiologia e Parasitologia/Instituto Biomédico/Laboratório de Virologia e Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal Fluminense

INTRODUÇÃO:

A infecção pelo Papilomavírus Humano (HPV) é a virose sexualmente transmissível mais prevalente no mundo. As manifestações clínicas das doenças relacionadas ao HPV variam dependendo do tipo do HPV e do sítio de inoculação, mas a verruga é considerada a lesão clássica primária da infecção. Enquanto a infecção persistente da cérvix uterina com os tipos do HPV de alto risco (16 e 18) tem sido considerada como a principal causa de câncer nesta localidade, apenas recentemente foi reconhecido que este mesmo processo está relacionado ao câncer em outras localidades, como ânus, pênis, vagina, vulva e orofaringe. Observa-se um conhecimento limitado de grande parte da população com relação à infecção pelo vírus e suas possíveis consequências. Como futuros profissionais de saúde, os estudantes de medicina irão desempenhar um papel central no repasse desse conhecimento, influenciando indiretamente o sucesso da campanha vacinal. Eles serão inquiridos pela população em geral como uma das fontes mais importantes de informação e seu conhecimento e atitudes irão afetar diretamente suas recomendações. Nesse sentido, é essencial investigar se os estudantes de medicina, bem como os médicos, adquiriram um conhecimento adequado de forma que eles possam fornecer informações confiáveis e ajudar a população a tomar as decisões corretas com relação a atitudes preventivas no futuro. O presente estudo tem como objetivo avaliar o conhecimento de estudantes de medicina e médicos egressos da UFF a respeito da

transmissão, manifestações clínicas, rastreamento e prevenção da infecção pelo HPV. Um questionário desenvolvido e validado na plataforma Google com 15 questões objetivas foi enviado pelos grupos do aplicativo Whatsapp para os alunos de todos os períodos do Curso de Medicina da UFF (T= 1029 alunos), assim como para os egressos das turmas 111, 211, 112 (T= 255 médicos). As análises foram realizadas no programa SPSS 20.0. Foram descritas a proporção para as variáveis categóricas e média/mediana para variáveis contínuas. As diferenças entre homens e mulheres foram testadas com teste exato de Fisher.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O questionário foi respondido por 166 pessoas (158 alunos e 8 egressos), gerando uma taxa de adesão de 16,1% e 3,1%, respectivamente. A média de idade dos participantes foi de 22,8 anos, a mediana de 22 anos e a distribuição por sexo foi de 65,7% de mulheres e 34,3% de homens. A maior participação de mulheres do que homens pode estar relacionada a investigação de rotina do HPV nos exames preventivos do câncer cervical, o que torna o assunto normalmente mais familiar para o público feminino. Em relação aos discentes, 77 (48,7%) estavam no ciclo básico (primeiro ao quarto períodos), 42 (26,6%) no ciclo clínico (quinto ao oitavo períodos), e 39 (24,7%) cursando o internato (nono ao décimo segundo períodos). Todos os participantes assinalaram

que já haviam ouvido falar do HPV. Também foi alta a margem de acerto para outras questões relacionadas ao HPV, como a transmissão pela via sexual, a possibilidade de infecção assintomática e de ser igualmente adquirida por homens e mulheres e a possibilidade de transmissão a partir de uma pessoa infectada mas sem sinais e sintomas. 91,6% dos participantes também associam a verruga como a principal manifestação clínica da infecção pelo HPV. No entanto, apenas 59,6% associaram a infecção pelo HPV com o câncer cervical e 46,4% com câncer anal. Também foi baixa a percepção da associação do HPV com câncer de boca (30,1%) e orofaringe (33,1%). Lacunas no conhecimento foram também observadas em relação ao exame preventivo e diagnóstico laboratorial da infecção. Menos da metade (40%) dos alunos participantes tomou a vacina contra HPV e somente uma parcela dos vacinados tomou a segunda dose (75% mulheres e 50% dos homens).

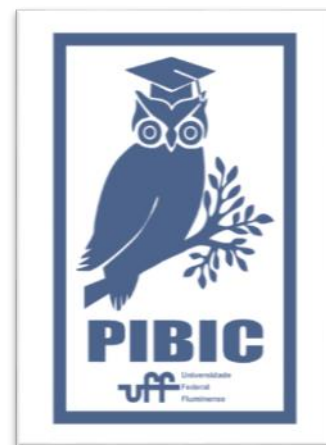
CONCLUSÕES:

Os resultados mostram que, apesar do bom conhecimento dos alunos de medicina da UFF em relação a questões gerais sobre o HPV, questões centrais sobre as doenças associadas, especialmente os tipos de cânceres associados ao vírus, bem como o exame preventivo e o diagnóstico laboratorial da infecção, continuam com lacunas de informação numa parcela de alunos. Campanhas educativas a respeito do HPV, do seu potencial como agente de câncer cervical e da vacinação poderiam auxiliar no preenchimento dessas lacunas de conhecimento ainda existentes sobre o vírus.

Apesar da facilidade representada pela internet como via de comunicação para realização de pesquisas, em nosso estudo obtivemos uma baixa aderência, apesar de todas as estratégias de incentivo aplicadas para aumentar a participação dos alunos. Acreditamos que justamente por conta dessas inúmeras pesquisas enviadas pela internet, o participante acaba desanimando de participar.

Agradecimentos:

Apoio financeiro: CNPq, Faperj





Ciências Biológicas

Efeito do PACAP sobre o crescimento, adesão e migração glial em culturas de retina de embrião de pinto submetidas à lesão mecânica

Paloma Claudia de Set Cosentino, Luiz Roberto Dutra Santos, Thayane Martins Silva e Ana Lucia Marques Ventura

Neurobiologia/ Instituto de Biologia/ Neuroquímica

INTRODUÇÃO: A ativação de receptores de UTP induz o crescimento e a migração de vários tipos celulares, incluindo células gliais em culturas de células da retina após lesão mecânica. Em contraste com o efeito positivo do UTP, a ativação de receptores associados ao acúmulo de AMP cíclico (AMPc) pode inibir a migração de progenitores gliais e microglias em diferentes áreas do sistema nervoso central em desenvolvimento. Neste trabalho, investigamos o efeito do AMPc sobre o crescimento de células gliais em culturas de células da retina após lesão mecânica e sobre as vias de sinalização intracelular ativadas após a lesão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

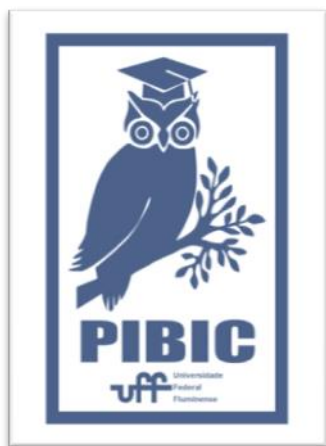
Cultura de células de retina obtidas de embriões de pinto com 8 dias e cultivadas por 7 dias (E8C7) foram lesadas mecanicamente e tratadas durante três dias até E8C10. O crescimento glial foi estimado pela redução da área livre de células na lesão. A incubação com o inibidor da fosfodiesterase dependente de AMPc RO20-1724 (0.5 mM) provocou uma redução no crescimento glial sobre a área da lesão (área livre de células: controle = $6.2 \pm 1.2 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; RO20-1724 = $19.9 \pm 0.9 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$, n = 6), assim como o tratamento com IBMX 100 μM , outro inibidor desta mesma enzima (controle = $9.8 \pm 0.9 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; IBMX = $16.2 \pm 1 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$, n = 3). Uma inibição semelhante foi observada com 10 μM de forskolina, um ativador direto da adenilil ciclase (controle = $6.3 \pm 0.8 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; forskolina = $16.4 \pm 1.8 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$, n = 4) ou 200 μM de 8-CPT-cAMP, análogo permeável do AMPc (controle = $6.3 \pm 0.8 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; 8-CPT-cAMP = $19.9 \pm 1.5 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; n = 4). Incubação de culturas com o agonista de receptores D1 de dopamina SKF 38393 não apresentou efeito sobre o crescimento glial

(área livre de células: controle = $6.2 \pm 1.2 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; SKF 38393 = $6.2 \pm 0.9 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$, n = 6). O agonista de receptores A2a de adenosina CGS21680 também não provocou alteração no crescimento glial (controle = $3.9 \pm 0.8 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; CGS = $5.6 \pm 1 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$, n = 3). Entretanto, o tratamento das culturas com PACAP-38 resultou em uma inibição do crescimento glial sobre a área da lesão dependente de sua concentração (controle = $6.1 \pm 1.7 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; PACAP 10 nM = $13.2 \pm 1.1 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$; PACAP 50 nM = $16.2 \pm 0.7 \text{ mm}^2 \times 10^{-2}$, n = 3). Não foi observado efeito do PACAP-38 no número de células gliais proliferativas PCNA⁺ na borda da área da lesão (% de núcleos PCNA⁺: Controle = $79.9 \pm 1.4\%$; PACAP 38 = $87.3 \pm 1.2\%$; n = 2), sugerindo que PACAP-38 não afete a proliferação celular na borda da área da lesão. Ensaios de western blotting mostraram que tanto forskolina (10 μM) quanto PACAP-38 (100 μM) foram capazes de inibir a fosforilação da Akt, mas não da ERK, induzida por UTP, sugerindo que o aumento de AMP cíclico intracelular seja capaz de inibir a via da PI3K/Akt envolvida no crescimento e migração glial nas culturas submetidas à lesão mecânica.

CONCLUSÕES:

Nossos dados sugerem que o aumento de AMPc intracelular promovido pela ativação de receptores de PACAP, mas não de receptores de adenosina ou dopamina, seja capaz de inibir o crescimento de células da glia de retina de embrião de galinha em culturas submetidas à lesão através da inibição da via da PI3K/Akt ativada por UTP.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, PROPPi-UFF, Faperj





Parasitologia

Infecção por *Trichomonas vaginalis* em pacientes atendidos no setor de Doenças Sexualmente Transmissíveis da Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

Nathalia da Conceição Lima; Andreza Ramos Rodrigues; Flávia Terumi Nakashima; Tegnus Vinicius Depes de Gouvea; Ana

Marcia Xavier Bastos; Alynne da Silva Barbosa; Otilio Machado Pereira Bastos, Cláudia Maria Antunes Uchôa.

Departamento de Microbiologia e Parasitologia / Instituto Biomédico / Laboratório de Parasitos em Cultivo

INTRODUÇÃO:

A tricomoníase é uma infecção sexualmente transmissível causada por *Trichomonas vaginalis*, um protozoário flagelado pertencente ao Filo Sarcomastigophora e subfilo Mastigophora que habita o trato urogenital do ser humano. São anaeróbios facultativos e possuem o trofozoíto como principal forma evolutiva, apresentando quatro flagelos anteriores desiguais em tamanho e um recorrente que percorre todo o corpo do parasito. Nas mulheres, *T. vaginalis* infecta a vagina, a uretra e em casos especiais pode infectar o útero, assim como uretra e próstata, no homem. A temperatura ideal para o crescimento do parasito se encontra entre 20°C e 40°C e na faixa de pH compreendida entre 5 e 7,5. A presença do parasito na vagina está associada a um corrimento de aspecto cremoso e de cor amarelada de caráter persistente. A principal forma de transmissão desse parasito é por via sexual. As manifestações clínicas da tricomoníase variam de acordo com as condições individuais, com a patogenicidade e de acordo com o número de parasitos. A infecção é mais relatada em mulheres do que em homens, nos quais a infecção pode ocorrer de forma assintomática. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2008, a tricomoníase se constituiu como a Doença Sexualmente Transmissível (DST) não viral mais prevalente em todo o mundo, causando mais de 174 milhões de novos casos por ano. Embora as infecções por *T. vaginalis* possam ser assintomáticas, sabe-se que nas mulheres pode levar a doença pélvica inflamatória, disfunção reprodutiva, infertilidade,

predisposição ao câncer e aumento do risco de ruptura prematura das membranas fetais e de baixo peso ao nascimento, com corrimento vaginal com forte odor. Nos homens pode causar uretrite, e complicações como a prostatite, epididimite e infertilidade, incluindo associação ao câncer de próstata agressivo. É indispensável que os indivíduos infectados sejam identificados e tratados, pois o tratamento é eficiente e evita a transmissão do protozoário. O diagnóstico da tricomoníase é realizado por meio de diversas técnicas como exame direto a fresco, distensão delgada associada a várias técnicas de coloração, teste de Papanicolau, cultivo in vitro, aglutinação em látex, técnicas imunológicas e mais recentemente, pelas técnicas moleculares, como por exemplo, a reação em cadeia da polimerase (PCR). Baseado nesse contexto este estudo objetivou diagnosticar a infecção por *T. vaginalis* nos pacientes atendidos no setor de DST da UFF, bem como comparar as técnicas de exame direto, distensão corada pelo Giemsa e cultura para o diagnóstico dessa parasitose.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

A adesão geral ao estudo mediante assinatura do TCLE foi de 49 pacientes, 14 do sexo feminino e 35 do sexo masculino. Pensa-se que a adesão de poucos pacientes, deveu-se a rotina do setor de DST da UFF, que apresenta pouca demanda de pacientes novos e realiza um trabalho de tratamento e acompanhamento. Dos participantes, 19 pacientes do sexo masculino entregaram as amostras de urina e em 11 do sexo feminino foi possível realizar a coleta de swab vaginal. Todos os participantes

apresentaram resultado negativo por exame direto, distensão corada por Giemsa e cultura, no caso do sexo feminino, bem como sedimentoscopia, esfregaço corado e cultura no grupo de homens. A ausência de amostras positivas discorda de estudos realizados por Tibúrcio et al. (2000) que evidenciaram 7,3% de positividade em mulheres atendidas pelo setor de DST da UFF e Passos et al. (2002) que obtiveram 5% de positividade em mulheres de Niterói também no setor de DST da UFF. A ausência de positividade, neste estudo, pode ter ocorrido devido ao pequeno número de pacientes que aderiram, bem como a possibilidade de redução da incidência do parasito. Adad et al. (2002) em pacientes ambulatoriais atendidas no setor de ginecologia da Faculdade de Medicina do Triangulo Mineiro observaram, nos anos de 1968, 1978, 1988 e 1998, redução da frequência da parasitose, fato associado a introdução do tratamento com metronidazol e melhoria das condições de higiene. Neste estudo não houve diferença de positividade entre indivíduos do sexo feminino e masculino, discordando dos resultados obtidos por Ambrozio et al. (2015) que evidenciaram entre as mulheres participantes 2,3 vezes maior propensão de aquisição da tricomoníase quando comparadas com homens, em Bagé-Rio Grande do Sul. Autores como Johnston e Mabey (2008) relataram que existe variação na prevalência da tricomoníase, estando a mesma relacionada a fatores como localização do estudo, presença de sintomas e características da população. Nazari et al. (2015) verificaram que a presença de sintomatologia, especialmente de corrimento vaginal, relacionou-se estatisticamente com a infecção. Neste estudo apenas uma paciente apresentou sintomatologia compatível com a parasitose sem associação com positividade laboratorial. A sintomatologia foi considerada por Fouts e Kraus (1980) como parâmetro não adequado para o diagnóstico da parasitose, uma vez que 88% das mulheres não seriam diagnosticadas e 29% teriam resultado falso positivo. Considerando o motivo da consulta, dentre as mulheres, nove foram para fazer preventivo, uma para fazer preventivo e vacinar e uma devido a DST. No grupo dos homens, um foi para vacinar, onze devido a DST e sete não responderam. A ausência de sinais e sintomas, associado ao principal motivo da consulta que foi o de fazer o preventivo entre as mulheres, pode também ser uma justificativa para ausência de positividade. Essa conduta favorece a prevenção e demonstra, embora o

grupo de estudo seja limitado, uma consciência com relação a saúde por dessas mulheres. Apesar de ser um dos objetivos do estudo, a negatividade das amostras impossibilitou a comparação de técnicas no diagnóstico da tricomoníase. A cultura tem sido considerada padrão ouro por diversos estudos, sendo a técnica mais confiável no diagnóstico (Sharma et al., 1991; Demeo et al., 1996; Krieger et al., 1988; Lavwing et al., 2000), embora o exame direto seja mais utilizado na rotina por sua rapidez e baixo custo (Wiese et al, 2000; Radonjic et al., 2005). Nathan et al. (2014) sugeriram que o teste imunocromatográfico apresentou resultados sensíveis e específicos comparados ao PCR, sendo uma técnica de menor custo e menos trabalho que as moleculares e com liberação imediata de resultados, embora só seja autorizado para uso em pacientes sintomáticos. As técnicas moleculares vem ganhando espaço no diagnóstico do parasito com resultados mais sensíveis e utilizadas para confirmação do diagnóstico (Huppert et al., 2007; Doxtader e Elsheikh, 2017).

CONCLUSÕES:

Não houve detecção de *Trichomonas vaginalis* nas amostras dos pacientes do setor de DST da UFF que aderiram ao estudo pelas técnicas de exame direto, distensão corada pelo Giemsa e cultura.

Agradecimentos:

Aos pacientes do setor de DST da UFF. A PROPPI-UFF pelo apoio financeiro.





Biologia Marinha

Avaliação dos Padrões de Capturas Comerciais do dourado *Coryphaena hippurus* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii, Coryphaenidae) na Costa do Estado do Rio de Janeiro

Letícia Fernandes A. Monteiro¹, Rafael de A. Tubino², Marcus R. da Costa¹, Cassiano Monteiro-Neto¹

¹Departamento de Biologia Marinha/Universidade Federal Fluminense/Laboratório de Ecologia Pesqueira e Biologia do Nécton

²Departamento de Biologia Animal/Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

O dourado *Coryphaena hippurus* é um peixe marinho, pelágico, de grande capacidade migratória. Apresenta o corpo alongado e achatado lateralmente, sendo frequentemente capturado pela pesca industrial e esportiva em toda a sua área de ocorrência no Atlântico. Dados oficiais de estatística pesqueira o colocam entre as dez principais espécies desembarcadas no estado do Rio de Janeiro (média de 1.600 t/ano na última década).

Os resultados aqui apresentados foram gerados a partir da consolidação de dados oficiais de produção pesqueira disponíveis a nível global, nacional, regional e estadual. As séries históricas de dados foram usadas para reconhecer as tendências de produção e identificar os padrões sazonais de captura (safra).

Informações relativas a estrutura em tamanho das capturas também foram consideradas para identificação dos padrões de seletividade pesqueira.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A compilação de dados de séries históricas de produção pesqueira de dourado a nível global indicou um padrão crescente desde a década de 50 (Figura 1), sugerindo que o interesse comercial pelo recurso se manteve constante nas últimas décadas, especialmente a partir da metade da década de 80. A partir de 2010, a produção global de dourado atingiu os maiores patamares históricos, acima de 100 mil toneladas ao ano. Atualmente, a produção global de dourado atinge volumes superiores a 110 mil toneladas.

A complicação das séries mensais de produção de dourado nos diferentes estados das regiões Sudeste e Sul do Brasil entre os anos de 2011 e 2012 (período de concomitância de dados), indica que os maiores volumes de produção são restritos aos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina (Figura 1). Além disso, verifica-se que a safra tem forte comportamento sazonal, com picos de produção no final da primavera.

A falta de uma série contínua de dados, em especial provenientes do Espírito Santo, dificulta inferir de modo mais seguro a maior participação deste estado na produção regional. Apesar disso, nota-se que em ambos os ciclos anuais, o padrão de produção desembarcada nos estados do Rio de Janeiro e Santa Catarina se repete. Outro aspecto interessante a ser observado é o fato da pequena participação dos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul.

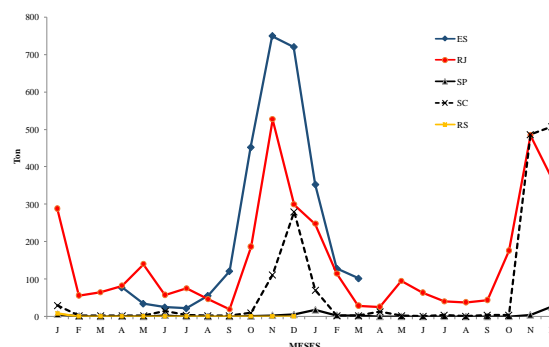


Figura 1: Variação mensal de volume de *Coryphaena hippurus* desembarcado (em toneladas) nos estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil entre os anos de 2011 e 2012. Dados disponíveis para o Espírito Santo (ES), restritos a abril/2011 a março/2012. Dados disponíveis

para o Rio Grande do Sul (RS), restritos a janeiro a dezembro/2011.

No estado do Rio de Janeiro, o dourado é capturado por diferentes artes de pesca, com destaque para a frota de espinhel de superfície. Entre os anos de 2011 e 2013, o volume desembarcado proveniente das pescarias de espinhel de superfície correspondeu mais da metade do total (Figura 2). Outra arte de pesca que apresentou forte relevância nas capturas foi a linha de superfície, variando entre 18 a 34%.



Figura 2: Participação relativa (%) das principais artes de pesca que com capturas de *C. huppurus* registradas nos desembarques no estado do Rio de Janeiro entre os anos de 2011 a 2013.

A análise espacial das capturas em produção nos anos de 2011 a 2013 indicou que as áreas de maior produção estiveram concentradas na plataforma continental interna, principalmente ao largo de Cabo Frio e Paraty (RJ) e Santos (SP). Dentre as artes de pesca que atuam sobre esta espécie na costa fluminense, o emalhe de superfície mostrou maior seletividade, capturando indivíduos com menor amplitude de tamanho (Figura 3).

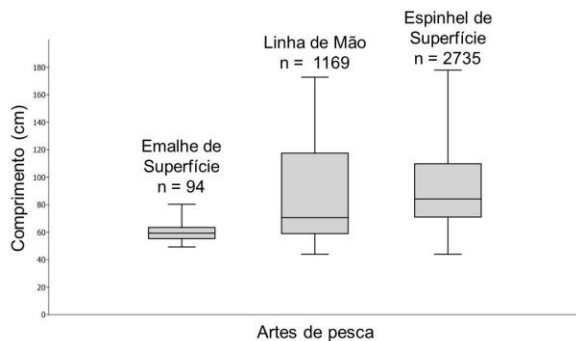


Figura 3: Valores de comprimento total de indivíduos capturados por diferentes artes de pesca. Box-plot indicando mediana, primeiro e terceiro quartil, mínimo e máximo.

CONCLUSÕES

Os padrões de produção observados nos desembarques efetivados no estado do Rio de Janeiro, sugerem uma diminuição na participação deste recurso nos últimos anos. Apesar disso, é possível afirmar que a safra do dourado ao largo da costa fluminense é bem definida, vinculada aos meses de final da primavera. Outro aspecto interessante é que as pescarias monitoradas se mostraram seletivas quanto ao tamanho dos exemplares, capturando essencialmente indivíduos adultos, acima do comprimento médio de primeira maturidade indicando um impacto menor sobre o estoque pesqueiro alvo.

Agradecimentos

FAPERJ e CNPq pelo financiamento do Projeto RioPesca. A Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro pelo fornecimento dos dados de produção.



Ciências exatas e da terra

Aspectos reprodutivos de *Atherinella Brasiliensis* (QUOY & GAIMARD, 1824) (ATHERINIFORMES, ATHERINOPSIDAE), na Baía de Guanabara, RJ

Daniella Hunder de Andrade, Rafael de A. Tubino, Cassiano Monteiro-Neto & Marcus Rodrigues da Costa

Depto. de Biologia Marinha/UFF/Laboratório de Biologia do Nécton e Ecologia Pesqueira

INTRODUÇÃO

Atherinella brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824) (Atheriniformes, Atherinopsidae), é uma espécie comum em toda costa brasileira que se destaca em abundância nas águas rasas de distintos habitats (estuários, manguezais, lagoas salobras, praias costeiras). Apresenta ciclo de vida curto com mais de um pulso reprodutivo ao ano, ovos bentônicos aderentes e desenvolvimento larval direto. Essa espécie também conhecida como peixe rei é bentopelágica de pequeno porte e hábito alimentar generalista oportunista, largamente predada por espécies piscívoras, possuindo relevante importância ecológica, muito embora não desperte interesse comercial em larga escala, corroboram que a espécie não agrega grande valor comercial, mas pode ser utilizada como complemento alimentar e de renda pelas comunidades pesqueiras tradicionais em determinadas épocas do ano, devido a sua frequente abundância. O entendimento das características do ciclo de vida da espécie é fundamental para avaliarmos sua resposta aos diferentes cenários ambientais. Deste modo, o desenvolvimento gonadal, a proporção sexual, a primeira maturação, dentre outros elementos, constitui-se em importantes ferramentas para compreensão da reprodução. O presente estudo tem como objetivo caracterizar microscopicamente o desenvolvimento ovariano, bem como determinar a época, o tipo de desova e o comprimento da primeira maturação para sexos grupado de *Atherinella brasiliensis* residentes da Baía de Guanabara e adjacências.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram medidos, pesados e seccionados um total de 204 exemplares previamente identificados como *Atherinella brasiliensis*, dos quais 149 foram avaliados macroscopicamente como fêmeas e 55 como machos. O maior indivíduo classificado como macho apresentou tamanho 14,7cm e peso 19,185g, e o menor com 8,0cm e peso 4,160g, enquanto que a maior fêmea obtinha comprimento 14,5cm e peso 21,801, já a menor foi de 7,0cm com peso de 2,804g. Tais informações confirmam o padrão descrito na literatura de que a espécie apresenta pequeno porte. As fêmeas apareceram durante todo o ano e foram mais abundantes durante quase todo o período de estudo, enquanto que o predomínio de machos foi observado apenas nos meses novembro/17, dezembro/17, janeiro/17 e abril/17. Os ovários foram divididos em 3 (três) estágios de maturação, sendo imaturo, em maturação e maduro (inicial quando o indivíduo apresentou altas quantidades de ovócitos em seu estágio final prontos para serem liberados, e final quando o indivíduo possui folículo pós-ovulatório indicando que já houve desova daquele ovário), enquanto que os testículos foram divididos apenas em 2 (dois) estágios, imaturo e maduro devido à dificuldade de diferenciação macroscópica dos seus estágios. A análise microscópica das gônadas permitiu o acompanhamento da ovogênese da espécie que permite uma melhor compreensão do desenvolvimento gonadal bem como da biologia reprodutiva da espécie. A classificação utilizada para os ovócitos inicia-se com crescimento primário (CP) não observado nas lâminas histológicas, seguindo do crescimento secundário, que inicia com o estágio alveolar cortical (AC) prosseguindo com a formação de

vesículas lipídicas marcando o início da vitelogênese. Está dividida em vitelogênese inicial (VTG1), vitelogênese intermediária (VTG2) e vitelogênese avançada (VTG3). A maturação do ovócito ocorre após estímulos, ocorrendo a migração das vesículas (MV) para o centro da célula, prosseguindo para um ovócito maduro (OM) com a membrana vitelina mais espessa, poucas vesículas lipídicas e baixa basofilia. Para sua liberação em meio salino é necessária passar pela hidratação (HDT), na qual se pode notar sua fase inicial e final, para serem liberados, então os folículos pós-ovulatórios (FPO) permanecem no ovário. O comprimento médio (L50) de primeira maturação gonadal, foi estimado em 9,3 cm para sexos grupados. Os valores de índice gonadossomático (IGS) foram calculados para fêmeas e machos juntos, considerando apenas indivíduos classificados como adultos. Os valores médios mais elevados ocorreram em setembro/outubro de 2016, seguido dos meses de março e agosto/2017 (em menor proporção), mostrando que o peso gonadal representa uma alta porcentagem do peso corporal destes indivíduos, evidenciando os prováveis períodos de desova da espécie. Deste modo, o conjunto de dados avaliados demonstrou que *A. brasiliensis* residente na baía de Guanabara apresenta padrões reprodutivos similares aos descritos para as regiões sudeste e sul do Brasil.

CONCLUSÕES

O presente trabalho visa aportar informações atuais sobre a biologia reprodutiva de *A. brasiliensis* capturada na Baía de Guanabara, entre os anos de 2016 e 2017. No entanto mais estudos desta natureza devem ser realizados para subsidiar e ampliar o conhecimento sobre a história de vida de espécies com ampla distribuição.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPQ e a UFF pela bolsa concedida. Agradeço a toda a equipe do Laboratório de Biologia do Nécton e Ecologia Pesqueira (ECOPESCA-UFF), em especial ao Dr. Marcus Rodrigues da Costa, Dr. Cassiano Monteiro-neto, e ao Dr. Rafael de Almeida Tubino pela orientação e apoio.



Ciências biológicas

PERFIL DE SUSCETIBILIDADE A ANTIMICROBIANOS DE *ESCHERICHIA COLI* ISOLADAS DE AVES, ALIMENTOS E AMBIENTE.

Joana D'arck Alves do Carmo Caldas; Ingrid Nazzari Barreto; Gabriela Loureiro Orsi; Daniel da Fonseca Costa Campelo; André Victor Barbosa; Marcia Soares Pinheiro; Julia Peixoto de Albuquerque; Aloysio M. F. Cerqueira

MIP/Instituto Biomédico/Laboratório de Enteropatógenos, Microbiologia de alimentos e Veterinária

INTRODUÇÃO:

Cepas patogênicas de *E.coli* são importantes agentes patogênicos para o homem e animais, muitas delas apresentando caráter zoonótico.

Além do seu caráter virulento, a resistência a antimicrobianos, ocorrendo simultaneamente ou não, representa um risco crescente com implicações diretas na dificuldade no tratamento de infecções.

A disseminação, seja de genes como de cepas resistentes pode ocorrer a partir do animal ao ser humano, através do consumo de alimentos contaminados.

Até mesmo a transmissão de cepas comensais não patogênicas envolve risco pois genes de resistência a antimicrobianos podem ser transferidos destas para cepas comensais ou patogênicas de humanos.

A utilização de antimicrobianos em animais, com caráter preventivo ou

METODOLOGIA:

Foram coletados swabs de amostras fecais de aves criadas no sistema semiextensivo tipo caipira (n=181), solo de piquetes de pastejo (n=80, 15 pools de 5 ou 6 amostras) utilizadas por essas aves e alimentos (carne aviária) proveniente de aves criadas de modo convencional (n=70).

O isolamento foi feito em Agar Mc Conkey selecionando-se até 5 colônias típicas, confirmadas por testes bioquímicos. O

terapêutico, representa um fator de pressão seletiva para as cepas resistentes. Esta situação pode ocorrer na criação de animais de produção de modo intensivo, tal como a criação convencional de aves.

A criação semiextensiva de aves no sistema tipo caipira, por suas características próprias pode apresentar um perfil distinto.

O objetivo deste trabalho foi avaliar de forma comparativa o perfil de suscetibilidade a antimicrobianos de *Escherichia coli* isoladas de aves (tipo caipira, ambiente (solo) e alimentos (carne de aves de criação convencional)).

teste de sensibilidade a 14 antimicrobianos (TSA) seguiu critérios padronizados (CLSI 2015). Foram consideradas multirresistentes as cepas não suscetíveis a três ou mais classes de antimicrobianos.

A comparação das frequências de cepas de *E. coli* isoladas das diferentes origens quanto a resistência aos antimicrobianos foi realizada através do teste exato de Fisher bicaudal com significância de 1% .

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

De um total de 181 amostras fecais de aves analisadas, 171 possuíam ao menos uma cepa identificada como *E. coli*. Das 171 amostras de aves foram isoladas 752 cepas de *E. coli* e, destas, 148 (19,7%) foram selecionadas para o TSA. De um total de 70 amostras de alimentos analisadas, 35 delas possuíam ao menos uma cepa confirmada como *E. coli*, das quais foram isoladas 132 cepas de *E. coli*, sendo 101 (76,5%) selecionadas para o TSA. De um total de 15 *pools* de amostras de solo analisadas, sete possuíam ao menos uma cepa confirmada como *E. coli*, das quais foram isoladas 13 cepas de *E. coli*, sendo todas selecionadas.

Do total de 262 cepas testadas, 233 (88,9%) se mostraram resistente ou não-sensíveis (intermediárias) a pelo menos um dos antimicrobianos testados. Levando em conta a origem das amostras, temos: 123 (83,1 %) das 148 cepas isoladas de fezes, 97 (96%) das 101 cepas isoladas de alimentos e 13 (100%) das cepas isoladas de solo..

Analisando-se o perfil geral, a frequência de não suscetibilidade das *E.coli* frente a cada antimicrobiano variou de 2,3% para a ceftazidima a 40,8% para o cotrimoxazol.

CONCLUSÃO:

A grande maioria das cepas testadas mostrou-se não suscetível a ao menos um antimicrobiano, sendo as taxas maiores em cepas isoladas de carne crua e origem aviária do que em cepas isoladas de fezes de aves criadas de modo alternativo.

AGRADECIMENTOS:FAPERJ, CNPq

Considerando-se as cepas isoladas de fezes, as percentagens variaram de 3,4% (aztreonam e amoxicilina/ácido clavulânico) a 31,0% (cotrimoxazol). As percentagens das cepas isoladas de alimentos variaram de 3,0% para o aztreonam a 50,5%% para o cotrimoxazol .

Entre as cepas isoladas do solo o maior valor de resistência observado foi para o cotrimoxazol (76,9%).

Aproximadamente metade do total de cepas apresentou multirresistência, sendo maior a frequência em cepas isoladas de alimentos em comparação às isoladas de fezes (67,3% vs. 32,4%), e ainda maior em cepas isoladas de solo (84,6%), embora estas estejam em menor número.

Uma ampla variedade de perfis de resistência foi observada nas cepas, independente da origem das mesmas, variando de um a treze antimicrobianos.

Comparando-se os resultados encontrados, observou-se que a resistência a quatro ou mais antimicrobianos, bem como o número de cepas multirresistentes, foi significativamente maior ($p < 0,0001$) naquelas isoladas de alimentos em relação às isoladas de fezes.

A ocorrência de cepas multirresistentes foi elevada e igualmente maior em cepas isoladas de carne crua e origem aviária do que em cepas isoladas de fezes de aves criadas de modo alternativo.



Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: Índices ecológicos do peixe-rei *Atherinella brasiliensis* na praia de Itaipu, Niterói - RJ

Autores: Ana Caroline Martins do Nascimento & Alejandra Filippo Gonzales Neves dos Santos

Depart. Zootecnia e Desenvol. Agrossocioambiental Sustentável /Faculdade de Veterinária/Laboratório de Ecologia Aplicada

INTRODUÇÃO:

As praias arenosas constituem a maior parte das zonas costeiras do mundo (Brown & McLachlan, 1990), sendo consideradas importantes áreas de crescimento para muitas espécies (McLachlan et al, 1981). Um importante aspecto das praias arenosas é o seu uso sazonal como áreas de reprodução e berçário pelos peixes costeiros, que encontram alimento e proteção contra predadores devido à elevada turbidez e baixa profundidade (Lasiak, 1981). Uma das espécies mais abundantes que habita a zona costeira brasileira, principalmente em praias protegidas no interior de baías e estuários, é o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824; Atheriniformes, Atherinidae). Embora existam registros na literatura referentes à biologia desta espécie (Bemvenuti, 1990; Fávoro et al., 2003), pouco se conhece sobre sua ecologia em praias arenosas. Neste contexto, o presente projeto visa estudar os índices ecológicos de *A. brasiliensis* na praia de Itaipu – Niterói, RJ de forma a contribuir na ampliação do conhecimento autoecológico da espécie em praias arenosas.

METODOLOGIA:

A região costeira de Itaipu (22° 53'14"S - 43° 22' 48"W) está localizada na orla oceânica do município de Niterói, Rio de Janeiro. Sua linha de costa ocupa uma extensão de 4,5 km, e apresenta uma formação semicircular no sentido leste – oeste, sendo dividida na sua porção mediana pelo canal da lagoa de Itaipu. Os peixes foram coletados nos meses de junho e outubro de 2014, e junho, agosto e dezembro de 2015, através de arrastos com rede picaré de 20m de comprimento, 2m de altura e malha de 7mm de distância entre nós, no sentido perpendicular a linha de costa. Foram realizados

no máximo cinco arrastos por coleta, sempre durante o período diurno. Os peixes capturados foram acondicionados em sacos plásticos, etiquetados e refrigerados em gelo no campo, e posteriormente transferidos para o Laboratório de Ecologia Aplicada – Faculdade de Veterinária da UFF, onde foram armazenados no freezer. Todos os peixes-rei *A. brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1825) obtidos nas coletas foram identificados (Figueiredo & Menezes, 1978), pesados (g), medidos (cm) e eviscerados. O fígado, as gônadas e os estômagos foram pesados, sendo as gônadas e os estômagos armazenados em formol 10% para posterior análise. Para analisar a condição fisiológica do peixe-rei, foram calculados o fator de condição K (Vazzoler, 1996), e os índices de repleção IR (Amaral, 2004), gonadossomático IGS (Allain, 2001) e hepatossomático IHS (Vazzoler, 1996). Para o presente estudo foram considerados somente adultos de acordo com VAZZOLER (1996). Foi analisado a abundância de machos e fêmeas durante os períodos seco e chuvoso, por classes de tamanho. O teste do Qui-Quadrado foi empregado para analisar a proporção de machos e fêmeas entre os períodos seco e chuvoso e entre as classes de tamanho ($\alpha \leq 0,05$). A ANOVA foi empregada para verificar a diferença entre média dos índices ecológicos (IR, IGS e IHS) entre sexos, no período seco e chuvoso, seguida do pos hoc, test Tukey. Foram testados a normalidade (Shapiro-Wilk) e homocedasticidade (Levene) dos dados. Os dados quando não atingiram os pressupostos das análises foram logaritimizados. As análises estatísticas foram realizadas no programa Estatística 8.0 e foi adotado o nível de 95% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Foram coletados 300 indivíduos de *Atherinella brasiliensis*, sendo destes 199 fêmeas, 70

machos e 31 imaturos. Os peixes foram mais abundantes no período seco com 162 fêmeas e 64 machos. Já no período chuvoso, a abundância foi menor ocorrendo 37 fêmeas e 6 machos (Figura 1).

As capturas feitas na praia de Itaipu durante o presente estudo, afirmam que esta espécie é abundante nas zonas de arrebentação. Este fato é corroborado por Souza & Araújo, (1990) que afirmam que esta espécie é comum nas áreas rasas da baía. Esta tendência também tem sido descrita em outros ecossistemas ao longo da costa brasileira (Chao et al. 1982; Monteiro-Neto et al. 1990; Graça Lopes et al. 1993; Gianinni & Paiva Filho 1995; Andrea et al. 1997), sendo *A.brasiliensis* uma espécie constante, considerada, portanto, estuarina residente nestes ambientes.

Segundo Kennish (1990), os fatores físico-químicos das águas estuarinas, tais como, temperatura, salinidade e oxigênio dissolvido são mais importantes no controle da abundância e distribuição de peixes estuarinos do que os fatores bióticos. Portanto, a menor influência das águas marinhas no período seco na praia de Itaipu pode estar relacionado com a abundância dessa espécie, além de estar provavelmente associado ao período de desova, quando os exemplares procuram as áreas menos salinas para passarem os primeiros anos de vida (Souza & Araújo, 1990). A estrutura da população analisada compreendeu de fêmeas com comprimento total (CT) entre 9,4 e 17,7cm, e de machos entre 10,4 e 16,5cm CT. Maiores abundâncias por classes de tamanho ocorreram nas fêmeas entre 11-13 cm CT no período seco e 13-15cm CT no período chuvoso. Para os machos, a maior abundância se deu no período seco entre 11- 13 cm CT. As menores abundâncias para machos e fêmeas em ambos os períodos ocorreram entre 9-11 cm CT (Figura 2).

O predomínio das fêmeas em ambos os períodos e nas classes de comprimento analisadas sugere, que elas atingem maiores tamanhos que os machos. Essa diferença de comprimento foi observada por Breder & Rosen (1966), como uma característica sexual secundária normal para os representantes da família *Atherinopsidae*. Os valores do fator de condição (K) (Figura 3) entre fêmeas e machos não se mostraram significativamente diferentes (Anova; $F=0,01$; $p=0,93$). Foram encontradas diferenças significativas nos valores de K entre os períodos seco e chuvoso (ANOVA; $F=4,73$; $p=0,03$), mas não houve interação do K entre

sexo e período de estudo (ANOVA; $F=3,26$; $p=0,07$). Os maiores valores de K foram encontrados no período seco tanto para os machos quanto para as fêmeas, o que presume a ocorrência de maior intensidade alimentar neste período com subsequente acúmulo de gordura (Botelho, 2007). Além disso, os valores inferiores no fator de condição no período chuvoso coincidem com o período reprodutivo e respectivo aumento do gasto energético para a produção dos gametas. O índice de repleção (IR) também não se mostrou significativamente diferente entre os valores dos machos e fêmeas (ANOVA; $F=1,99$; $p=0,16$), mas sim entre períodos (ANOVA; $F=27,4$; $p<0,005$). Os valores de IR (Figura 4) foram maiores no período seco do que no período chuvoso, possivelmente pela maior disponibilidade de alimentos no local de amostragem. Outra hipótese pode ser justificada pelo período pós-desova, quando os peixes retomam a ingestão normal de alimentos. Assim como o K, não houve interação do IR entre sexo e período de estudo (ANOVA; $F=0,19$; $p=0,66$). Encontramos diferenças altamente significativas entre os valores do índice gonadossomático (IGS) entre fêmeas e machos (ANOVA; $F=44,97$; $p<0,005$) com as fêmeas apresentando maiores valores em relação aos machos. As gônadas femininas além da produção do gameta feminino, ainda são responsáveis por incorporar nutrientes nos ovócitos para serem utilizados nas primeiras fases do desenvolvimento dos alevinos (Fávaro, 2003). O IGS (Figura 5) também diferiu significativamente entre períodos (ANOVA; $F=23,48$; $p<0,005$), com a cheia exibindo maiores valores do que a seca. Os valores do índice gonadossomático maior no período chuvoso está de acordo com a análise da frequência mensal feita por Vazzoler (1996) de espécies em reprodução que evidencia a prevalência daquelas com período reprodutivo entre novembro e fevereiro (período chuvoso). Não houve interação do IGS entre sexo e período de estudo (ANOVA; $F=1,29$; $p=0,26$). O índice hepatossomático (IHS) (Figura 6) não apresentou diferenças significativas (ANOVA; $F=2,73$; $p=0,09$) entre fêmeas e machos, mas apresentou diferenças entre os períodos (ANOVA; $F=10,88$; $p=0,0011$). Os valores de IHS foram maiores na seca do que na cheia. Também não houve interação do IR entre sexo e período de estudo (ANOVA; $F=0,03$; $p=0,86$). . Espera-se, portanto relação do peso do fígado com o período reprodutivo, pois a maturação intermediária para a avançada pode ter sido

atribuída a possível participação do fígado na síntese e secreção de substâncias hepáticas para a formação do vitelo no processo de maturação ovocitária (Bazzoli et al., 1998). Pode-se perceber isto na análise do aumento do índice gonadossomático no período chuvoso que houve uma queda no fator de condição, no índice hepatossomático e também no índice de repleção.

CONCLUSÃO:

O presente estudo evidenciou a abundância da *Atherinella brasiliensis* na praia de Itaipu, Niterói. As fêmeas apresentaram maior abundância que os machos nos períodos seco e chuvoso e nas quatro classes de tamanho. As migrações reprodutivas e a disponibilidade de alimentos refletiram nos valores dos índices ecológicos. O fator de condição e os índices de repleção e hepatossomático foram maiores no período seco, porém o índice gonadossomático foi maior no período chuvoso, com as fêmeas apresentando maiores valores que os machos.

REFERÊNCIAS:

Allain, V. (2001). Reproductive strategies of three deep-water benthopelagic fishes from the northeast Atlantic Ocean. *Fisheries Research*, 51(2), 165-176;

Bemvenuti, M.A. (1990). Hábitos alimentares de peixes-rei (Atherinidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos, Brasil. *Atlântica*, 12 (I): 79-102.

Bervian, G. & N.F. Fontura. (1997). Reprodução de *Atherinella brasiliensis* no Complexo Estuarino do Rio Tramandaí, Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil (Teleostei, Atherinopsidae). *Biociências* 5 (2): 19-32.

Chaves, P.T. & Vendel, A.L. (2001). Nota complementar sobre a composição ictiofaunística da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* 18(1): 349-352.

Contente, R. F.; Stefanoni, M. F.; Spach, H. L. (2010). Feeding ecology of the Brazilian silverside *Atherinella brasiliensis* (Atherinopsidae) in a sub-tropical estuarine ecosystem. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 91 (6): 1197 – 1205.

Fávaro, L. F.; Lopes, S. C. G.; Spach, H. L. (2003). Reprodução do peixe-rei, *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard) (Atheriniformes, Atherinidae), em uma planície de maré adjacente à gamboa do Bagaçu, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(3): 501 – 506.

Figueiredo, L. L., Menezes, N. A. (1978). Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 110pp

Monteiro-Neto, C; Tubino, R. A.; Moraes, L. E. S.; Mendonça Neto, J. P.; Esteves, G. V.; FORTES, W. L. (2008). Associações de peixes na região costeira de Itaipu, Niterói, RJ. *Iheringia*, 98, 50 – 59.

Rocha, A. A. F. DA; Silva-Falcão, E. C.; Severi, W. (2008). Alimentação das fases iniciais do peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (Atherinopsidae) no estuário do rio Jaguaribe, Itamaracá-PE. *AGRÁRIA - Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, 3(4): 365 – 370.

Salvador, M. V. S. & Silva, M. A. M. (2002). Morphology and sedimentology of Itaipu embayment – Niterói/RJ. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 74 (1): 127-134.

Sergipense, S. & Pinto, D. G. 1995. Aspectos de ocorrência e distribuição espacial da ictiofauna da lagoa de Itaipu, Niterói, Rio de Janeiro. *Boletim do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo* 11:179-186.

Vasconcellos, R. M; Santos, J. N. S; SILVA, M. A & ARAÚJO, F. G. (2007). Efeito do grau de exposição às ondas sobre a comunidade de peixes juvenis em praias arenosas do Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Biota Neotropica*, vol.7, no 1, p. 93 – 100.

Vazzoler, A. E. A. M. (1996). *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Editora da Universidade Estadual de Maringá, Paraná. 169pp.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço a Deus pela oportunidade, ao CNPq/UFF por me conceder a bolsa, à minha orientadora Alejandra F. G. N. Santos pela confiança em mim depositada para este projeto e a minha companheira de laboratório Michelle Dumith pelo auxílio durante todo o processo.

LISTA DE FIGURAS:

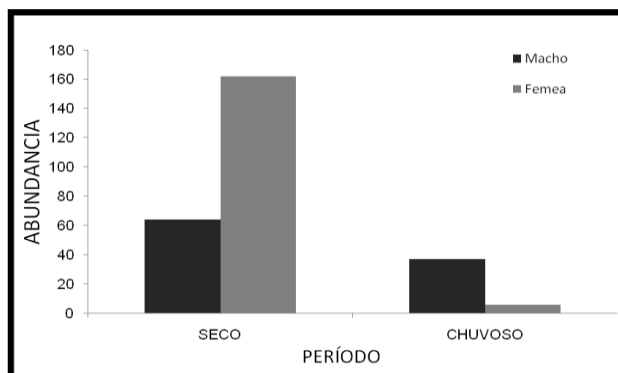


Figura 1. Abundância de fêmeas e machos de *A. brasiliensis* nos períodos seco e chuvoso da praia de Itaipu, Niterói - RJ.

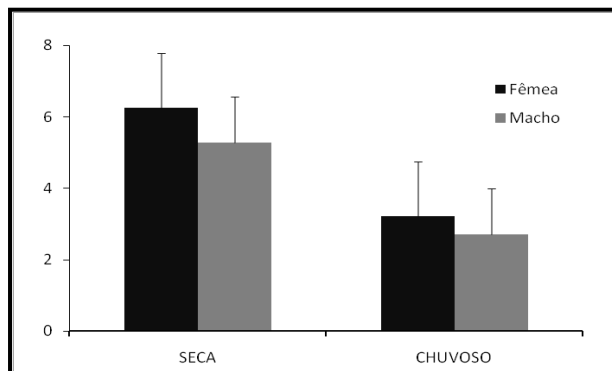


Figura 4. Índice de repleção (IR) de fêmeas e machos de *A. brasiliensis* nos períodos seco e chuvoso na praia de Itaipu, Niterói - RJ.

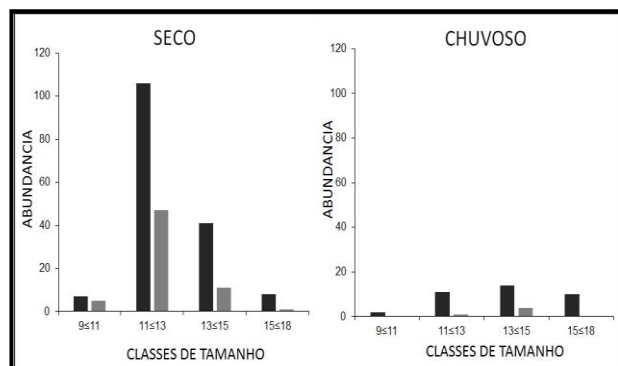


Figura 2. Abundância no período seco e chuvoso em relação à variação de tamanho (cm) de *Atherinella brasiliensis* capturados na praia de Itaipu, Niterói - RJ. Cinza escuro= fêmea; cinza claro= macho.

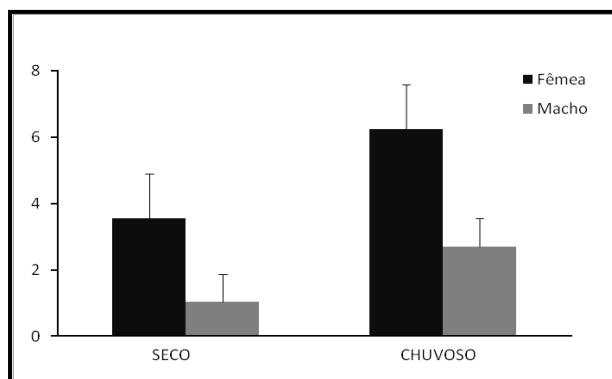


Figura 5. Índice gonadosomático (IGS) de fêmeas e macho de *Atherinella brasiliensis* nos períodos seco e chuvoso.

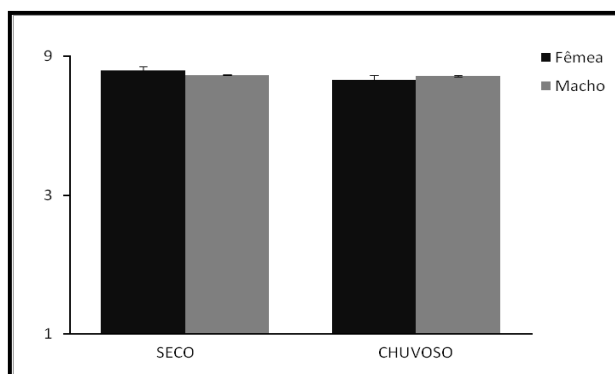


Figura 3. Fator de condição (K) de fêmeas e machos de *A. brasiliensis* nos períodos seco e chuvoso na praia de Itaipu, Niterói - RJ.

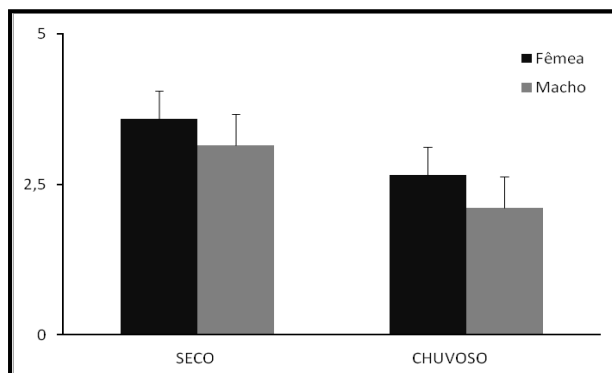


Figura 6. Índice hepatossomático (IHS) de fêmeas e machos de *A. brasiliensis* nos períodos seco e chuvoso na praia de Itaipu, Niterói - RJ.



Ciências Biológicas

EFEITO TERAPÊUTICO E TÓXICO DE PRODUTOS NATURAIS COM ATIVIDADE ANTI-LEISHMANIA EM MODELO MURINO

Alice Cristine de Oliveira de Andrade¹, Lucas Vinícius de Souza Azevedo¹, Marie-Luce Lira¹, Paulo A. C. Matos¹, Dominique B. Abreu¹, Samanta Cardozo Mourão², Thalita Martins, Maria

Carolina A. da Silva², Selma Paiva², Veronica do Amaral¹

¹Departamento de Imunobiologia, Universidade Federal Fluminense, Laboratório de Imunoparasitologia

²Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal Fluminense

INTRODUÇÃO: As leishmanioses são doenças crônicas, negligenciadas, de alta prevalência em países tropicais e de ampla distribuição mundial, de manifestação cutânea ou visceral, são causadas por protozoários intracelulares do gênero *Leishmania* e transmitidas aos hospedeiros através do repasto sanguíneo de flebotomíneos infectados.

Os fármacos de primeira eleição usados no tratamento das leishmanioses são os antimoniais pentavalentes, porém apresentam inúmeros efeitos colaterais, como distúrbios cardíacos, nefropatias e hepatopatias e recorrência da doença. Compostos com núcleos heterocíclicos, tais como: imidazol, piperazina, pirimidina, quinolina e azóis, demonstraram atividade anti-leishmania, como descrito na literatura. O esqueleto heterocíclico é considerado o mais importante farmacóforo para síntese de agentes antileishmaniais, mais eficientes e de amplo espectro. (PATHAK et al., 2011).

Estudos realizados anteriormente por nosso laboratório, demonstraram que a classe carbohidrazidas pirazólicas apresentaram atividade in vitro e in vivo de *L. amazonensis* (BERNADINO et al., 2006; CHARRET et al., 2009; CHARRET et al., 2013). Logo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a potencial atividade leishmanicida de moléculas recém-sintetizadas (compostos pirazólicos em culturas in vitro de *Leishmania amazonensis*) e determinar a possível citotoxicidade em macrófagos peritoneais comparando às drogas de referência.

Após os testes de atividade anti-*Leishmania* fez-se a mensuração do EC50 em dois tempos (48 horas e 72h) de incubação a fim de avaliar o quão as drogas-teste influenciam na viabilidade celular dos parasitos, Nas Tabelas a seguir (1e 2) as drogas PG5 e PG7 demonstraram melhores resultados quando comparadas as outras drogas sintetizadas, e também, seus valores estão próximos ao valor da droga de referência. A droga PG4 obteve o pior desempenho, pois necessita de 24 µg/ml, em média, do composto para que reduza a metade da população parasitária, sendo 38X acima da média da Pentamidina. Enquanto a PG1 obteve o valor médio de 12,33 µg/ml, 20X acima da referência.

Todavia, a medição obtida em outro experimento teve uma redução do tempo de reação da resazurina, influenciando nos valores obtidos, por consequência, prejudicando a análise da atividade das moléculas em teste.

DROGAS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
PENTAMIDINA	0,62	0,15
PG1	12,33	10,02
PG4	24,00	12,17
PG5	7,80	8,09
PG7	1,80	1,92

Tabela 1: Os valores de EC50/48h foram obtidos a partir da leitura de fluorímetro e medidos em µg/ml.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Agradecimentos:

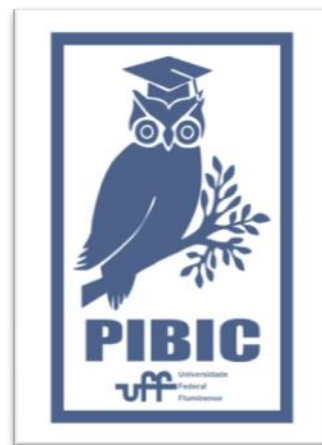
DROGAS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
PENTAMIDINA	0,56	0,24
PG1	3,17	1,99
PG4	21,87	6,10
PG5	2,72	2,21
PG7	0,78	1,92

Tabela 2: Valores de EC50/72h foram obtidos a partir da leitura em fluorímetro ($\mu\text{g/ml}$).

Quanto a Tabela 2, a PG4 também demonstrou baixa atividade por possuir a média 21,87 $\mu\text{g/ml}$ (quase 40X acima do valor médio da Pentamidina) e também quando comparados com todas as drogas sintéticas testadas. O valor médio da PG7 foi de 0,78 $\mu\text{g/ml}$, próximo da média da droga de referência. As drogas PG1 e PG5 possuem valores próximos entre eles, de 3,17 e 2,72 $\mu\text{g/ml}$ respectivamente.

CONCLUSÕES:

Tendo em vista a importância epidemiológica das leishmanioses, é urgente a busca por fármacos que sejam capazes de apresentar atividade antileishmania. Os compostos sintetizados participantes do estudo são promissores relacionados a *Leishmania amazonensis*, pois possui resultados semelhantes à droga de referências. Contudo, outros testes deverão ser realizados, como o de citotoxicidade, para podermos afirmar a possível utilização dos compostos como tratamento a leishmaniose.





Ciências Biológicas

Avaliação da incidência e do perfil de resistência aos antimicrobianos de amostras de estreptococos beta hemolíticos isoladas na orofaringe de crianças e adultos jovens

Karen Baeta Alves, Fernanda Baptista de Oliveira Luiz e Rosana Rocha Barros

Departamento de Microbiologia e Parasitologia/Instituto Biomédico/Laboratório de Cocos Gram Positivos

INTRODUÇÃO:

Streptococcus pyogenes (estreptococos β -hemolíticos do grupo A – EGA) é o principal agente etiológico da faringotonsilite bacteriana e é a única espécie que demanda diagnóstico e tratamento específicos, devido aos riscos de desenvolvimento de complicações não-supurativas. Além de EGA, *Streptococcus dysgalactiae subsp equisimilis* (estreptococos dos grupos C e G – SDSE) tem sido apontado como agente de faringite. Ambas as espécies apresentam susceptibilidade aos β -lactâmicos, entretanto a resistência aos agentes alternativos, indicados nos casos de alergia a β -lactâmicos, como macrolídeos, lincosamidas e fluoroquinolonas vem sendo relatada. Existem dois mecanismos de resistência aos macrolídeos em EGA e SDSE, o primeiro ocorre a partir de uma alteração do sítio alvo do antimicrobiano, associado aos genes *ermA* e *ermB* resultado da metilação da porção 23S do rRNA, conferindo resistência aos macrolídeos, lincosamidas e estreptograminas B, denominado fenótipo MLS_B, que ainda podem ocorrer de forma indutiva (MLS_{Bi}) ou constitutiva (MLS_{Bc}). O segundo mecanismo é a partir do efluxo do antimicrobiano, estando associado ao gene *mefA/E* que codifica uma bomba de efluxo que expulsa macrolídeos de 14 e 15 carbonos, conferindo resistência apenas aos macrolídeos, denominado fenótipo M. O rastreamento de portadores assintomáticos de EGA e SDSE não é realizado na prática médica uma vez que não se recomenda a terapia antimicrobiana nestes indivíduos. Entretanto, em locais onde é alta a frequência de infecções estreptocócicas e de complicações não supurativas e os dados epidemiológicos são escassos, estudos de colonização se fazem necessários. Este estudo

visa determinar a frequência de colonização orofaríngea por estreptococos β -hemolíticos entre crianças e adultos jovens (AJ), avaliar a persistência de colonização, investigar o comportamento frente aos antimicrobianos recomendados e os determinantes genéticos da resistência aos macrolídeos entre as amostras isoladas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Inicialmente, foram isoladas 34 amostras bacterianas, logo a taxa geral de colonização por estreptococos β -hemolíticos foi de 13,7%. Destas amostras, 17 foram oriundas de crianças e identificadas como EGA. As 17 amostras isoladas de AJ foram identificadas como EGA (3), *Streptococcus agalactiae* - EGB (3) e SDSE (10). Na segunda fase do projeto, onde coletas foram realizadas trimestralmente nos voluntários que continuavam colonizados, por até um ano, foram isoladas 31 amostras bacterianas. Oito crianças permaneciam colonizadas após três meses da primeira coleta, e destas, duas após seis meses. Nenhuma criança permaneceu colonizada após nove meses. As 10 amostras bacterianas isoladas foram identificadas como EGA. Entre os 17 AJ inicialmente colonizados, 10 permaneceram após três meses, sendo as 10 amostras identificadas como EGA (1), EGB (2) e SDSE (7). Após seis meses, cinco AJ se mantiveram colonizados, todos por SDSE. Em nove e 12 meses após a primeira coleta, três AJ permaneceram colonizados. Destas seis amostras, uma foi identificada como EGA e cinco como SDSE. Foi observada troca de espécie que colonizava dois voluntários (EGA/SDSE/EGA/SDSE e SDSE/EGB) e de grupo sorológico de SDSE (G/C) em dois voluntários. A distribuição das espécies entre

crianças e AJ é mostrada na Figura 1. Amostras isoladas das 17 crianças mostraram-se sensíveis a todos os antibióticos testados, exceto uma amostra intermediária à tetraciclina. A não susceptibilidade à tetraciclina foi também observada entre amostras isoladas de cinco AJ. Duas amostras intermediárias (isoladas de um único voluntário) e uma amostra resistente foram identificadas como EGA, enquanto que três amostras de SDSE (isoladas de um único voluntário) e duas amostras de EGB foram resistentes. Três AJ eram colonizados por amostras resistentes a eritromicina, sendo uma amostra identificada como EGA e seis como SDSE (um mesmo voluntário foi colonizado alternadamente por uma amostra de EGA e duas de SDSE resistentes à eritromicina). Todas as amostras resistentes foram submetidas à determinação do fenótipo e genótipo de resistência a macrolídeos e da concentração mínima inibitória (MIC-Eri). A amostra de EGA apresentou fenótipo MLSi, genótipo *ermA* e MIC-Eri 8 µg/ml, enquanto que as duas amostras de SDSE, isoladas do mesmo voluntário, apresentaram os seguintes fenótipos e genótipos *M/mefA/E* e *MLSi/ermA* e MIC-Eri 8 µg/ml. Três amostras de SDSE isoladas de um único voluntário apresentaram fenótipo *M*, genótipo *mefA/E* e MIC-Eri 16 µg/ml, o mesmo perfil apresentado por uma amostra isolada de outro voluntário.

CONCLUSÕES:

Foi observado que os AJ se mantiveram colonizados por períodos superiores às crianças e por maior diversidade de espécies de estreptococos β-hemolíticos (EGA, EGB e SDSE).

Chama a atenção o isolamento de EGB em secreção de orofaringe, inclusive entre voluntários sintomáticos, uma vez que este é componente da microbiota dos tratos gastrointestinal e geniturinário.

A resistência à eritromicina foi observada em apenas uma amostra de EGA, enquanto que entre EGB todas foram sensíveis. Já SDSE apresentou taxa de resistência à eritromicina superior à relatada na região. Tais amostras foram isoladas de um voluntário sintomático e de voluntários assintomáticos, colonizados persistentemente.

Agradecimentos:

FAPERJ, PROPPI/UFF

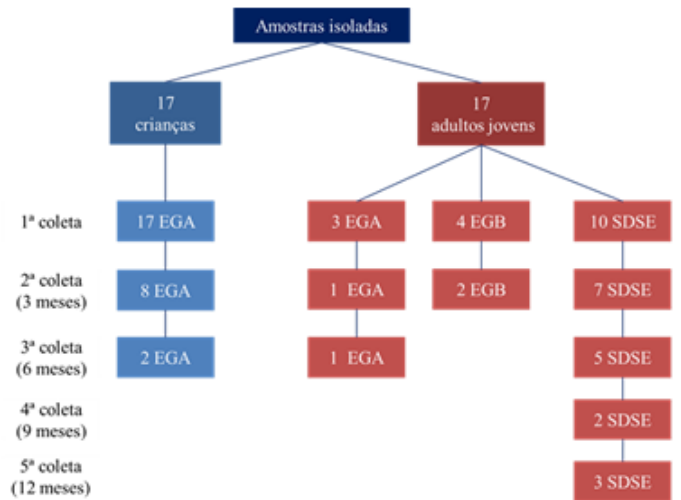
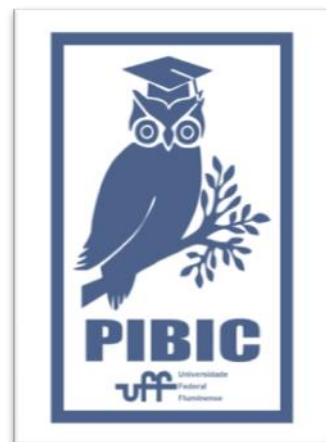


Figura 1: Número de amostras bacterianas isoladas de crianças e adultos jovens, na 1ª fase e na avaliação da persistência (n=65).





Ciências Biológicas

Influência de células do omento no processo de regeneração muscular do camundongo distrófico mdx.

Izabelle Aguiar Mendonça Ferreira, Jaciara Fernanda Gomes Gama, Jussara Lagrota-Candido.

Departamento de Imunobiologia. Instituto de Biologia-UFF

INTRODUÇÃO: A Distrofia Muscular de Duchenne (DMD) é uma doença genética, recessiva e ligada ao Cromossomo X. A doença se manifesta com muscular progressiva, consequente perda da independência do indivíduo e morte prematura devido a complicações cardiorrespiratórias (Mah, 2016). A deficiência de distrofina causa instabilidade do sarcolema predispondo a mionecrose, ativação do processo inflamatório e fibrose (Deconinck et al. 2007). A DMD é caracterizada por intenso infiltrado inflamatório, acentuada mionecrose, pseudo- hipertrofia muscular e altos níveis de creatina quinase sérica. Atualmente, há poucas estratégias terapêuticas efetivas na melhora da qualidade de vida destes pacientes. O camundongo distrófico mdx, um mutante natural da colônia de camundongos da linhagem C57BL/10, é o modelo animal mais utilizado para o estudo dessa doença (Anand et al. 2015, Guiraud et al. 2015). Estes animais não expressam a distrofina como na DMD e apresentam níveis elevados da enzima creatina quinase devido à destruição muscular. Eles apresentam entre três e seis semanas de idade mionecrose intensa e a partir de 24 semanas apresenta fibrose no músculo (Salimena et al. 2004).

O omento é o principal tecido linfóide encontrado na cavidade peritoneal (Garcia-Gomez et al, 2014). Nestas situações a parte não adiposa do omento expande de forma intensa e o próprio órgão tende a aderir no sítio de injúria, produzindo fatores de crescimento e promovendo um aumento no aporte sanguíneo (Litbarg et al. 2007). Existem evidências que o omento atuaria como um detector inato não apenas de infecções, mas de processos relacionados com injúria tecidual. Trabalho anterior do grupo mostrou que o omento do mdx está ativado e que a omentectomia reduz

a regeneração do diafragma do camundongo mdx (Pinheiro et al. 2012). Aqui tivemos como objetivo verificar se células do omento inoculadas no músculo gastrocnêmio do camundongo mdx influencia na regeneração muscular. Para isto, o omento de camundongos mdx de 24 semanas e controle C57BL/10 foram dissociados em colagenase a 1%. 50 µL de suspensão contendo $5,5 \times 10^5$ células de C57BL/10 ou mdx foram inoculadas no músculo gastrocnêmio com 12 semanas. Após 2 semanas os animais foram eutanasiados e o músculo gastrocnêmio foi processado em parafina e corado com Sirius Red para quantificação da regeneração muscular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram quantificados 50 campos aleatórios de cada animal, obtendo como resultados:

- Gastrocnêmio de mdx inoculados com células de omento de mdx apresentaram uma média de 11,5% de regeneração muscular na área total analisada (n=2).
- Gastrocnêmio de mdx inoculados com células de omento de C57BL/10 apresentaram uma média das áreas de regeneração celular de 20% (n=2)
- Gastrocnêmio mdx inoculado com PBS apresentou somente 1% de regeneração.

CONCLUSÕES:

Concluiu-se que, apesar de ser um experimento piloto, com poucas lâminas

quantificadas, os músculos de mdx inoculados com células de omento de camundongos não-distróficos C57BL/10 tiveram comparativamente uma área de regeneração muscular maior do que aqueles inoculados com mdx. Este experimento terá que ser repetido, mas os resultados sugerem que células do omento de animais não distróficos induzem maior regeneração que células de omento do mdx.

Agradecimentos: CNPQ e minhas Orientadoras.

REFERÊNCIAS:

Deconinck, N. and B. Dan (2007). "Pathophysiology of duchenne muscular dystrophy: current hypotheses." *Pediatr Neurol* 36(1): 1-7.

Anand, A., R. Tyagi, M. Mohanty, M. Goyal, K. R. Silva and N. Wijekoon (2015). "Dystrophin induced cognitive impairment: mechanisms, models and therapeutic strategies." *Ann Neurosci* 22(2): 108-118.

Guiraud, S., A. Aartsma-Rus, N. M. Vieira, K. E. Davies, G. J. van Ommen and L. M. Kunkel (2015). "The Pathogenesis and Therapy of Muscular Dystrophies." *Annu Rev Genomics Hum Genet* 16: 281-308.

Salimena, M. C., J. Lagrota-Candido and T. Quirico-Santos (2004). "Gender dimorphism influences extracellular matrix expression and regeneration of muscular tissue in mdx dystrophic mice." *Histochem Cell Biol* 122(5): 435-444.

Singh, A. K., N. Pancholi, J. Patel, N. O. Litbarg, K. P. Gudehithlu, P. Sethupathi, M. Kraus, G. Dunea and J. A. Arruda (2009). "Omentum facilitates liver regeneration." *World J Gastroenterol* 15(9): 1057-1064.



Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: EFEITOS DA DIGOXINA E DA OUABAÍNA ISOLADAMENTE E EM ASSOCIAÇÃO NAS DIFERENTES POPULAÇÕES DE LINFÓCITOS

Autores: Raul Corrêa ALEIXO, Joyle Moreira Carvalho da SILVA, Maria Luísa Arantes CAMPOS, Renan da Silva FAUSTINO, Felipe Jeová Pereira Cavalcante, Lays Ribeiro Oliveira GOMES, Vinicius Ribeiro CABRAL, Luciana Souza de PAIVA.

Instituto de Biologia/ Departamento de Immunobiologia (GIM)/ Laboratório de Imunorregulação

INTRODUÇÃO: A Ouabaína (OUA), originalmente isolada de plantas, como a *Acocanthera ouabaio* e de sementes de *Strophantus gratus*, é um glicosídeo cardiotônico derivado de esteróides que inibe a proteína transportadora Na^+/K^+ ATPase. É secretada pelas glândulas adrenais com controle da hipófise. Além da sua atividade cardiotônica, a OUA também é capaz de modular várias funções imunológicas, como reduzir linfócitos T regulatórios e, como demonstrado previamente pelo nosso grupo, reduzir o número de linfócitos B na medula óssea, baço e sangue periférico. A Digoxina (DIGO), esteroide cardiotônico utilizado no tratamento da insuficiência cardíaca, compartilha semelhanças estruturais e funcionais com a OUA. Porém, o conhecimento de seus efeitos sobre o sistema imunológico é mais restrito. Já foi descrito na literatura que a Digoxina modula negativamente a população de linfócitos TCD4⁺ Th-17, no entanto, não se conhece ainda seus efeitos sobre a população de linfócitos B. Neste trabalho, nosso principal objetivo foi estudar a ação da DIGO e da OUA, isoladas ou em associação, nas populações de linfócitos, com destaque para os efeitos da DIGO sobre os linfócitos B.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Nos experimentos *in vivo*, camundongos Balb/c

foram injetados por via intraperitoneal com OUA e/ou DIGO durante três dias consecutivos e eutanasiados no 4º dia para a retirada do baço, medula óssea (MO), linfonodo mesentérico (LM) ou aquisição de células do lavado peritoneal (LP). A DIGO foi utilizada na dose de 0,315 mg/kg e, em experimentos selecionados, na mesma dose da OUA (0,56 mg/kg). As células foram contadas, marcadas com anticorpos monoclonais e analisadas por citometria de fluxo, determinando as subpopulações de linfócitos T e B. A dosagem de IgM e IgG dos animais tratados com OUA e DIGO foi medida por ELISA a partir do sangue colhido do plexo orbital. Realizamos também experimentos *in vitro* para determinar o efeito da DIGO (10^{-6} M) associada ou não a Ouabaína (10^{-7} M) na proliferação de linfócitos B do baço, estimulando-as com LPS e utilizando CFSE como marcador de proliferação celular.

Nossos resultados demonstram que a OUA é capaz de reduzir em número absoluto os linfócitos TCD4⁺ e T regulatórios (Tregs) do baço, enquanto a DIGO isoladamente não altera os linfócitos T neste órgão. Porém, quando ambas são utilizadas na dose de 0,56 mg/kg apresentam sinergismo sobre os linfócitos TCD8⁺ esplênicos, sendo capazes de aumentar em percentual essa população.

Os linfócitos B do baço sofreram efeitos antagônicos pelas drogas em estudo: enquanto

a OUA provocou redução do número absoluto a DIGO elevou o número dessas células e, quando associadas, não as modificaram neste órgão, indicando neutralização. Curiosamente, quando utilizadas na mesma dose (0,56 mg/kg), a DIGO isolada apresenta efeito semelhante ao da OUA, já que tende a reduzir os linfócitos B do baço.

No LM, o aumento de linfócitos B em percentual e número absoluto pela DIGO (0,315 mg/kg) também foi observado. No LP, a DIGO associada ou não a OUA tende a reduzir os linfócitos B (CD19⁺) em percentual enquanto a OUA isoladamente não produz qualquer efeito. As células B1a sofrem redução importante em percentual e número absoluto nos animais tratados com DIGO, sendo que a associação com OUA modifica pouco esse fenômeno. A OUA isoladamente não alterou as células B1a do LP.

O aumento dos linfócitos B no baço e LM pela DIGO foi acompanhado de elevação dos níveis de IgM e IgG séricas. A associação com a OUA provocou uma redução significativa do efeito da DIGO sobre a produção de IgM, reforçando o efeito neutralizador já observado entre DIGO e OUA sobre os linfócitos B. Apesar da diminuição do número absoluto de linfócitos B do baço provocada pela OUA não houve alteração nos níveis de IgG ou IgM, confirmando os resultados já publicados pelo nosso grupo.

Levantamos a hipótese que a DIGO poderia causar aumento da proliferação celular e, com isso, aumentar os linfócitos B no baço. Entretanto, a DIGO isolada ou associada a OUA, não exerceu tal efeito, tão pouco alterou a proliferação induzida por LPS. Portanto, pesquisamos se a produção de células B na MO estaria aumentada, porém nenhuma modificação foi encontrada.

CONCLUSÕES: Nossos resultados demonstram que OUA e DIGO podem exercer efeitos distintos sobre as diferentes populações de linfócitos em vários sítios. Enquanto a OUA provoca diminuição do número absoluto de células T CD4⁺ e Tregs no baço, a DIGO não altera as populações de linfócitos T neste órgão, mas quando associadas e utilizadas na mesma concentração (0,56mg/Kg), provocam aumento percentual de linfócitos T CD8⁺.

Demonstramos que a DIGO aumenta os linfócitos B no baço e LM, o que foi acompanhado por aumento dos níveis de IgM e IgG, indicando que a DIGO não só modula as

células B, mas pode inclusive melhorar as defesas do organismo. Já no lavado peritoneal, a DIGO associada ou não a Ouabaína reduziu em número absoluto e percentual as células B1a, efeito que possivelmente se estende aos linfócitos B (CD19⁺). Os efeitos sobre os linfócitos B não puderam ser explicados por modificações na proliferação celular ou aumento de produção pela medula óssea.

A associação de DIGO e OUA provocou uma redução significativa de seus efeitos sobre os linfócitos B, não havendo modulação desses linfócitos no baço ou alteração na produção de IgM e IgG, revelando efeito neutralizador dessa associação.

Agradecimentos: PROPPI/UFF, CNPq e FAPERJ.



Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: Análise da influência do polimorfismo - 839C/T no gene *DAT1* na manifestação do Transtorno Obsessivo-Compulsivo e seus sintomas.

Autores: Juliana Cordovil Cotrin (IC-PIBIC 1), Lucas de Araújo Costa (IC-PIBIC 2), Leonardo Franklin da Costa Fontenelle (Pesquisador), Fabiana Barzotto Kohlrausch (Orientadora)

Departamento/Unidade/Laboratório: Biologia Geral/Instituto de Biologia/Laboratório de Genética Humana

INTRODUÇÃO:

O Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC) é um transtorno neuropsiquiátrico genético complexo, debilitante e caracterizado pela presença de obsessões e/ou compulsões. Atualmente, o TOC é considerado o quarto diagnóstico psiquiátrico mais freqüente na população, e seus sintomas tem uma prevalência entre 1% e 3% em indivíduos jovens. O TOC é um transtorno muito heterogêneo em relação às apresentações clínicas, gravidade dos sintomas, curso e resposta ao tratamento, e por isso até o presente momento ainda não foram esclarecidas as verdadeiras causas do transtorno. Os fatores etiológicos mais prováveis envolvem aspectos genéticos, neuroquímica cerebral, lesões ou infecções cerebrais e fatores ambientais. Apesar do desconhecimento dos fatores causais do TOC, sabe-se que deficiências nas vias corticais e subcorticais, moduladas pela dopamina, podem alterar a tomada de decisões e o aprendizado, processos que estão envolvidos com o TOC. A sinalização e distribuição da dopamina são dinamicamente reguladas por vários fatores, incluindo o transporte para o citoplasma através do transportador de dopamina (DAT). A perturbação da função de DAT altera profundamente as concentrações intracelulares e extracelulares de dopamina. A desregulação da função neuronal dopaminérgica pode, por sua vez, contribuir para vários distúrbios do sistema nervoso central (SNC). O DAT é codificado pelo gene *DAT1* ou *SLC6A3*, localizando em 5p15.3. Um polimorfismo

funcional muito investigado em *DAT1* é uma substituição de citosina por timina na região 5' regulatória do gene (-839C/T ou rs2652511). Este polimorfismo tem influência na expressão do gene e por consequência na disponibilidade de dopamina no cérebro, uma vez que o DAT retira dopamina da fenda sináptica. Portanto, o objetivo deste estudo foi de analisar a magnitude de associação entre o polimorfismo -839C/T em *DAT1* e o TOC e suas características clínicas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

As amostras foram submetidas à amplificação pela técnica da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) em tempo real, através da metodologia TaqMan® (Thermo Fisher Scientific, Brasil). O ensaio utilizado (C_16273213_10) foi obtido a partir da pesquisa do polimorfismo nos catálogos do fabricante. A genotipagem foi realizada utilizando-se o equipamento CFX96™ Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad®). Foram analisadas 197 amostras de pacientes com TOC e 200 amostras de indivíduos controles saudáveis do estado do Rio de Janeiro. A distribuição dos genótipos em casos e controles encontra-se em equilíbrio de Hardy-Weinberg. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre casos e controles na comparação genotípica e alélica para o polimorfismo estudado. Contudo, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre a presença de sintomas da dimensão de obsessão e o alelo T, na amostra total de pacientes (P = 0,02; OR= 2,66; 95%IC

1,15 – 6,13) e na amostra de pacientes homens (P = 0,02; OR = 3,53; 95%IC 1,23 – 10,15).

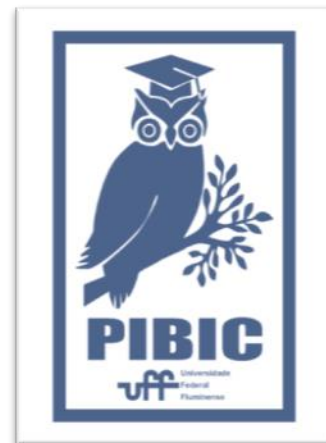
CONCLUSÕES:

Os resultados encontrados mostram uma importante influência do polimorfismo -839C/T na expressão de sintomas obsessivos em pacientes com TOC. Como estes resultados são preliminares, deverão ser interpretados com cautela e replicados em amostras independentes. Este resultado deve ser analisado em conjunto com outras variáveis genéticas e ambientais afim de verificar o efeito do polimorfismo de forma multifatorial. Nossa perspectiva é ampliar o número amostral com o intuito de confirmar o resultado observado.

Agradecimentos:

CNPq, FAPERJ, Proppi/PDI/UFF.

Figure 1: Logo PIBIC





Ciências Biológicas

Efeito da ativação da PKC na modulação dos níveis de IL-1 β em células da retina de ratos neonatos

Soares, T.F., Conceição, T.Q.S., Ferreira, E.C., Santos, A.A.

Departamento de Fisiologia e Farmacologia/Instituto Biomédico/Lab de Fisiologia das Interações Neuroquímicas

INTRODUÇÃO: A ativação da proteína cinase C (PKC) medeia diferentes eventos ao longo do desenvolvimento do sistema nervoso, incluindo controle da proliferação, diferenciação e sobrevivência das células. Sua sinalização está envolvida, entre outros eventos, na liberação de citocinas pró-inflamatórias como a Interleucina 1 beta (IL-1 β). A liberação de citocinas inflamatórias pode ter papel protetor ou causar dano aos tecidos, dependendo da magnitude da liberação e de sua cronicidade. Portanto, um fino controle sobre este mecanismo é essencial para manter a homeostasia. Nossos dados prévios demonstraram que o acetato de forbol miristato (PMA), um ativador da PKC, aumenta a sobrevivência das células ganglionares da retina mantidas em cultura por 48h após axotomia. Esse efeito, entretanto, foi abolido na presença de anticorpos neutralizantes para IL-1 β . Nosso objetivo é analisar o efeito do tratamento com PMA sobre os níveis de IL-1 β e de seu receptor (IL-1R1) em culturas de células da retina de ratos neonatos em diferentes intervalos de tempo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

O tratamento com 50 ng/mL PMA por 45 minutos aumenta os níveis de IL-1 β em culturas de células da retina (CT 45min= 100%, PMA 45min=167.3% \pm 12, n= 3). Em relação aos níveis do receptor IL-1R1, nossos resultados demonstram que o tratamento com PMA por 15 minutos promove um aumento de 33,9% (CT 15min 100%; PMA 15min 133,9% \pm 5,6, n=3). Após 45 minutos e 24h de tratamento os níveis de IL-1R1 diminuíram em 28% e 36,27 % em relação ao controle, respectivamente (CT 45min 100%; PMA 45min 72,92% \pm 2,18; CT 24h 100%; PMA 24h 63,73% \pm 11, n=3). Em 48h de tratamento os níveis do IL-1R1 aumentam em 134% (CT 48h 100%; PMA 48h 234,27% \pm 30,08,

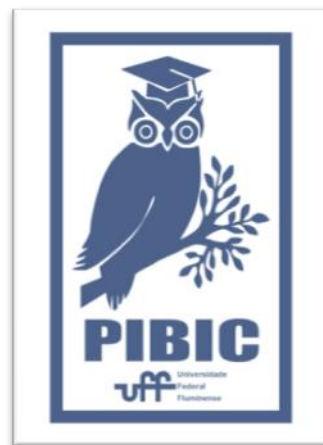
n=3). Dados anteriores do nosso laboratório demonstram que o aumento da sobrevivência das células ganglionares da retina mediado pelo PMA é revertido pela neutralização da IL-1 beta. Esses resultados sugerem o papel da IL-1 β no efeito neuroprotetor desencadeado pela ativação da PKC.

CONCLUSÕES:

Ativação da PKC modula os níveis de IL-1 β e IL-1R1, sugerindo a liberação desta interleucina nas culturas, o que pode estar relacionado ao aumento da sobrevivência de células ganglionares da retina observado anteriormente pelo nosso grupo.

Agradecimentos:

Apoio financeiro: Capes, Faperj, INCT-NIM.
Apoio técnico: Arnaldo de Sá





Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do projeto: Mecanismos neuroquímicos envolvidos na plasticidade induzida pela nicotina no sistema visual de ratos: papel da Proteína Precursora Amilóide

Autores: Gian Lucca Móras, Renata Guedes de Jesus Gonçalves, Adriana da Cunha Faria Melibeu

**Departamento de Neurobiologia /Instituto de Biologia/
Laboratório Neurobiologia do Desenvolvimento**

INTRODUÇÃO:

O sistema visual de vertebrados é amplamente utilizado como modelo para o estudo do desenvolvimento e plasticidade do sistema nervoso central. O primeiro sítio de transdução sensorial da via visual é a retina. As aferências retinianas se projetam para centros subcorticais, dentre estes, o colículo superior (CS).

O sistema nervoso possui a capacidade de se modificar em resposta a variações nos padrões de atividade neuronal através da reorganização de suas conexões, essa capacidade é denominada neuroplasticidade. Na via retinocolicular, a plasticidade natural ocorre de forma mais intensa entre o nascimento e o final da terceira semana pós-natal, sendo esta janela temporal considerada o período crítico de desenvolvimento da via (Serfaty & Linden, 1994; Serfaty et al., 2005).

Nós demonstramos que o tratamento local com nicotina ([100mM]), agonista colinérgico que ativa receptores nicotínicos de acetilcolina (nAChRs), realizado através do implante intracranial de elvax dentro do período crítico (DPN7-DPN14) provoca uma robusta expansão dos terminais retinianos ipsolaterais por toda superfície visual do CS de ratos. Esses efeitos são acompanhados por alterações no metabolismo da proteína precursora amilóide (APP) nas camadas visuais do CS. O tratamento com nicotina provoca um aumento acentuado nos níveis de APPTotal, sobretudo nos níveis de α APPs, resultante do processamento proteolítico da APP, sugerindo um papel funcional para este fragmento na plasticidade induzida pela nicotina na via retinocolicular (Gonçalves et al., 2016).

A APP é uma glicoproteína transmembrana amplamente expressa em todo o SN, onde atua como um componente-chave no estabelecimento e manutenção da arquitetura neuronal. Sua clivagem proteolítica por ação de

enzimas chamadas secretases em duas vias alternativas de processamento, as vias amiloidogênica e não-amiloidogênica. Na via não-amiloidogênica, a APP é clivada pela α -secretase em um sítio inserido na seqüência do A β . Essa clivagem impede, portanto, a formação do A β e promove a liberação de um fragmento solúvel (α APPs) que possui propriedades neurotróficas e neuroprotetoras. Na via amiloidogênica, clivagens seqüenciais por secretases geram peptídeos A β , que podem se agregar e são altamente neurotóxicos.

Recentemente, observamos que o tratamento local com nicotina provoca um aumento significativo na atividade da ADAM-10, principal α -secretase em neurônios, nas camadas visuais do CS (Gonçalves, 2016). Neste projeto, um dos nossos objetivos foi confirmar se fragmento solúvel, α APPs, é um dos responsáveis pela resposta plástica induzida pela exposição à nicotina na via retinocolicular dentro do período crítico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Inicialmente realizamos o tratamento simultâneo de nicotina com GI254023X, inibidor seletivo da enzima ADAM-10, através do implante de elvax no DPN7. Através da técnica de Western blot, demonstramos que o inibidor provocou tanto uma redução significativa no conteúdo da isoforma ativa da ADAM10 quanto não alterou os níveis da APP total e da α APPs comprovando a inibição desta secretase no CS desses animais.

Através da técnica de histoquímica, verificamos o efeito do implante contendo o inibidor da ADAM-10 sobre a plasticidade das projeções retinocoliculares. O perfil de distribuição das aferências retinianas na superfície visual do CS foi semelhante entre os animais controle (DMSO) e os tratados com nicotina+GI254023X.

Ambos os grupos apresentaram um padrão topográfico semelhante ao observado em animais adultos normais, com os terminais ipsolateras convergindo em clusters bem definidos na borda ventral da superfície visual do CS, indicando, portanto, que na presença do inibidor farmacológico da α -secretase ADAM10, a plasticidade induzida pela nicotina não acontece.

Juntos, esses resultados comprovam nossa hipótese proposta no trabalho anterior e confirmam que o tratamento com nicotina interfere no metabolismo da APP na superfície visual do CS, estimulando sua clivagem pela via não-amiloidogênica, sendo a α APPs uma molécula essencial para a resposta plástica induzida pela nicotina na via retinocolicular.

CONCLUSÕES:

Esses resultados comprovam nossa hipótese proposta no trabalho anterior e confirmam que o tratamento com nicotina interfere no metabolismo da APP na superfície visual do CS, estimulando seu processamento pela via não-amiloidogênica, sendo a α APPs uma molécula essencial para a resposta plástica induzida pela nicotina na via retinocolicular.

Agradecimentos:

Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPI), Universidade Federal Fluminense (UFF), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).



Ciências Biológicas

O TREINAMENTO AERÓBICO MODULA O SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA HEPÁTICO EM ANIMAIS ALIMENTADOS COM FRUTOSE

Camilla Assumpção de Oliveira, Eliete Dalla Corte Frantz, Renata Frauches Medeiros, Isabele Gomes Giori, Juliana Bittencourt Silveira Lima, Thais Bento-Bernardes, Thaiane Gadioli Gaique, Caroline Fernandes-Santos, Tiago Fernandes, Edilamar Menezes Oliveira, Carla Paulo Vieira, Carlos Adam Conte-Junior, Karen Jesus Oliveira e Antônio Claudio Lucas Nobrega

Laboratório de Ciências do Exercício

INTRODUÇÃO:

O sistema renina-angiotensina (SRA) tem sido relacionado ao desenvolvimento da síndrome metabólica. Foi investigado se o SRA hepático é modulado pelo treinamento físico e sua contribuição na melhora dos efeitos deletérios da sobrecarga de frutose em ratos.

Métodos: Ratos Wistar machos foram divididos em grupos (n = 8 cada) controle (CT), controle exercitado (CT-Ex), alto consumo de frutose (HFr) e frutose exercitado (HFr-Ex). Os ratos do grupo HFr e HFr-Ex receberam d-frutose (100g L⁻¹). Após 2 semanas, os ratos CT-Ex e HFr-Ex realizaram um protocolo de treinamento em esteira com intensidade moderada durante 8 semanas (60 min/dia, 4 dias por semana). Avaliamos a massa corporal, metabolismo de glicose e lipídios, histopatologia hepática, atividade da enzima conversora de angiotensina (ECA 1 e 2), a concentração de angiotensinas e expressão da proteína que afetam o SRA hepático, gliconeogênese e inflamação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Durante o protocolo nem a sobrecarga de frutose nem o treinamento físico influenciaram no ganho de massa corporal e os níveis plasmáticos de atividade de ECA e ECA2. O grupo HFr mostrou hiperinsulinemia, mas o treinamento físico normalizou este parâmetro. O treinamento físico foi efetivo na prevenção da esteatose hepática e na prevenção do acúmulo de triacilglicerol e glicogênio. Além disso, o exercício melhorou a resposta aos efeitos deletérios da sobrecarga de frutose através da normalização da via de gliconeogênese e dos

níveis proteicos de interleucina-6 e fator de necrose tumoral- α . Os ratos HFr apresentaram aumento hepático da atividade da ECA e expressão proteica e concentração de angiotensina II, que foram atenuadas pelo exercício físico. O treinamento restaurou o eixo contrarregulador ECA2 / angiotensina (1-7) / receptor *Mas* sobre o SRA clássico (ECA / angiotensina II / receptor tipo 1 da angiotensina II), que pode ser responsável pela redução da síndrome metabólica e pela prevenção de doenças hepática gordurosa não alcoólicas.

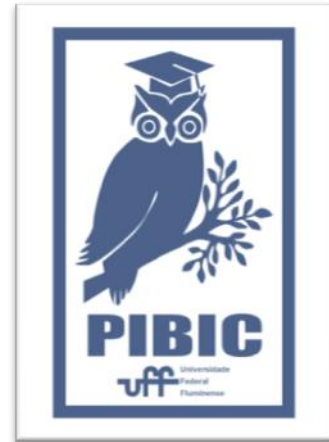
CONCLUSÕES:

As principais descobertas do estudo foram que o treinamento físico em um modelo de sobrecarga de frutose: 1) normaliza a atividade e expressão proteica da ECA e concentração de Ang II no tecido hepático; 2) aumenta a expressão da proteína ECA2, seguida de maior elevação de Ang (1-7) e receptor *Mas* no fígado; 3) Atenua a razão ECA / ECA2, Ang II / Ang (1-7) e AT1R / *Mas* para valores normais no tecido hepático; e 4) sem alteração no SRA sistêmico. Apesar de alguns estudos demonstrarem que o SRA pode ter participação nas doenças hepáticas e relacionadas à síndrome metabólica, estes não mediram os componentes do SRA local. Portanto, pela primeira vez, este estudo fornece evidências de que o treinamento físico modula SRA hepático (atividade enzimática e expressão proteica, concentração de peptídeos e expressão proteica do receptor), que podem contribuir para reduzir a progressão da disfunção metabólica e NAFLD. O estudo confirma que ratos alimentados com frutose não

desenvolvem aumento de massa corporal em comparação com o grupo controle. No entanto, o efeito da frutose parece, em parte, ser independente da variação da massa corporal, porque os ratos apresentaram lesões hepáticas e alterações metabólicas subclínicas. É importante notar que a capacidade aeróbica final foi menor nos ratos HF_r em relação à ratos CT, ao contrário dos ratos HF_r treinados. Sendo assim, o treinamento físico de intensidade moderada, em esteira durante 8 semanas, melhora a capacidade aeróbica nestes animais.

Agradecimentos:

CAPES, CNPq e FAPERJ.





Ciências Biológicas

Etograma dos filhotes de Pato-mergulhão (*Mergus octoetaceus*) no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG

Daphne Chelles Marins e Sávio Freire Bruno

Departamento de Patologia e Clínica Veterinária/Faculdade de Veterinária/Setor de Animais Selvagens

INTRODUÇÃO:

O pato-mergulhão (*Mergus octoetaceus*) é uma ave pertencente à ordem Anseriformes, um grupo de aves de hábito aquático. A família Anatidae, na qual são classificados, se destaca por apresentar patas com membranas interdigitais completas. A sub-família anatinae com seu único gênero, *Mergus*, possui apenas um representante na América do Sul, o *Mergus octoetaceus*.

A ave tem ocorrência histórica em países como Argentina e Paraguai. No Brasil, sua distribuição histórica inclui estados como Goiás, Tocantins, Minas Gerais e Paraná, habitando rios com pelo menos um metro de profundidade, intercalados por corredeiras e cachoeiras em até 1300 metros de altitude (Hughes et al., 2006).

O comprimento do corpo varia em torno dos 50 cm, possuem um bico estreito e serrilhado, coloração mais escura e esverdeada na região da cabeça e acinzentada no resto do corpo. As patas são avermelhadas e as asas apresentam um espelho branco (Sick, 1997). Também possuem um penacho nugal que é mais desenvolvido no macho.

São aves piscívoras e hábeis mergulhadoras e pescadoras, também podem se alimentar de pequenos invertebrados, principalmente quando filhotes (Bruno, 2013).

Quando no período reprodutivo o casal escolhe junto a área de nidificação. Apenas a fêmea adentra e prepara o ninho para a ovipostura, enquanto o macho permanece de guarda nas redondezas, se ausentando periodicamente inclusive durante a noite. Mesmo durante a nidificação apresentam comportamentos de corte e cópula, indicando que estes têm uma função além da reprodutiva, como estreitar os laços entre o casal (Bruno, 2013).

Há um extenso cuidado parental na espécie. A partir do momento que nascem, os

filhotes são auxiliados pelos pais na obtenção do alimento. Os pais capturam os peixes e deixam serem “roubados” de seus bicos pelos filhotes. Também é comum, nesse período, que o macho deixe a fêmea roubar sua comida. Com o passar dos dias os filhotes aperfeiçoam suas capacidades de mergulho e apreensão de alimento (Bruno, 2013).

Este trabalho tem o objetivo de estudar o comportamento dos filhotes de *Mergus octoetaceus* e contribuir para os estudos da biologia da espécie traçando seu etograma.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

As observações foram realizadas em áreas do Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, compreendendo uma área de aproximadamente 200 mil hectares (20°15'S, 46°40'O). Localiza-se ao sudoeste de Minas Gerais com regiões de altitude de 600m, mais ao sul, até 1300m nos mais elevados chapadões (Plano de Manejo, 2005).

A descrição prévia dos atos foi feita a partir de descrições feitas de Bruno, 2013. Os atos comportamentais foram agrupados em categorias baseadas em Prestes (2000).

Foram identificados nove atos, agrupados em quatro categorias comportamentais de acordo com uma análise morfofuncional do comportamento do filhote: manutenção (dois atos), alimentação (três atos), social agonística (um ato) e social não-agonística (três atos).

Manutenção: Dois atos foram identificados: retirar o excesso de água e repouso.

Retirar o excesso de água (REA): após sair da água, sobre um substrato, sacode a cabeça, as asas e o corpo.

Repouso (RP): permanece imóvel, asas próximas ao corpo (encolhidas) com bico, cabeça e pescoço repousados sobre o dorso e

olhos fechados. Pode assumir essa posição sobre um substrato, sobre as patas encolhidas. Os filhotes buscam ficar próximos à mãe, acomodando-se por cima ou por baixo de seu corpo.

Alimentação:

Três atos foram identificados: forrageio, captura e deglutição.

Forrageio (FO): pesca ativamente, explorando o ambiente subaquático, nadando com a cabeça submersa e o corpo rente à água. Em alguns momentos não tentam mergulhar, apenas submergem a cabeça, enquanto movimentam rapidamente os membros posteriores, fazendo com que sua parte traseira levante-se da água. Realizam então movimentos rápidos e conseguem submergir todo o corpo, retornando à superfície quase imediatamente; enfim realizam o mergulho completo, submergindo todo o corpo em um ponto, emergindo em outro, após alguns segundos.

Captura (dominação) (CA): ao capturar o peixe, retorna imediatamente à superfície. Segurando o peixe com o bico, emerge a cabeça. Faz movimentos fortes com o bico, solta e volta a apanhar o peixe.

Deglutição (DE): com a presa parcialmente dominada, posiciona-a com a cabeça à frente de seu bico, para assim, poder ingeri-la sempre no sentido craniocaudal. À princípio, o peixe é capturado pelo terço final, próximo à cauda. Depois do embate, o pato consegue posicioná-lo do modo adequado. Nos últimos instantes ele sobe o corpo e estica o pescoço, favorecendo, com isto, a descida do peixe pelo esôfago.

Social agonística:

Um ato foi identificado: detecção de ameaças.

Detecção de ameaças (DA): se os pais detectam a aproximação de um predador eles vocalizam em alarme para os filhotes, indicando o perigo. Eles, então, nadam rapidamente para junto dos pais.

Social não-agonística:

Três atos foram identificados: partilha da pesca (pai-mãe-filhote), disputa por alimentos (filhotes) e social agrupamento – aproximação.

Partilha da pesca (filhotes): nadam próximos aos pais durante o forrageio. Quando avistam alimento no bico do pai ou mãe nadam rapidamente, todos juntos, pelos flancos do pai ou mãe de bicos abertos e tentam abocanhar o peixe.

Disputa por alimentos (filhotes): quando um dos filhotes consegue agarrar o peixe da boca do pai ou mãe, inicia-se uma disputa entre os filhotes em que cada um tenta roubar o alimento para si. Os demais filhotes flaqueiam aquele que está de posse do alimento e tentam agarrar o peixe de modo similar a quando tentam roubar o alimento do pai ou mãe. O filhote que garantir para si o peixe pode refugiar-se nas margens para evitar nova disputa e fazer a deglutição de modo similar ao do adulto.

Social agrupamento – aproximação (SAA): nadando aproximam-se dos pais rapidamente quando estão muito afastados.

A categoria “social não-agonística” foi a mais desempenhada (86,94% ou 313 minutos), seguida das categorias “manutenção” (16,38% ou 59 minutos), “social agonística” (6,94% ou 25 minutos) e “alimentação” (6,1% ou 22 minutos).

O ato de “social agrupamento - aproximação” foi o mais representado (82,23% ou 296 minutos), seguida de “repouso” (13,1% ou 47 minutos), “detecção de ameaça” (6,94% ou 25 minutos), “partilha da pesca” (4,16% ou 15 minutos), “retirar o excesso de água” (3,34% ou 12 minutos), “forrageio” (2,77% ou 10 minutos), “captura e deglutição” (1,67% ou 6 minutos) e “disputa por alimentos” (0,56% ou 2 minutos).

Também foi avaliado o tempo de uso dos diferentes substratos (água, rocha e solo).

Os filhotes acompanharam os pais, principalmente a mãe na maior parte do tempo, tendo ficado 89,1% (ou 320 minutos) do tempo de amostragem na água, 2,18% (ou 8 minutos) do tempo sobre o solo e 8,72% (ou 32 minutos) sobre rochas.

A confecção de etogramas é quase inédita, até então, não só para a espécie *M. octosetaceus*, como para o restante do gênero.

A grande representação da categoria “social não-agonística” para os filhotes está de acordo com o relatado na literatura (Partridge, 1956; Silveira e Bartmann, 2001; Bruno et al, 2010), porém, com a diferença do uso de substrato, sendo a água o substrato mais utilizado durante a amostragem (89,1%), enquanto que outros autores indicam grande parte do tempo sendo gasto sobre rochas (Partridge, 1956; Silveira e Bartmann, 2001; Bruno et al, 2010).

Não foram observadas interações interespecíficas no período de estudo, levando a categoria “social” a englobar apenas interações intraespecíficas e com os pais dos filhotes.

Apesar da baixa ocorrência de captura e deglutição, o ato de “forragear” foi o sexto mais ocorrente (2,77%).

CONCLUSÕES:

Este é um estudo de comportamento ainda inédito para os filhotes da espécie, por trazer uma metodologia ainda não empregada.

O ato de “social agrupamento-aproximação” da categoria “social não-agonística” foi o mais representado indicando a dependência que os filhotes possuem de seus pais nos primeiros dias de vida após a eclosão dos ovos.

A água foi o substrato mais utilizado pelos filhotes de pato-mergulhão, onde passaram três quartos (3/4) do tempo registrado. Os substratos alternativos à água, de rochas e solo, tiveram a mesma representação.

Etograma com base no comportamento da fêmea durante o período reprodutivo é o próximo passo natural deste trabalho, de modo a complementar o entendimento do comportamento da espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- PARTRIDGE, W.H. Notes on the brazilian merganser in Argentina. *The Auk*, v. 73, n. 4, p. 473-488. 1956.
- SILVEIRA, L.F.; BARTMANN, W.D. Natural history and conservation of brazilian merganser *Mergus octosetaceus* at Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Bird conservation international*, 11, 287-300 p. 2001.
- BRUNO, S. F.; ANDRADE, R.D.; LINS, L.V.; BESSA, R.; RIGUEIRA, S.E. Breeding behaviour of brazilian merganser *Mergus octosetaceus*, with a tree cavity nest in Serra da Canastra National Park, Minas Gerais, Brazil. *Cotinga*, 32, p. 27-33. 2010.

Agradecimentos:

Agradecimentos especiais ao CNPq e à Propri UFF pelo auxílio da bolsa; ao meu orientador e amigo, Prof. Dr. Sávio Freire Bruno por transmitir a mim seu intenso conhecimento sobre a espécie abordada nesta pesquisa e pela oportunidade dada a mim de contribuir para a preservação de uma das dez aves aquáticas mais raras do mundo; ao Parque Nacional da Serra da Canastra e todos os funcionários do ICMBio por todo o suporte nas atividades de campo; ao amigo biólogo Ricardo da Silva Gomes que teve valiosa contribuição neste

trabalho e a todos que lutam pela preservação do Pato-mergulhão (*Mergus octosetaceus*).

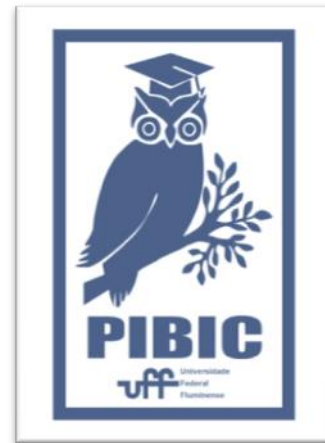


Figure 1: Logo PIBIC



Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título: Aplicação de extratos de plantas medicinais como método de tratamento para o carcinoma de células escamosas de boca (CCEB).

Autores: Guilherme Freimann Wermelinger, Bruno Kaufmann Robbs

Local: Campus Universitário de Nova Friburgo (CNF) / Instituto de Saúde de Nova Friburgo (ISNF) / Departamento de Ciências Básicas (FCB) / Laboratório Multiusuário de Pesquisa Biomédica (LMPB).

INTRODUÇÃO:

O carcinoma de células escamosas de boca (CCEB) compreende de 90 a 95% dos casos de incidência e mortalidade de câncer de boca. Com o intuito de descobrir novas drogas que sejam capazes de combater e/ou inibir o CCEB, foi selecionado quatro espécies do gênero *Piper*, locais do Rio de Janeiro, para experimentação, já que estudos etnobotânicos indicam que plantas deste gênero apresentam função demonstrada para tratamento do câncer. As espécies escolhidas para experimentação foram: *Piper mollicomum* (PM), *Piper arboreum* (PA), *Piper truncatum* (PT) e *Piper cernuum* (PC), *Piper cabralanum* (PCa).

OBJETIVOS:

Caracterização Fitoquímica e Avaliação de Atividades Biológicas Quimiopreventiva e Terapêutica no CCEB de Extratos de plantas do gênero *Piper*, *in vitro* e *in vivo*. Foram testados os efeitos citotóxicos em linhagens de células tumorais de câncer de boca (SCC9) em em linhagem noral de fibroblasto humano. Nessas células foram determinados a toxicidade de diferentes extratos brutos e de partições químicas e cromatográficas e suas seletividades. Além disso, o efeito hemolítico *in vitro* e a toxicidade aguda em animal foi avaliada.

MÉTODOS:

Este projeto foi aprovado pelo conselho de ética animal da Universidade sob o número de registro 982. Análises *in vitro* utilizaram células de linhagem, SCC9, Fibroblastos Humanos de

cultura primária e eritrócitos de cabra. No ensaio clonogênico, 150 células foram plaqueadas, então foi aplicado os extratos das plantas, dez dias depois as células foram coradas com cristal de violeta. Para os ensaios de viabilidade celular, os extratos das plantas escolhidas, suas frações químicas e cromatográficas, foram administradas em células tumorais ou normais pela redução de sais de MTT. Para o ensaio de hemólise, os eritrócitos obtidos do sangue de cordeiro fresco, após isolados, foram tratados com os diferentes extratos e a hemólise foi mensurada em um espectrofotômetro. No ensaio *in vivo* foram utilizados camundongos da linhagem C56BL/6, machos, diferentes concentrações da fração química do extrato foi administrado e os animais foram observados por 14 dias, após decorrido os animais foram eutanasiados e foi realizado uma necropsia macroscópica dos órgãos principais e uma análise microscópica dos cortes histológicos.

RESULTADOS:

No ensaio clonogênico, foi observado que os extratos metanólicos brutos de FPC, CPT, FPT, FPM, CPA e FPCa (onde "F" representa que o extrato foi obtido da folha da planta indicada e "C" do caule), conseguiram reduzir a formação de colônias em no mínimo 50%, obtendo resultados próximos à carboplatina, antitumoral utilizado como controle positivo. A concentração inibitória de 50% da viabilidade (IC₅₀) foi determinada para esses extratos utilizando o ensaio de redução de sal de MTT. Os extratos que melhor se saíram e que tiveram a

capacidade atingir o IC_{50} dentro das concentrações testadas foram: FPM, FPC e FPCa com os respectivos IC_{50} : 217.0, 106.3, 116.7 mg/ml. Partições químicas em hexano, diclorometano e acetato de etila desses extratos foram então avaliados sendo que as partições diclorometano (Dicloro) da FPM e FPC (IC_{50} = 64,7 e 35,0 mg/ml, respectivamente) e hexânica da FPCa (IC_{50} = 18,0 mg/ml) demonstraram a maior citotoxicidade. A contagem de número de células, ensaio morfológico por microscopia e de permeabilização por incorporação de iodeto de propídeo corroboram o ensaio de viabilidade celular por MTT demonstrando que de fato as células estão morrendo quando tratadas com essas partições. Para testar a seletividade e possível aplicabilidade *in vivo* desses extratos foram realizados ensaio de hemólise foi observado que enquanto a partição dicloro de FPC obteve resultados bem próximos ao controle negativo (PBS) a partição hexânica de FPCa demonstrou aproximadamente 30% de hemólise, sugerindo um possível efeito surfactante desta planta. A seletividade dos extratos foi calculada em ensaios de viabilidade celular utilizando fibroblastos primários de gengiva humana, onde as partições dicloro da FPC e FPCa foram seletivas e tiveram os seguintes índices de seletividade, respectivamente: 6,09 e 3,83. A toxicidade aguda foi testada *in vivo* em camundongo. Foi observado que a fração da FPC não induziu morbidade e nenhuma alteração histopatológica animais até na concentração de 900mg/kg. No intuito de se isolar o composto ativo da partição FPCa dicloro, foram feitas partições cromatográficas da FPCa onde as 7 majoritárias foram testadas. A partição que obteve o melhor índice de seletividade até então foi a partição 12, apresentando $IS = 3.31$, e obteve um IC_{50} em células tumorais de 61,33 mg/ml. Além disso nenhuma partição cromatográfica além de uma, que não foi a mais seletiva, apresentou efeito hemolítico. Vale ressaltar, que o projeto terá continuidade e as partições cromatográficas da FPCa passarão por mais ensaios, os resultados do índice de seletividade de algumas frações ainda não foram conclusivos e mais ensaios serão realizados. Uma análise proteômica das partições mais ativas será realizada no intuito de se isolar o composto ativo e seletivo.

CONCLUSÃO:

Resultados preliminares sugerem que os extratos de folha da planta *Piper cernuum* (FPC)

podem interferir no comportamento das células estudadas influenciando no processo de progressão tumoral, são seletivas, atóxicas em animais e podem dar origem futuramente a um composto para um possível tratamento do CCEB.

Palavras-chave: Carcinoma de células escamosas, Piper, Tratamento, citotoxicidade, seletividade. Financiamento: CAPES; FAPERJ; PROPPi/UFF; PIBIC/UFF. CEUA: CEUA UFF N° 982



Ciências Biológicas

PRESSÃO SELETIVA ANTIMICROBIANA E A EXPRESSÃO DA RESISTÊNCIA À OXACILINA EM *Staphylococcus aureus*

Farsura, A. F.; Schimidt D. B. & Póvoa, H. C. C.

Instituto de Saúde de Nova Friburgo / Dpto Ciências Básicas/ Lab de Microbiologia

INTRODUÇÃO:

Staphylococcus aureus, apesar de naturalmente sensível aos antibióticos é conhecido por sua habilidade de adquirir resistência facilmente. A expressão da resistência pode ocorrer como consequência do uso irracional dos antibióticos, pois isso resulta na disseminação de concentrações subinibitórias (sub-MICs) nos mais variados ambientes, impondo uma pressão seletiva sobre a bactéria e favorecendo sua evolução genética, como resposta ao estresse ambiental. Por esse motivo, o estudo teve como objetivo avaliar *in vitro* a influência da pressão seletiva sobre a expressão da resistência aos antibióticos em *S. aureus* sensíveis à oxacilina, através da exposição à sub-MICs deste antibiótico. Cinco amostras isoladas de colonização nasal que apresentavam perfis genotípicos variados foram expostas a diluições seriadas de oxacilina (0,125 a 256 µg/mL) por cinco a dez dias consecutivos. A cada 24 horas, as amostras foram reexpostas ao antibiótico, usando o crescimento visível na maior concentração de oxacilina. Antes e depois da indução foi feito o teste de disco difusão, para determinar o perfil de suscetibilidade a vários antibióticos; e determinado o perfil de análise populacional, para avaliar a expressão da resistência à oxacilina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

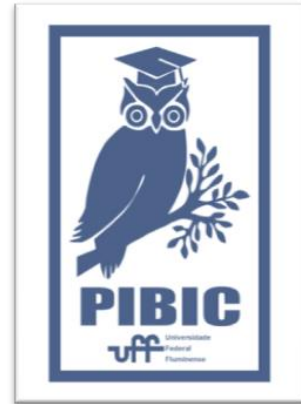
A suscetibilidade aos antibióticos não β-lactâmicos não foi alterada. Por outro lado, foram observadas mudanças na expressão da resistência à oxacilina e ceftioxime. Duas amostras (SA607 e SA786) passaram a expressar homoresistência (MIC de oxacilina igual a 256 µg/mL). Dentre elas, SA607, *mecA* positiva oxacilina sensível (OS-MRSA). As demais (*mecA* e *mecC* negativas) atingiram MICs de 8 µg/mL (SA177) e 32 µg/mL (SA799), e com exceção de uma (SA292), foram classificadas como heteroresistentes após indução. As alterações observadas para a amostra OS-MRSA (SA607) foram atribuídas à ativação de *mecA* e ao estímulo do *locus bla*. A hiperprodução de β-lactamase e as modificações nas PBPs nativas de *S. aureus* foram associadas às mudanças relacionadas às demais amostras.

CONCLUSÕES:

A simulação *in vitro* da pressão seletiva antimicrobiana alterou a expressão fenotípica da resistência à oxacilina. Isso reforça o impacto que o uso irracional de antibióticos tem sobre indivíduos colonizados por *S. aureus* e sobre a população, enfatizando que a emergência e disseminação de resistência aos antibióticos representam um processo de evolução em resposta à pressão seletiva antimicrobiana.

Agradecimentos:

A UFF, FAPERJ e CNPQ.





Ciências Biológicas

Epidemiologia molecular da infecção pelo HPV em mulheres portadoras de HIV em Campos dos Goytacazes/RJ e potencial impacto da vacinação nesta população.

Gabriela Rapozo Guimarães, Paulo Ricardo Telles Silva, Sílvia Maria Baeta Cavalcanti

Departamento de Microbiologia e Parasitologia/ Instituto Biomédico/ Laboratório de Diagnóstico Viroológico

INTRODUÇÃO

A infecção ocasionada pelo Papilomavírus Humano (HPV) é a virose mais comum que infecta o trato reprodutor (WHO, 2018) e estima-se que cerca de 80% das mulheres sexualmente ativas irão adquiri-la ao longo de suas vidas. Atualmente, existem mais de 200 tipos diferentes de HPV identificados, sendo que cerca de 40 tipos podem infectar o trato anogenital (INCA, 2018). Os HPV são capazes de infectar o epitélio da pele ou das mucosas e, em caso de persistência da infecção, está relacionado com o câncer de cabeça e pescoço, cervical, anal, vulvar, vaginal e peniano. As infecções persistentes por tipos oncogênicos do HPV, especialmente o HPV 16 e o HPV 18, levam ao estabelecimento de 70% dos cânceres cervicais. Fatores genéticos, comportamentais e imunológicos estão relacionados com maior ou menor propensão para adquirir HPV e desenvolver câncer. Nesse sentido, devido à imunossupressão causada pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), mulheres HIV soropositivas são mais suscetíveis à infecção por HPV. A cidade de Campos dos Goytacazes/RJ incluiu em 2010 no Calendário Municipal de Vacinação para adolescentes munícipes com idade entre 11-15 a *GARDASIL*®, vacina quadrivalente, que protege contra os genótipos 6, 11, 16 e 18, sendo os dois primeiros genótipos de baixo risco e os dois últimos de alto risco. Visamos, com base nos resultados, possivelmente nortear futuras campanhas de vacinação em mulheres diagnosticadas com HIV, já que não consta na literatura estudos a respeito da vacinação contra HPV nesse grupo de mulheres. Assim, coletamos amostras de 30 pacientes atendidas no setor de patologia cervical do município de Campos (grupo HIV (+)) e de 30 voluntárias atendidas no Setor de DST da UFF/Niterói (HIV

(-), grupo controle), a fim de avaliar a prevalência do HPV. Para tanto, foram realizadas a técnica de Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) para detecção do HPV e a técnica de Microarranjo (Microarray CHIPRON) para tipagem de genótipos mucosotrópicos, no qual é capaz de detectar até 32 genótipos, incluindo todos os oncogênicos, simultaneamente. Como contrapartida deste estudo, todas as voluntárias que assim o desejaram foram vacinadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Constatou-se que 10 das voluntárias HIV (-) (33%) apresentaram infecção pelo HPV, sendo que 6 (20%) apresentaram apenas um genótipo de HPV, enquanto 4 (13%) apresentaram mais de um genótipo do vírus. Além disso, também foi observado que 5 mulheres (16%) apresentaram algum dos genótipos protegidos pela vacina (HPV 6, 11, 16 ou 18). Neste caso, 4 pacientes apresentaram o HPV 11 (13%) e 1 pessoa apresentou o HPV 16 (3%). Pacientes HIV positivas não vacinadas também foram avaliadas em um grupo composto por 20 mulheres, e observou-se que 17 pacientes foram positivas para o HPV, correspondendo a 85%, sendo que 5 pessoas (25%) apresentaram um único genótipo viral e 12 (60%) apresentaram mais de um genótipo. É importante ressaltar que 14 pacientes desse grupo (70%) possuem pelo menos um tipo do vírus cuja vacina oferece proteção, distribuídos da seguinte forma: 7 pacientes (35%) com o HPV 6, 5 pacientes (25%) com o HPV 11, 3 pacientes (15%) com HPV 16 e 8 pacientes (40%) com HPV 18. A alta prevalência do

HPV18 merece atenção, já que este se trata de agente oncogênico agressivo, associado a malignização e com mau prognóstico. Nota-se que as pacientes imunossuprimidas pelo HIV que não foram vacinadas tiveram uma maior prevalência da infecção pelo HPV, quando comparadas com as pacientes saudáveis do grupo controle. Com relação aos níveis de CD4, apenas 10% das pacientes HIV positivas não vacinadas possuem valores severamente baixos (<200 células/mm³). Quanto à carga viral das pacientes desse grupo, apenas 10% possuem carga viral elevada (> 10.000 cópias/mL). Além disso, os resultados obtidos no grupo das pacientes HIV positivas vacinadas (n=10) mostram que apenas uma paciente, correspondente a 10%, foi positiva para a infecção viral, apresentando o HPV 6. Nenhuma delas possuía CD4 <200 células/mm³ e também não possuíam carga viral >10.000 cópias/mL. Além disso, as doses tomadas por cada paciente também foram avaliadas neste grupo: 60% tomaram 3 doses, 20% tomaram 2 doses e 10% tomaram 1 dose. A vacina demonstrou, então, proteger as pacientes HIV positivas vacinadas de forma estatisticamente relevante (p=0.0001).

Os resultados obtidos dentro do grupo de mulheres HIV positivas (vacinadas e não vacinadas), indicam que 70% das pacientes não vacinadas têm algum tipo viral que a vacina confere proteção, além de apenas 10% de pacientes vacinadas terem algum tipo de HPV. Dentre os genótipos encontrados nas mulheres HIV positivas, 35% foram positivos para o HPV 6, 25% para o HPV 11, 15% para o HPV 16, 40% para o HPV 18 e 15% para os tipos oncogênicos menos comuns (HPV 45, 52 e 58). Enquanto no grupo controle (HIV negativas) 13,3% apresentaram HPV 11, 3,3%, HPV 16 e 20% tipos oncogênicos menos comuns (HPV 35, 39, 52 e 56). Não houve diversidade de genótipos entre os dois grupos (15 genótipos distintos no grupo das pacientes HIV positivas e 14 genótipos distintos no grupo das pacientes HIV negativas).

Nenhuma mulher relatou efeito colateral grave, apenas uma leve dor no local da aplicação da vacina.

CONCLUSÕES

A prevalência de HPV foi mais elevada no grupo de pacientes HIV positivas não vacinadas (85%), sendo este estatisticamente mais

infectado que o grupo controle (HIV negativas). Os resultados obtidos nesse trabalho demonstram que, no grupo controle (mulheres HIV negativas), cerca de 33% foram positivas para o HPV. Isso significa que as pacientes imunossuprimidas pelo HIV que não foram vacinadas tiveram uma maior prevalência da infecção pelo HPV, quando comparadas com as pacientes saudáveis do grupo controle. Esses resultados se assemelham aos estudos realizados nos quais a prevalência do HPV em pessoas imunossuprimidas pelo HIV também foi elevada (73%) (KOJIC, RANA, CU-UVIN, 2016). Destaca-se a alta prevalência do HPV 18 (40%), genótipo oncogênico associado ao desenvolvimento de cânceres mais agressivos e de pior desfecho, apesar de estudos recentes demonstrarem que sua prevalência teve uma diminuição em escala mundial, incluindo o Brasil, de 18% a 6% no Brasil e de 12% a 10% em todo mundo, podendo estar relacionada à vacinação (AFONSO, Larissa A.; CAVALCANTI, Silvia M. B., 2011). Diversos casos foram notificados a respeito de efeitos adversos como tonturas, síncope e queixas neurológicas relacionados a GARDASIL, porém nesse estudo não foi relatado nenhum efeito adverso grave, apenas uma dor no local da aplicação. Dada a literatura que apontava efeitos colaterais graves e leves em boa parte das vacinadas, concluímos que a nova reformulação da vacina foi capaz de solucionar estes efeitos adversos. A técnica do Microarranjo foi de grande importância nesse estudo, uma vez que ao invés de ser realizado 32 PCR, foi capaz de detectar, através de sondas específicas, até 32 genomas virais simultaneamente. Nossos resultados apontam benefício na vacinação de pacientes que vivem com HIV. O acompanhamento destas pacientes torna-se imprescindível, a fim de analisar se o efeito protetor se mantém.



Agradecimentos:

A todos do Laboratório de Diagnóstico Viroológico e ao CNPq.



Ciências Biológicas

Regulação da expressão de receptores A2a de adenosina por produção endógena de óxido nítrico em culturas de retina

¹Haiidamus, A.B.*; ²Brito, R.; ³Paes-de-Carvalho, R.; ¹Pereira, M.R.

¹Laboratório de Sinalização Química do Sistema Nervoso, Programa de Pós-graduação em Neurociências, UFF, Niterói.

²Instituto de Ciências Biológicas e de Saúde, Setor de Fisiologia, UFAL, Maceió.

³Laboratório de Neurobiologia Celular, Programa de Pós-graduação em Neurociências, UFF, Niterói.

INTRODUÇÃO:

A adenosina é um neuromodulador com importantes funções no sistema nervoso central (SNC) como, por exemplo, modulação da liberação de neurotransmissores e envolvimento em mecanismos neuroprotetores contra a morte neuronal induzida por excitotoxicidade. As ações fisiológicas da adenosina são realizadas através da ativação de 4 tipos de receptores metabotrópicos: A1, A2a, A2b e A3. Os receptores A1 e A3 estão acoplados à proteína Gi inibindo a adenilil ciclase e diminuindo os níveis intracelulares de AMPc. Os receptores A2a e A2b estão acoplados à proteína Gs estimulando a enzima adenilil ciclase e aumentando os níveis de AMPc intracelular. Os receptores A2a estão envolvidos em diversos eventos no SNC, como plasticidade sináptica e neuroproteção. Dados prévios do nosso grupo demonstram que a estimulação crônica dos receptores A2a promove neuroproteção contra o tratamento com glutamato em culturas purificadas de neurônio de retina de embrião de galinha.

O óxido nítrico (NO) é um mediador gasoso sintetizado a partir do aminoácido L-arginina através da enzima óxido nítrico sintase. No SNC, esta molécula regula diversos eventos como morte e sobrevivência celular e também plasticidade sináptica. Além disso, já foi demonstrado que o NO regula a expressão de receptores A1 em células PC12 e culturas de neurônios corticais. Dados prévios do nosso grupo demonstram que SNAP, um doador de NO, é capaz de proteger os neurônios contra a morte induzida por glutamato. Nesse sentido, esse mecanismo neuroprotetor poderia envolver a ativação e regulação da expressão dos

receptores A2a de adenosina. Então, o objetivo deste trabalho é avaliar a regulação da expressão de receptores A2a pela produção endógena de NO através do tratamento de culturas mista de retina com L-arginina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Neste trabalho utilizamos culturas mistas de retinas de embrião de galinha de 8 dias (E8). Com 1 dia de cultura (C1), as células foram tratadas e em C3 utilizadas para experimentos de Western Blot, onde os níveis proteicos do receptor A2a foram analisados. Também foram realizados tratamentos *in vivo* em E8 e as retinas foram processadas para experimentos de Western Blot.

Nossos resultados mostram que culturas tratadas com 1mM de L-arginina por 48h apresentaram redução dos níveis proteicos do receptor A2a (controle: $100 \pm 2.5\%$; L-arginina: $54 \pm 12.5\%$; $n=3$; $p < 0.05$). Este efeito não foi observado após tratamento por 24h (controle: 99.8 ± 12.4 ; L-arginina: 113.8 ± 3.5 , $n=4$). O tratamento com 7-NI, inibidor seletivo da óxido nítrico sintase bloqueou o efeito da L-arginina (controle: $100 \pm 11.0\%$; L-arginina: $51.8 \pm 7.5\%$; 7-NI: 119.7 ± 13.3 ; L-arginina + 7-NI: 131 ± 11.5 , $n=3$; $p < 0.05$). Além disso, 100 μ M de SNAP, doador de NO, também reduziu os níveis proteicos do receptor A2a de forma semelhante à L-arginina (controle: $100 \pm 8.1\%$; SNAP: 49 ± 7.6 , $n=3$; $p < 0.05$). O tratamento *in vivo* de E8 com SNAP também foi capaz de promover redução da expressão do receptor A2a (controle: 100.8 ± 9.1 ; SNAP: 63.3 ± 1.7 , $n=4$; $p < 0.01$). A inibição dos receptores TrkB com K252a, os quais são ativados por BDNF, também reduziu a expressão dos receptores

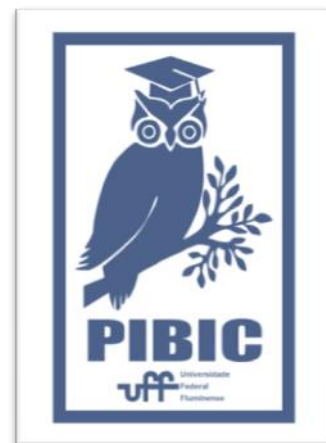
A2a de forma semelhante à L-arginina (controle: 100.0 ± 3.1 , L-arginina: 68.0 ± 0.6 , K252a: 53.3 ± 5.8 , L-arginina + K252a: 40.7 ± 10.2 , $n=3$; $p < 0.05$, 0.01 e 0.001 , respectivamente).

CONCLUSÕES:

Conclui-se que o tratamento crônico das culturas mistas com L-arginina reduz os níveis proteicos do receptor A2a e que este efeito envolve a liberação de NO através da ativação da enzima óxido nítrico sintase. Esse efeito também é observado em retinas intactas de E8, demonstrando que essa regulação também ocorre no tecido em desenvolvimento. O efeito da L-arginina é independente de BDNF e ativação dos receptores TrkB, mas esse fator trófico é importante para a manutenção dos níveis endógenos do receptor A2a.

Agradecimentos:

FAPERJ, CNPQ, PROPPI, CAPES, PRONEX-MCT





Ciências Biológicas

RESPOSTA DE BIOMARCADORES ENDOTELIAIS À HIPÓXIA EM INDIVÍDUOS SAUDÁVEIS E COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

Juliana Mentzinger Silva; Vinicius P Garcia; Helena N M Rocha; Gabriel M S Batista; Marcos P A Rocha; João D Mattos; Monique O Campos; Daniel E J Mansur; Antonio C L Nóbrega; Igor A Fernandes; Natalia G Rocha.

Laboratório de Ciências do Exercício e Laboratório Integrativo de Cardiometabologia, Departamento de Fisiologia e Farmacologia.

INTRODUÇÃO:

A redução da pressão parcial de oxigênio (hipóxia) estimula quimiorreceptores periféricos resultando em aumento da atividade simpática. Apesar disso, observa-se uma resposta vasodilatadora periférica em indivíduos saudáveis, mediada pelo endotélio vascular. A ativação endotelial durante a hipóxia pode levar a síntese e liberação de fatores angiogênicos e quimiotáticos, como VEGF e SDF-1, capazes de mobilizar células progenitoras endoteliais (CPE) e garantir a integridade endotelial e vascular. Entretanto, modelos experimentais utilizando animais espontaneamente hipertensos indicam uma deterioração dessas respostas endoteliais durante a hipóxia. Todavia, ainda é desconhecido se os mecanismos hemodinâmicos, celulares e moleculares supracitados estão preservados em indivíduos com hipertensão arterial sistêmica (HAS) quando expostos à baixa pressão parcial de oxigênio. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi investigar as respostas de atividade nervosa simpática muscular, do fluxo sanguíneo periférico e de biomarcadores endoteliais à condição de hipóxia em indivíduos saudáveis e com HAS. Os voluntários foram divididos em dois grupos: um grupo controle composto por dez indivíduos saudáveis (CT) e um grupo de sete indivíduos com HAS nos estágios 1 e 2. Ambos os grupos foram submetidos à condição de normóxia (21% O₂) e hipóxia (10% O₂) com isocapnia, condição na qual a pressão de dióxido de carbono expirado (PETCO₂) é mantida constante, durante cinco minutos. A coleta de sangue periférico, análise do fluxo da

artéria femoral (ultrassonografia doppler vascular) e da atividade nervosa simpática muscular no nervo fibular (microneurografia) foram realizadas durante a normóxia e a hipóxia. As CPE (CD45dimCD34+VEGFR2) e micropartículas endoteliais (MPE) (CD31+CD42b-) foram mensuradas por citometria de fluxo. O nitrito foi quantificado por quimioluminescência. As concentrações de VEGF e SDF-1 foram analisadas por ensaios imunoenzimáticos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do HUAP/UFF (CAAE 54362116.3.0000.5243).

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Em condição de normóxia, a atividade simpática (CT 12 ± 3 vs. HAS 19 ± 3 disparos/min), o fluxo sanguíneo da artéria femoral (CT 298 ± 80 vs. HAS 289 ± 180 mL.min⁻¹), número de CPE (CT 41 ± 8 vs HAS 46 ± 9 CPE/ μ L), e de MPE (CT 12 ± 6 vs. HAS 30 ± 7 MPE/ μ L) e as concentrações de nitrito (CT 0.33 ± 0.02 vs. HAS 0.30 ± 0.02 μ M/ μ L) e de SDF-1 (CT 2368 ± 137 vs. HAS 2378 ± 129 pg/mL) foram semelhantes entre os grupos ($p > 0,05$). Somente a concentração de VEGF se mostrou diferente entre os grupos em condições basais (CT 49 ± 7 vs. HAS 13 ± 6 pg/mL; $p = 0,02$).

Em condição de hipóxia, apenas o grupo HAS apresentou aumento de atividade simpática tanto em relação ao momento basal (hipóxia $+30,4 \pm 4,6$ vs. basal $+19,1 \pm 2,8$ disparos/min, $p = 0,01$) quanto em relação ao grupo CT (CT $+15,3 \pm 5,1$ vs. HAS $+30,4 \pm 4,6$ disparos/min, $p = 0,01$). Em relação ao fluxo sanguíneo na artéria femoral, o grupo CT apresentou aumento

no momento hipóxia quanto comparado ao momento basal (hipóxia $414 \pm 158,4$ vs. basal 298 ± 80 mL.min, $p=0,01$) e ao grupo HAS (CT $414 \pm 158,4$ vs. HAS 242 ± 128 mL.min, $p=0,01$). A mobilização das CPE (CT 85 ± 20 vs. HAS 34 ± 23 , $p=0,01$), na concentração de nitrito (CT $0,39 \pm 0,02$ $\mu\text{M}/\mu\text{L}$ vs. HAS $0,31 \pm 0,03$ $\mu\text{M}/\mu\text{L}$, $p<0,01$) e de VEGF (CT 79 ± 13 pg/mL vs. HAS 20 ± 13 pg/mL, $p=0,02$) foi maior no grupo CT quando comparado ao grupo HAS. Em contrapartida, apenas o grupo HAS demonstrou aumento na concentração de MPE (CT 13 ± 6 vs. HAS 33 ± 7 MPE/ μL , $p=0,03$). Não houve diferenças na concentração de SDF-1 entre os grupos na normóxia (CT 2368 ± 137 vs. HAS 2378 ± 129 pg/mL, $p=0,95$) e durante a hipóxia (CT 2425 ± 160 vs. HAS 2461 ± 151 pg/mL, $p=0,86$).

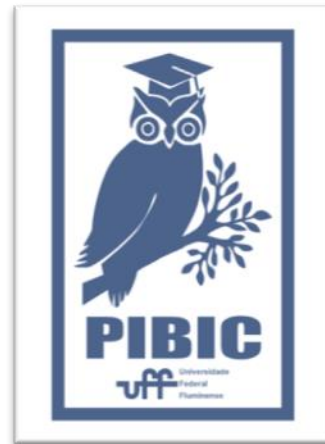
Os resultados encontrados demonstram um aumento da atividade simpática em resposta à hipóxia nos indivíduos com HAS, sugerindo que os mecanismos de reatividade vascular estejam deteriorados nesses indivíduos. Além disso, os indivíduos com HAS apresentaram uma maior liberação de MPE, sugerindo dano endotelial frente à hipóxia. Apenas indivíduos saudáveis apresentaram um aumento na mobilização CPE e na liberação do fator angiogênico VEGF, indicando que indivíduos com HAS, além de dano, apresentam um comprometimento da ativação de mecanismos de reparo endotelial. Vale ressaltar que a determinação dos biomarcadores endoteliais pode auxiliar no auxiliar no diagnóstico precoce da HAS e no desenvolvimento de métodos de prevenção, além de atuar como alvos terapêuticos no tratamento farmacológico.

CONCLUSÕES:

Os resultados indicam que os indivíduos com HAS apresentam reatividade vascular deteriorada e dano endotelial em resposta à hipóxia, o que pode ser uma consequência da hiperativação simpática observada na HAS. Além disso, a liberação de VEGF e a mobilização de CPE foram observadas somente nos indivíduos saudáveis, sugerindo que os mecanismos de reparo endotelial estejam prejudicados em indivíduos com HAS.

AGRADECIMENTOS:

CAPES, CNPq, FAPERJ e FINEP





Ciências Biológicas

Etnoclimatologia de pescadores artesanais de Farol de São Thomé, norte fluminense: interferências climáticas sobre a pesca artesanal

Lázaro D. Alves¹; Eduardo M. R. Bulhões¹; Ana Paula, M. Di Benedetto² & Camilah A. Zappes¹

¹Laboratório de Geografia Física, UFF/Campos.

²Laboratório de Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

INTRODUÇÃO:

A Etnoclimatologia é uma área da ciência baseada no conhecimento tradicional, adquirido pelas práticas diárias, transmitido oralmente entre gerações, e que se relaciona ao comportamento da atmosfera. O conhecimento sobre o clima e geomorfologia é importante, pois algumas atividades tradicionais humanas dependem essencialmente das condições climáticas, solo e morfodinâmica do litoral para serem realizadas, como a agricultura e a pesca artesanal.

Pescadores artesanais utilizam o conhecimento etnoclimatológico para elaborar previsões do clima e garantir a pescaria. Tais previsões se mostram determinantes para a execução de suas atividades, pois fornecem um panorama do melhor ou do pior dia para se destinar ao mar, bem como interferem na distribuição das espécies-alvo da pesca.

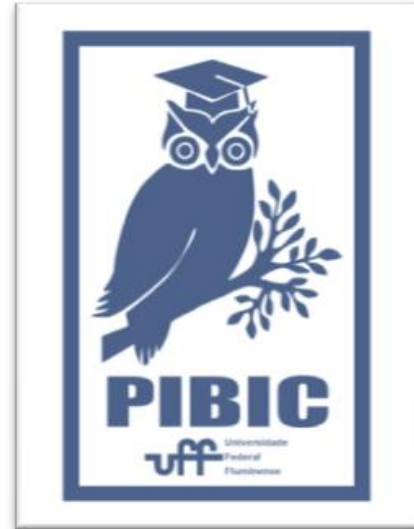
O objetivo do projeto foi descrever a etnoclimatologia dos pescadores artesanais da localidade de Farol de São Tomé, município de Campos dos Goytacazes, norte do Rio de Janeiro e identificar os sinais da natureza considerados indicadores meteorológicos e causadores de desastres naturais no ambiente costeiro por meio do conhecimento tradicional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Todos os pescadores entrevistados são do sexo masculino, com idade variando de 17 a 66 anos (40 a 59 anos - 55,0%; n= 44) e baixa escolaridade (Ensino Fundamental incompleto - 72,5%; n= 58). O tempo de atuação na pesca variou de 1 a 43 anos (11 a 20 anos - 42,5%; n= 34). Entre os pescadores entrevistados, 97,5% (n = 78) afirmam observar as condições atmosféricas, oceanográficas e astronômicas antes da pesca. Segundo eles, este é um

método de evitar o “mau tempo” que pode interromper a navegação e colocar em risco suas vidas. Além disso, grande parte dos entrevistados (86,3%, n = 69) relatam que o conhecimento etnoclimatológico também auxilia na previsão do desempenho pesqueiro, pois condições meteorológicas adversas interferem na quantidade de peixes capturados. Alguns pescadores (55,0%; n = 44) utilizam informações meteorológicas disponíveis na Internet em sites de instituições meteorológicas e, a partir daí, cruzam as informações tradicionais com as informações científicas para obter maior segurança durante o período da pescaria. Segundo eles, o clima é imprevisível e as informações devem ser cruzadas para aumentar a confiabilidade. Para realizar uma previsão etnoclimatológica os pescadores observam os sinais da natureza que são considerados indicadores meteorológicos, oceanográficos e astronômicos adequados ou ideais para a prática pesqueira. Os principais indicadores são a “velocidade e direção do vento” (70,0%; n=56), seguida da “maré” (50,0%; n=40) e do “ciclo lunar” (18,8%; n=15). Segundo os pescadores estes três indicadores são os principais observados e estabelecem um panorama de quais são os dias mais favoráveis e menos favoráveis a pesca. A ocorrência de eventos naturais que afetam o ambiente costeiro e a pesca na região é confirmada por 96,2% (n = 77) dos pescadores entrevistados. Dentre esses eventos, destacam-se: i) “tempestades” que danificam as embarcações, o que aumenta o custo para os pescadores com a manutenção, além da intensa erosão da costa devido à chegada das marés de maior energia (tempestades); e ii) “avanço e recuo do nível do mar” que atinge o litoral, as estruturas na borda da praia e reduz a área de atracação dos navios. Os pescadores descrevem que o evento “avanço e recuo do nível do mar” tem como

principais causas: i) rochas mal posicionadas no quebra-mar do Canal Flechas (ou Canal da Barra do Furado), localizado no limite do Farol de São Thomé; e os portos de Barra do Furado (município de Quissamã) ligando a Lagoa Feia e o Oceano Atlântico, ii) “causas naturais”, e iii) a formação de tempestades e ciclones em alto mar. Esses eventos afetam negativamente a pesca praticada na região (68,7%; n = 55), pois o avanço do nível do mar reduz a faixa da praia, local de atracação das embarcações, conseqüentemente reduz o local de comercialização do pescado e provoca a salinização de rios e lagoas próximos a região costeira. Já o recuo do nível do mar influencia na disponibilidade de importantes espécies-alvo capturadas, como o camarão, pois a desova ocorre mais distantes da costa, estendendo o tempo de pesca até o pesqueiro ideal.



CONCLUSÕES:

Os pescadores observam os sinais da natureza e os utilizam como indicadores que condicionam a pesca na região. Esta observação é baseada na prática diária da pesca e permite a criação de um conhecimento detalhado, capaz de realizar previsões micro e mesoclimáticas e avaliar mudanças no ambiente costeiro.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos ao presidente da Colônia de Pescadores Z-19 e aos pescadores de Farol de São Thomé pela cooperação. Agradecemos a Juliana Silva de Abreu e Pablo da Costa Oliveira pelo apoio durante o trabalho de campo. O primeiro autor agradece ao Programa de Iniciação Científica (PIBIC 2017-2018) da Universidade Federal Fluminense/Campos dos Goytacazes. A segunda autora agradece à Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ E-26/201.161/2014; E-26/210.210/2014) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq n. 301.405/13-1) pelos financiamentos. A terceira autora agradece à FAPERJ (E-26/203.202/2016) e CNPq (n. 400053/2016-0) pelos financiamentos.



Grande área do conhecimento: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Título do Projeto: POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DE ALGAS MARINHAS NA INIBIÇÃO DOS DISTÚRBIOS DE COAGULAÇÃO INDUZIDOS PELO VENENO DE SERPENTES DO GÊNERO *Bothrops*

Autores: ¹Hosana Cristina Moitinho Marques, ¹Aldo Rodrigues da Silva, ²Caio Cesar Richter Nogueira, ²Valéria Laneuville Teixeira, ¹André Lopes Fuly.

¹Departamento de Biologia Celular e Molecular, UFF, Niterói, Brasil;

²Departamento de Biologia Marinha, UFF, Niterói, Brasil;

INTRODUÇÃO:

O envenenamento por serpentes é um grave problema de saúde pública em diversas regiões do mundo, sendo considerada doença negligenciada pela Organização Mundial da Saúde. Nos países tropicais e subtropicais as maiores taxas de morbidade e mortalidade ocorrem em áreas pobres, subdesenvolvidas, rurais e em lugares afastados dos grandes centros urbanos (BARRETO et al., 2010; BRITO & BARBOSA, 2012). Por ano, ocorrem cerca de 421.000 a 1.841.000 envenenamentos e 20.000 a 94.000 mortes resultante da picada de serpentes (KASTURIRATNE et al., 2008). No Brasil, entre 2000 e 2016, o sistema de vigilância oficial brasileiro registrou 446.063 picadas por serpentes, resultando em cerca de 27 mil casos por ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2017).

Sendo importante destacar que as serpentes *Bothrops jararacussu* e *B. jararaca* merecem atenção especial devido à severidade de suas picadas e por habitar áreas densamente povoadas, além de ambas as serpentes possuírem importância clínica no estado do Rio de Janeiro (ARAUJO, 2017). Os venenos são formados por uma mistura complexa de proteínas, responsáveis por diversos efeitos tóxicos. A soroterapia é o único tratamento específico para o envenenamento ofídico. (LALLAO, 2003).. Apesar de ter desvantagens (não reverte com eficácia os

efeitos locais, reações adversas, alto custo de produção e distribuição), a soroterapia em geral impede o óbito (CALVETE et al., 2010). Diante do exposto, torna-se importante a busca por novos tratamentos que possam complementar e/ou ser uma alternativa a atual soroterapia para neutralização dos efeitos tóxicos dos venenos observados nas vítimas. Por isso, o objeto deste trabalho avaliar o efeito de 3 algas marinhas: *Caulerpa racemosa*, *Gracilaria spp* e *Kappaphycus alvarezii* (

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

O veneno de *B. jararaca* e *B. jararacussu* foi capaz de coagular o plasma de maneira concentração-dependente, e a concentração de veneno capaz de coagular o plasma em 60 segundos, designada de Concentração Coagulante Mínima (CMC) e usada para avaliar o efeito dos extratos das algas nesta atividade. O veneno de *B. jararaca* e *B. jararacussu* foi incubado com os extratos das algas: *Caulerpa racemosa*, *Gracilaria spp* e *Kappaphycus alvarezii* por 30 minutos a 25°C, na proporção de 1:5 e 1:10 e em seguida a atividade coagulante foi avaliada. Como resultado, todos os extratos inibiram a atividade coagulante causada pelas peçonhas em todas as proporções, prolongando assim o tempo de coagulação do plasma. Sendo o extrato da alga *Kappaphycus alvarezii* o mais efetivo para neutralizar a ação coagulante do veneno de *B. jararaca* e o extrato da alga

Gracilaria spp a mais efetiva sobre o veneno de *B. jararacussu*.

O veneno de *B. jararaca* e *B. jararacussu* foi capaz de coagular o fibrinogênio de maneira concentração-dependente, e a concentração de veneno que foi capaz de coagular o fibrinogênio em 40 segundos, designada de Concentração Coagulante Mínima (CMC) foi usada para avaliar o efeito dos extratos das algas nesta atividade. O veneno foi incubado com os extratos das algas: *Caulerpa racemosa* e *Kappaphycus alvarezii* por 30 minutos a 25°C, na proporção de 1:5 e 1:10 e em seguida a atividade coagulante foi avaliada. Todos os extratos inibiram a atividade coagulante causada pelas peçonhas em todas as proporções, prolongando o tempo de coagulação do plasma em relação ao controle. Sendo o extrato da alga *Kappaphycus alvarezii* o mais efetivo frente ao veneno de *B. jararaca* e ao veneno de *B. jararacussu*.

O tempo de coagulação do plasma humano citratado foi avaliado através do Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada, que tem como objetivo avaliar se as algas são capazes de agir na via intrínseca da cascata de coagulação. Neste trabalho, o extrato da alga *Caulerpa racemosa* agiu como anticoagulante, prolongando o tempo de coagulação. Avaliado também o Tempo de Protrombina, que tem como objetivo avaliar se as algas serão capazes de agir na via extrínseca. O extrato da alga *Kappaphycus alvarezii* agiu como procoagulante sobre a via extrínseca.

CONCLUSÕES:

Nossos resultados mostraram os extratos das algas *Caulerpa racemosa*, *Gracilaria spp* e *Kappaphycus alvarezii* foram eficazes em inibir a coagulação induzida pelo veneno de *B. jararaca*, demonstrando um potencial uso na terapêutica do envenenamento por estas serpentes, seja de forma complementar e/ou sinérgica com a atual soroterapia. Além disso, esse trabalho mostra a

importância dos estudos de biosspecção marinha da biodiversidade na utilização das algas para fins terapêuticos.

Agradecimentos:

PROPPI/FAPERJ/CAPES/CNPQ/UFF





Grande Área do Conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto:

Efeitos do Resveratrol na excitotoxicidade glutamatérgica em neurônios da retina de galinha

Autores: Santos-Pereira, R.¹; Paes-de-Carvalho¹, R; dos Santos-Rodrigues, A.¹

¹Depto. de Neurobiologia, Instituto de Biologia, UFF, Niterói, RJ.

INTRODUÇÃO:

O glutamato é um neurotransmissor excitatório, que em altas concentrações, pode ser neurotóxico. A morte neuronal induzida por esse neurotransmissor contribui para o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas. A adenosina (Ado) é um importante nucleosídeo neuromodulador pertencente ao sistema purinérgico e é amplamente distribuída pelo corpo, podendo ser encontrada em diversas áreas do Sistema Nervoso Central (SNC). Seus efeitos são mediados por receptores pertencentes a família dos receptores acoplados a proteína G, tendo sido descritos até o momento 4 subtipos, que são classificados em A₁, A_{2A}, A_{2B} e A₃. Esse nucleosídeo atua regulando a transmissão e plasticidade sináptica, proliferação e diferenciação celular, processos de reparo celular e neuroproteção. A adenosina pode ser captada e liberada tanto por neurônios quanto por células gliais. A ativação duradoura dos receptores A_{2a} de adenosina e a presença de adenosina no meio extracelular regulam a sobrevivência neuronal da retina contra a excitotoxicidade mediada por glutamato. O resveratrol é um composto polifenólico presente na pele e sementes de mais de 70 espécies de plantas diferentes, incluindo uvas, bagas, chá, grãos e amendoim. Muitos estudos relataram que o resveratrol possui propriedades neuroprotetoras, contudo, o mecanismo pelo qual ele exerce essa função protetora ainda não

é bem compreendido. Uma das possibilidades do mecanismo neuroprotetor do resveratrol é que ele seja pela modulação de componentes do sistema adenosinérgico. Nosso modelo de estudo é a retina de galinha, que é parte do SNC e é um ótimo modelo de estudo de interações neuroquímicas do SNC. Nosso objetivo foi testar se o resveratrol é capaz de modular morte neuronal induzida por altas concentrações de glutamato em culturas purificadas de neurônios da retina de galinha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As culturas purificadas de neurônios de retina de galinha foram obtidas a partir de embriões com oito dias (E8) de desenvolvimento. Foram realizados pré-tratamentos com resveratrol (10µM, 50µM e 100µM) 24h e 48h de exposição antes do tratamento com altas concentrações de glutamato (1mM ou 2,5mM) por 24h para a indução da morte neuronal. No primeiro dia de cultura (C1), as placas de 48h de exposição foram tratadas com resveratrol, enquanto que as condições de 24h foram tratadas em C2. Em C3 foi feito o tratamento com glutamato. Após 24h desse pulso glutamatérgico, as culturas celulares foram fixadas. A viabilidade celular foi avaliada por contagem das células fixadas e os resultados foram avaliados no programa Prism 7.0. Nós observamos que o tratamento por 24h com o

glutamato (1mM) induziu uma redução da sobrevivência neuronal em $52,96 \pm 0,066\%$ (n=2) e o tratamento com o glutamato (2,5 mM) também por 24h induziu um efeito similar ($55,94 \pm 0,87\%$ em relação ao controle). O pré-tratamento com resveratrol (10 μ M) por 24h protegeu significativamente contra a morte neuronal induzida pelo glutamato 1mM ($124,13 \pm 14,28\%$ em relação ao controle), assim como o pré-tratamento com resveratrol (50 μ M) também impediu a morte neuronal induzida pelo glutamato 1mM ($105,79 \pm 9,94\%$ em relação ao controle). Essa neuroproteção significativa também foi observada no pré-tratamento com resveratrol (10 μ M e 50 μ M) por 48h com glutamato 2,5 mM e foi de, respectivamente, $90,20 \pm 8,34\%$ e $87,6 \pm 12,9\%$ em relação ao controle. Nossos resultados preliminares indicam que o pré-tratamento com resveratrol 10 μ M tem um efeito protetor significativo contra a morte neuronal induzida pelo glutamato (1mM ou 2,5mM) nos tratamentos de 24h e de 48h. O pré-tratamento com resveratrol (50 μ M), tanto por 24h quanto por 48h, também induziu um efeito neuroprotetor similar.

CONCLUSÕES:

Os resultados parciais indicam que o resveratrol têm um efeito neuroprotetor contra a morte neuronal induzida por altas concentrações de glutamato (1mM e 2,5mM) nos pré-tratamentos de 24h e 48h.

AGRADECIMENTOS:

UFF



Ciências Biológicas - Parasitologia

Título do Projeto: Estudo de helmintos parasitos e contaminação por mercúrio em *Trichiurus lepturus* na região metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil.

Autores: Bianca L. Huais¹; Dayana S. Ferreira¹; Luma F. França²; Nilza N. Felizardo³; Sérgio C. de São Clemente³; Micheli S. Ferreira Ascoli³; Danuza P. B. G. de Mattos².

¹MGV/CMV/Curso de Medicina Veterinária

²MIP/CMB/ Programa de Pós-graduação em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas

³MTA/CMV/ Laboratório de Inspeção e Tecnologia de Pescado

INTRODUÇÃO: Os estudos relacionados aos parasitos de organismos aquáticos são muito relevantes tendo em vista o aumento da comercialização e consumo de pescado no Brasil. A presença de parasitos em peixes é algo natural do ecossistema aquático, sendo um achado bastante comum. Tais parasitos podem causar prejuízos na cadeia produtiva da pesca, assim como riscos à saúde dos consumidores em determinadas situações. Dentre os parasitos de importância sanitária, destacam-se os nematóides da família Anisakidae, além de cestóides e trematódeos. O consumo de produtos de pescado contendo larvas de anisquídeos representa risco à saúde humana, devido ao seu potencial zoonótico, levando a alterações gastrointestinais e/ou manifestações alérgicas. Sendo o peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) um animal carnívoro em elevada posição na cadeia alimentar do seu habitat, considera-se que existe um efeito acumulativo no organismo destes animais, tanto de parasitos quanto de resíduos químicos. Portanto, ao estudar os helmintos parasitos de *T. lepturus*, procuramos contribuir para a coleta de informações sobre o parasitismo nesta espécie na região litoral do estado do Rio de Janeiro.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: No período entre junho de 2017 e fevereiro de 2018, 45 espécimes de *T. lepturus* comercializados no Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil, foram examinados. Os peixes foram analisados no Laboratório de Inspeção e Tecnologia do Pescado, na Universidade Federal Fluminense. Os parasitos foram transferidos para placa de Petri, contendo solução salina a 0,85%. Para a limpeza dos helmintos foram utilizados pincéis e estiletos. Os exemplares foram transferidos para tubos Eppendorf® contendo etanol 70° GL com glicerina a 5%, onde foram conservados, e acondicionados em frascos. A identificação dos espécimes da Subclasse Digenea teve como base as características morfológicas dos gêneros: forma, tamanho e posição das ventosas; características e posição da faringe e dos órgãos internos (ovário, útero, testículo, vitelária e bolsa de cirro) segundo bibliografia atualizada. Para a montagem das lâminas os digenéticos foram submetidos ao processo de coloração (AMATO et al., 1991) com Carmin, em processo regressivo. Os espécimes do Filo Nematoda (larvas e adultos) foram fixados em AFA (Álcool 70% - formalina- ácido acético) frio por 24 horas. Para as larvas recuperadas ainda vivas, o fixador foi pré-aquecido a 60° C para promover a

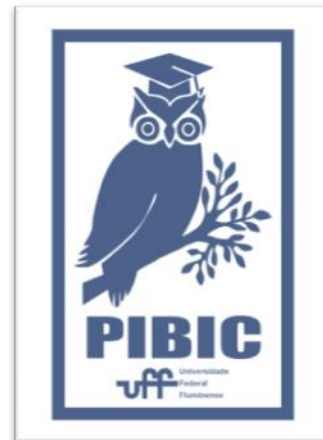
distensão dos exemplares. Os helmintos foram posteriormente clarificados em Lactofenol de Amann (ácido láctico, ácido fênico, glicerina e água destilada) e dispostos entre lâmina e lamínula para visualização de caracteres morfológicos e identificação taxonômica em microscopia. A análise estatística foi realizada para calcular a prevalência (P), intensidade média (MI), abundância média (AM) e amplitude (A). Dos 45 espécimes de *Trichiurus lepturus* analisados, 42 (93,3%) apresentaram-se infectados por um ou mais helmintos. Foram recuperados um total de 1.067 espécimes parasitos. Os digenéticos pertencentes ao gênero *Lecithochirium* foram os mais prevalentes, sendo observados em 34 peixes (75%; IM = 24,20; AM = 18,29; A = 1-125). Os caracteres morfológicos encontrados são similares à espécie *Lecithochirium montocelli*, entretanto como o gênero *Lecithochirium* engloba mais de 100 espécies, para concluir a identificação a nível específico é necessária a comparação com exemplares depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz (etapa em andamento). As lavras de *Hysterothylacium* sp foram encontradas em 30 peixes (66%; IM = 2,67; AM = 5,11; A = 1-45); e o gênero *Raphidascaris* em 4 peixes (8%; IM = 3,5; AM = 0,31; A = 1-7). Dentre os principais sítios de infecção, o estômago foi o mais parasitado (68,3%), em seguida a região da cavidade abdominal (48,3%), seguidos por: intestino (40,0%), ceco intestinal (25,0%), gônadas (5,0%), rim (3,33%), fígado (1,6%). A intensidade da carga parasitária total apresentou correlação positiva com o comprimento e peso de *T. lepturus* ($r = 0,17$ e $r = 0,29$). O processo de identificação de parte dos helmintos continua em andamento. Para a detecção de mercúrio, foram coletadas amostras de tecido muscular, olhos, brânquias, fígado, rim, estômago e intestino, de *T. lepturus* durante as necropsias, posteriormente acondicionados em sacos plásticos previamente identificados e armazenados no freezer a -20°C até período da análise. Houve um atraso nas análises para

presença de mercúrio devido a uma avaria no equipamento (DMA-80) da UFF. Aguardamos seu conserto para realização das dosagens e respectivos cálculos estatísticos.

CONCLUSÕES:

Tendo em vista os resultados positivos encontrados no estudo os quais demonstram que as taxas vistas de parasitos encontrados nesta espécie de peixe são significativas e que, apesar de descrita em várias partes do mundo, ainda é uma parasitose negligenciada, torna-se importante e necessária a monitorização do pescado na região, a fim de garantir a qualidade dos produtos comercializados e promover a segurança alimentar. É recomendável que tais produtos passem por processos que inviabilizem as larvas, como o congelamento ou calor e a salga, com o propósito de diminuir o risco de infecções acidentais, sendo a prevenção o método mais eficaz de intervenção contra anisacqidoses.

Agradecimentos: à FAPERJ (IC - Processo 231599); à CAPES pelo apoio financeiro na forma de bolsa de mestrado e à PROPII.





Ciências Biológicas

Interações Moleculares envolvendo os Sistemas Glutamatérgico e Purinérgico em ratos com Transtorno de Ansiedade

Autores: Sofia Latgé Tovar Costa, Vanessa Gama Goulart, Silvia Maisonnette, J. Landeira-Fernandez, Paula Campello-Costa.

Instituto de Biologia/Departamento de Neurobiologia/Laboratório de Neuroplasticidade

INTRODUÇÃO:

Dentre os distúrbios emocionais conhecidos, a ansiedade é o que mais aflige a qualidade de vida humana. Apesar de ter um nível ótimo, propulsor do desempenho e defesa, taxas exageradamente baixas ou elevadas prejudicam a execução da tarefa, caracterizando certo aspecto patológico.

No cérebro de mamíferos, o glutamato é o principal neurotransmissor excitatório e suas ações são mediadas por diferentes receptores (Collingridge e Lester, 1989). Já é sabido que os receptores NMDA (N-metil-D-aspartato) e o AMPA (α -amino-3-hidroxi-5-metil-4-isoxazolpropionato), de glutamato, possuem um papel central na emocionalidade e cognição (Barkus et al., 2010) e da mesma forma, afetam aspectos da ansiedade, bem como, prejudicam certas formas de aprendizado e memória (Barkus et al., 2010).

Em meio a isso, este projeto tem como objetivos gerais realizar análises comportamentais e neuroquímicas comparativas em linhagens de ratos com alta (CAC) e baixa (CBC) taxa de congelamento em relação aos animais normais, controles da mesma espécie (CTL). Essa resposta de congelamento associada aos estímulos contextuais apresenta um interessante isomorfismo com o transtorno de ansiedade generalizado em humano, sendo uma importante medida de medo condicionado. A ansiedade, a memória e expressão e a localização de subunidades de receptores glutamatérgicos nos diferentes grupos também foram analisadas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

O primeiro experimento realizado foi o teste do Labirinto em Cruz Elevado, clássico para análise do perfil de ansiedade dos animais. Neste teste, avaliamos a porcentagem de entradas e tempo nos braços abertos como indicativo de comportamento tipo ansioso. Os dados obtidos revelaram uma diminuição significativa na porcentagem de entradas e tempo nos braços abertos do grupo CAC em relação aos grupos controle e CBC, confirmando um fenótipo tipo ansioso nos animais CAC.

O próximo passo foi avaliar o teste de Campo Aberto, que permite a análise de diferentes parâmetros comportamentais. Inicialmente, foi possível observar um aumento da atividade locomotora nos animais CBC e uma diminuição significativa no número de *rearing* (locomoção vertical) no grupo CAC. Além disso, houve a maior locomoção central no campo aberto do CBC, confirmando um perfil menos ansioso neste grupo. Ainda mais, na avaliação do parâmetro *grooming*, houve um aumento significativo na comparação do grupo CBC com os grupos controle e CAC.

Ainda no Campo Aberto, para se avaliar também a memória de habituação entre os grupos, o número de cruzamentos totais nos dois dias do campo aberto foi analisado. Na segunda exposição, por já conhecer o ambiente, é esperado que o animal caminhe menos, o que indicaria uma boa memória. Foi detectada diferença significativa apenas no grupo controle com uma diminuição no número de cruzamentos no segundo dia em relação ao primeiro. Por não haver diferença no número de cruzamentos nos grupos CBC e CAC, sugerindo que houve prejuízo na memória de habituação nestes grupos.

Realizamos também o teste de reconhecimento de objetos, um teste de

memória amplamente utilizado. Não foi detectada diferença significativa entre os grupos, sugerindo que estes animais não tenham prejuízo neste tipo de memória.

Quadros de ansiedade são frequentemente associados a quadros depressivos e com isso, todos os grupos animais foram submetidos ao teste de nado forçado, o qual possui como critério de avaliação o tempo de imobilidade. Este é descrito como um indicador de desespero comportamental (Gutiérrez-Garcia e Contreras, 2009), parâmetro experimental associado à atividade depressiva. Observamos um aumento significativo no tempo de imobilidade do grupo CAC em relação ao grupo controle e entre CAC e CBC, demonstrando um fenótipo tipo-depressivo neste grupo experimental.

Levando em conta a hipótese de que a sinalização pelo glutamato pode ter um papel na disfunção comportamental da ansiedade, na parte neuroquímica do projeto, analisamos os níveis das subunidades GluN1, GluN2A e GluN2B do receptor NMDA no hipocampo dorsal e ventral de animais. Os dados obtidos no hipocampo ventral demonstraram um aumento significativo dos níveis de GluN1 em animais CBC e CAC em relação ao controle.

Através da técnica de imunohistoquímica, não foi observado diferenças na marcação para GluN1 na região CA1 do hipocampo ventral entre os grupos CBC e controle. Por outro lado, o grupo CAC apresentou uma marcação mais acentuada e em forma de puncta, para esta subunidade, nas células piramidais.

Em relação aos níveis da subunidade GluN2A, observamos uma diminuição significativa desta subunidade no hipocampo ventral nos animais CAC em relação aos animais controle e CBC. Por outro lado, a subunidade GluN2B, apresenta uma diminuição significativa nos animais CBC em relação aos animais controle e CAC.

A imunohistoquímica confirmou estes dados indicando uma menor marcação, no grupo CAC, para a subunidade GluN2A nas três regiões do hipocampo ventral analisadas (GD, CA3 e CA1). Esta marcação menos intensa foi vista principalmente na região CA1.

Ao analisar a imunohistoquímica desta subunidade GluN2B, observamos uma menor marcação na região CA1 do hipocampo ventral no grupo. Não observamos diferenças na marcação entre os grupos CAC e controle.

No estudo neuroquímico, observamos no hipocampo ventral dos animais CAC um aumento da subunidade GluN1 e uma diminuição da subunidade GluN2A de receptores NMDA. No grupo CBC, observamos um aumento da subunidade GluN1 e uma diminuição da subunidade GluN2B de receptores NMDA. A razão entre as subunidades GluN2A e GluN2B, no hipocampo ventral, revelou um aumento nesta relação nos grupos CBC e uma diminuição no grupo CAC em relação ao grupo controle, indicando uma maior estabilidade sináptica no grupo CBC e menor do grupo CAC em relação ao grupo controle

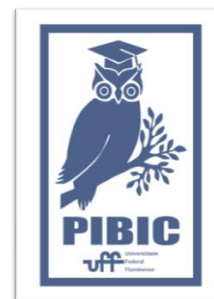
CONCLUSÕES:

Em conjunto, estes dados confirmam que o grupo CAC apresenta um fenótipo tipo ansioso; e ainda apresenta prejuízo na memória de habituação. Observamos no hipocampo ventral um aumento da subunidade GluN1 e uma diminuição da subunidade GluN2A de receptores NMDA.

Em contrapartida, o grupo CBC apresentou um fenótipo tipo menos ansioso, como pode ser visto na exploração mais ao centro no teste do campo aberto; com prejuízo na memória de habituação e hiperatividade (não podemos descartar sua influência nos resultados de ansiedade). Observamos no hipocampo ventral um aumento da subunidade GluN1 e uma diminuição da subunidade GluN2B de receptores NMDA. Em conjunto, estes dados apontam para a participação destes receptores nestes modelos animais com distintos fenótipos de ansiedade.

AGRADECIMENTOS:

Aos colaboradores externos Silvia Maissonetti e Professor Landeira da PUC-RJ por disponibilizar os animais fenotipados, a Dra Vanessa Gama pela coordenação deste projeto e as agências de fomento CNPq pelas bolsas (PIBIC e PQ2), CAPES (bolsa de doutorado), FAPERJ.





Grande área do conhecimento: Ciências Biológicas

Título do Projeto: Composição e Estrutura da Ictiofauna nas Praias Arenosas da Lagoa de Araruama – RJ

Autores: Marcel L. Marujo; Joice S. de Souza; Luciano N. dos Santos; Francisco G. Araújo; Alejandra F. G. N. dos Santos

**Dept. Zootecnia e Desenv. Agrossocioambiental Sustentável
/Faculdade de Veterinária/Laboratório de Ecologia Aplicada**

INTRODUÇÃO:

As praias arenosas constituem a maior parte das áreas costeiras do mundo sendo consideradas importantes áreas de crescimento para muitas espécies (McLachlan et al., 1981). Um importante aspecto das praias arenosas é o seu uso sazonal como áreas de reprodução e berçário pelos peixes costeiros, que encontram alimento e proteção contra predadores devido à elevada turbidez e baixa profundidade (Lasiak, 1981). A Lagoa de Araruama - RJ, é considerada uma das maiores lagoas costeiras hipersalina do mundo, sendo constituída por diversas praias arenosas (Kjerfve et al., 1996). O estudo da composição e estrutura da ictiofauna das praias arenosas na Lagoa de Araruama é de especial importância para o acompanhamento das respostas dos peixes perante as perturbações ambientais de intensidade e escalas temporais variadas que este ecossistema vem sofrendo ao longo dos anos. O presente estudo tem como objetivo descrever as espécies de peixes associadas a praias arenosas da Lagoa de Araruama – RJ, e investigar se a composição e estrutura da ictiofauna variam em diferentes épocas do ano. Espera-se que as informações a serem geradas no presente projeto possam servir para comparações com cenários ambientais futuros da Lagoa de Araruama, bem como, referência para programas de recuperação ambiental que venham a ser aplicados em ecossistemas similares.

METODOLOGIA:

Para o levantamento da ictiofauna associada às praias da Lagoa de Araruama, foram definidos nove pontos de coleta, de acordo com o gradiente de salinidade deste ecossistema (Fig. 1).

Representando a região mais interna e hipersalina da laguna, estão os pontos P1 – Praia Seca (Ipitangas), P2 – Praia do Areal (Areal) e P3 – Praia do Hospício (Hospício); na zona central da lagoa, encontram-se os pontos P4 – Praia do Gavião (Bananeiras), P5 – Praia de Iguaba Grande (Iguaba Grande) e P6 – Praia Linda (São Pedro da Aldeia); e, por fim, na região mais externa, estão situados os pontos P7 – Praia de Porto D’Aldeia (Porto D’Aldeia), P8 e P9 – Praia do Siqueira (Cabo Frio) (Fig. 1). Tanto os pontos P1, P2 e P3 (zona interna), quanto os pontos P4, P5 e P6 (zona central), encontram-se situados na Zona 3 da Lagoa de Araruama, de acordo com a classificação estabelecida pelo INPH e IE-APM; por outro lado, os pontos P7, P8 e P9 (zona externa) englobam as zonas 1 e 2 da laguna, estando situados na região de transição com a área marinha.

Para caracterizar a ictiofauna associada às praias da Lagoa de Araruama, foram realizadas coletas em Outubro de 2017, Dezembro de 2017 e Fevereiro, Março e Maio de 2018. Os peixes foram coletados com rede de arrasto do tipo picaré (20m, malha de 7mm e funil de 5mm) posicionada perpendicular a linha de costa e arrastada em direção à faixa arenosa. Três arrastos contínuos foram efetuados em cada praia, de forma que não houvesse sobreposição entre os mesmos. As amostragens foram realizadas no período diurno, entre 09:00 e 17:30 horas, e informações sobre as condições climáticas (i.e. intensidade do vento e clima – chuvoso, ensolarado, nublado), ação das ondas e o tipo de substrato em cada praia foram registrados. Concomitantemente à realização dos arrastos, informações sobre algumas variáveis físicas e químicas da água como temperatura (°C), oxigênio dissolvido (mg/l), pH e salinidade foram mensuradas através de sonda

multiparâmetros modelo HANNAH. Informações sobre a transparência da água (cm) foram obtidas através do Disco de Secchi. Os peixes capturados foram acondicionados em sacos plásticos, etiquetados e refrigerados em gelo no campo, até a transferência para o Laboratório de Ecologia Aplicada - UFF, onde foram identificados de acordo com Figueiredo & Menezes (1978; 1980; 2000) e Menezes & Figueiredo (1980; 1985), medidos (cm) e pesados em balança de precisão (0,001g). Para investigar a composição e estrutura da ictiofauna associada às praias da Lagoa de Araruama, foram utilizados atributos descritivos de comunidade (i.e. riqueza, abundância, biomassa). A riqueza (S) foi determinada pelo número total de espécies de peixe; a abundância (N) consistiu no número total de indivíduos; e a biomassa foi obtida a partir do peso total (em gramas) dos peixes capturados. Para analisar a diversidade de peixes ao longo do gradiente de salinidade da Lagoa de Araruama (i.e. nas diferentes praias e zonas), foi utilizado o Índice de Shannon-Wiener (H'), dado pela fórmula: $H' = - \sum p_i \ln p_i$, onde: p_i é a proporção de indivíduos da espécie i (Magurran, 1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram registradas 30 espécies diferentes de peixes, pertencentes a 18 famílias: Elopidae, Clupeidae, Engraulidae, Anablepidae, Poeci-liidae, Exocoetidae, Atherinidae, Syngnathidae, Centropomidae, Carangidae, Gerreidae, Sparidae, Scianidae, Mugilidae, Gobiidae, Paralichthyidae, Achiridae e Cynoglossidae (Tabela 1).

No total, foram coletados e triados 18.519 exemplares de peixes. Dentre todas as espécies analisadas, a mais abundante foi a *Atherinella brasiliensis* com 13.672 exemplares coletados e as menos abundantes foram as espécies *Anchoa lyolepis*, *Trachurus lathami*, *Umbrina coroides*, *Micropogonias furnieri*, *Mugil curema*, *Paralichthys patagonicus* e *Symphurus tessellatus* com apenas 1 (um) exemplar cada (Tabela 1).

A respeito da biomassa, somando todas as espécies, obtivemos um total de 51.548,1g (ou 51,5kg) de todos os exemplares juntos. A espécie que obteve a maior taxa de biomassa somada foi a *Atherinella brasiliensis* com 29.314,1g (ou 29,3kg) e a que obteve a menor taxa total foi a *Trachurus lathami* com um total de 0,423g (Tabela 1).

CONCLUSÃO:

A Zona Externa da lagoa foi a que apresentou maior taxa de abundância, riqueza, biomassa e diversidade dentre todas as outras. A Zona Interna da lagoa é a que concentra a segunda maior abundância dentre as analisadas em todas as estações observadas. Ela também é a segunda que obtém a maior diversidade na primavera, verão e inverno. No outono, por outro lado, é a que obtém a maior diversidade dentre as demais zonas. Esta zona também exibiu menor biomassa analisada, exceto durante o inverno.

A Zona Central apresentou maior abundância de peixes durante o Outono e Inverno, em relação a zona interna. A biomassa da ictiofauna nessa zona foi elevada no Outono. A sua diversidade foi a segunda mais alta na primavera, porém ficou em último em todas as demais estações. Nos demais índices ela se manteve com os piores resultados.

REFERÊNCIAS:

- FIGUEIREDO, L. L. & MENEZES, N. A. (1980). Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 90pp.
- FIGUEIREDO, L. L. & MENEZES, N. A. (2000). Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5). 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 90pp.
- LASIAK, T.A. 1981. Nursery grounds of juvenile teleosts: evidence from the surf zone of King's beach, Port Elizabeth.
- MARIANI S. (2001). Can spatial distribution of ichthyofauna describe marine influence on coastal lagoons? A central Mediterranean case study. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 52, 261 – 267.
- MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, L. L. (1980). Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). 1ª ed. Museu de Zoologia de São Paulo, São Paulo, Brasil, 96pp.
- MONTEIRO-NETO, C. & PRESTRELO, L. (2013). Comparing sampling strategies for surf-zone fish communities. *Marine and Freshwater Research*, 64(2), 102 – 107.
- MONTEIRO-NETO, C.; BLACHER, C.; LAURENT, A. A. S.; SNIZEK, F. N.; CANOZZI, M. B.; TABAJARA, L. L. (1990). Estrutura da comunidade de peixes em águas rasas no estuário de laguna, SC, Brazil. *Atlantica*, 12, 53 – 69.

- VASCONCELLOS, R. M.; ARAÚJO, F. G.; SANTOS, J. N. S.; SILVA, M. A. (2011). Diel seasonality in fish biodiversity in a sandy beach in south-eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 91(6), 1337 – 1344.
- WHITFIELD, A. K. (1999). Ichthyofaunal assemblages in estuaries: a South African case study. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 9(2), 151 – 186.
- WILBER, D. H.; CLARKE, D. G.; BURLAS, M. H.; RUBEN, H.; WILL, R. J. (2003). Spatial and temporal variability in surf zone fish assemblages on the coast of northern New Jersey. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 56, 291 – 304.

LISTA DE FIGURAS:

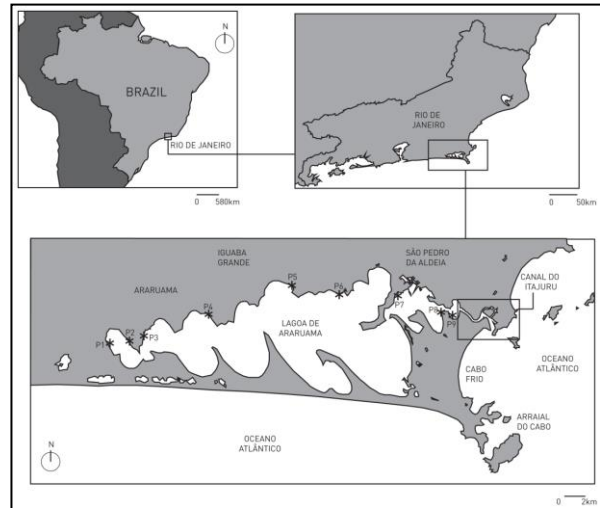


Figura 1. Localização geográfica da Lagoa de Araruama – RJ, com indicação dos pontos de coleta ao longo das zonas da laguna. Zona Interna = P1, P2 e P3; Zona Central = P4, P5 e P6; Zona Externa = P7, P8 e P9.

AGRADECIMENTOS:

A bolsa de IC concedida pela FUNBIO em parceria com a FAPUR/UFRRJ, com apoio do Ministério Público Federal (MPF), IBAMA e da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). E a Profa. Alejandra pela oportunidade de ingressar no Laboratório de Ecologia Aplicada – UFF.

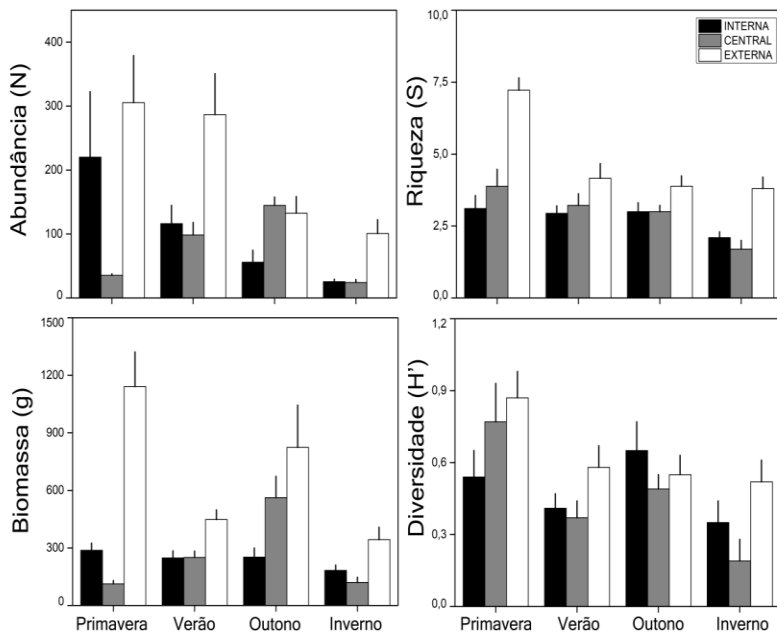


Figura 2: Média e desvio padrão da abundância, biomassa, riqueza e diversidade da ictiofauna na zona interna, central e externa da Lagoa de Araruama separados por estação do ano, entre outubro de 2017 e maio de 2018.

Tabela 1: Lista de das espécies de peixes na Lagoa de Araruama – RJ.

ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA	BIOMASSA (g)
ELOPIFORMES		
Elopidae		
<i>Elops saurus</i> Linnaeus, 1766	536	5338,6
CLUPEIFORMES		
Clupeidae		
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	295	4028,5
<i>Harengula clupeiola</i> (Cuvier, 1829)	29	111,7
Engraulidae		
<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)	10	4,7
<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900)	1	0,7
CYPRINODONTIFORMES		
Anablepidae		
<i>Jenynsia multidentata</i> (Jenyns, 1842)	2164	1373,3
Poeciliidae		
<i>Poecilia vivipara</i> Bloch & Schneider, 1801	745	543,2
ATHERINIFORMES		
Exocoetidae		
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1842)	136	2159,1
Atherinidae		
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	13672	29314,1
GASTEROSTEIFORMES		
Syngnathidae		
<i>Syngnathus scovelli</i> (Evermann & Kendall, 1896)	19	10,3
PERCIFORMES		
Centropomidae		
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	2	68,7
Carangidae		
<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	4	1,7
<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	1	0,4
Gerreidae		
<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	682	2136,8
<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	3	81,6
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	21	101,2
Sparidae		
<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792)	4	4,5
<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)	2	3,8
Sciaenidae		
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1930	1	19,4
<i>Pogonias cromis</i> (Linnaeus, 1766)	72	654,4
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	1	21,6
<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830)	6	0,4
Mugilidae		
<i>Mugil</i> sp.	33	16,5
<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	1	12,6
<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836	61	5392,8
Gobiidae		
<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	3	5,8
<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	3	62,9
Paralichthyidae		
<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	1	5
Achiridae		
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	10	65,8
Cynoglossidae		
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	1	8,0



Ciências Biológicas

Pesquisa de Helmintos e Protozoários Gastrointestinais em Material Fecal de Mamíferos Carnívoros e Artiodáctilos do Parque Nacional de Itatiaia, Brasil

João Pedro Siqueira Palmer, Laís Verdan Dib, Maria Regina R. Amendoeira, Claudia Antunes Uchôa, Otilio Machado Pereira

Bastos, Claudijane Ramos dos Santos, Jéssica Lima Pinheiro, Camila de Souza Carvalho Class, Raissa Cristina Ferreira Ramos e Alynne da Silva Barbosa

Instituto Biomédico/ Departamento de Microbiologia e Parasitologia/ Laboratório da disciplina de Parasitologia

INTRODUÇÃO:

Os mamíferos silvestres desempenham uma função ecológica extremamente importante, atuando na dinâmica de diversos ecossistemas e no equilíbrio populacional destes. Os carnívoros contribuem para a manutenção do ambiente e biodiversidade animal pelo fato de estarem inseridos no topo das cadeias alimentares. Já os artiodáctilos atuam na dispersão de sementes e na transferência energética dentro dos ecossistemas. Ao longo dos anos, a fauna de animais silvestres vem diminuindo cada vez mais, sendo o parasitismo, tanto por micro-organismos, como por helmintos e artrópodes, um dos principais motivos para esse fenômeno. Assim, as fezes de mamíferos tornam-se uma alternativa viável para o monitoramento desses animais, pois fornecem informações sobre a taxonomia animal e a dinâmica das parasitoses gastrintestinais. Nesse contexto, o objetivo geral deste estudo foi pesquisar as espécies de mamíferos das Ordens Carnívora e Artiodactyla que circulam no Parque Nacional de Itatiaia, e as formas evolutivas de parasitos gastrintestinais nas amostras biológicas desses animais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

No período de junho de 2017 a abril de 2018 amostras fecais com morfologia compatível a fezes de carnívoros e artiodáctilos foram coletadas e os pontos de coletas georreferenciados em 27 trilhas, 3 travessias e 6 estradas percorridas no PNI. No momento da coleta, todas as amostras foram fotografadas, identificadas e suas informações sobre a data e o local de coleta foram registrados em fichas técnicas. Em seguida, estas foram armazenadas em sacos plásticos, e acondicionadas em

containers térmicos. Após a coleta, as fezes foram submetidas às técnicas para identificação da espécie autora do material fecal coletado. Primeiramente foi realizada a análise morfológica macroscópica segundo a literatura de Chame, Borges e Tomás. Em seguida, metade de cada amostra coletada foi submetida à análise microscópica das regiões cuticular e medular por meio da tricologia dos pelos guarda seguindo a metodologia padronizada por Quadros. A última etapa de identificação, que ainda está em andamento, é a análise das sequências de DNA por meio da amplificação com *primers* do gene 12S para as fezes carnívoros e do gene COI para as amostras de artiodáctilos. Para a pesquisa de parasitos foram realizadas técnicas coproparasitológicas microscópicas de Faust et al., Ritchie e Sheather modificadas e Lutz, além do ensaio imunoenzimático para detecção de antígenos de *Cryptosporidium* sp. Das 244 amostras fecais coletadas, 78,7% foram coletadas na parte alta do parque, 19,3% em Visconde de Mauá e 2% na parte baixa. A análise macroscópica permitiu a diferenciação das fezes até os níveis de Ordem Carnívora (87,3%) e Artiodactyla (12,7%); Família Canidae (1,6%) e Felidae (48,4%). A tricologia foi possível de ser realizada em 92,6% das amostras. Após a tricologia, foi possível classificá-los em níveis de ordem Carnívora (68,6%) e Artiodactyla (10,6%) e amostras somente com pelos de outras ordens de animais (20,8%). Na Ordem Carnívora foi possível recuperar pelos guarda das Famílias Canidae (28,3%), Felidae (8,8%), Mustelidae (6,2%), Mephetidae (2,6%) e Procyonidae (1,3%). Entre as espécies identificadas pela tricologia, destacam-se *Chrysocyon brachyurus* (19,9%), *Leopardus*

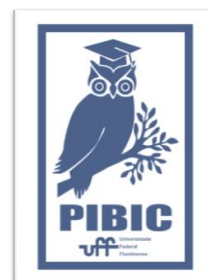
pardalis (2,6%) e *Puma yagouaroundi* (1,8%). Em relação à biologia molecular, das 26 amostras sequenciadas, 84,6% foram identificadas como *Chrysocyon brachyurus*, 11,5% como *Leopardus guttulus* e 3,8% como *Canis familiaris*. A classificação final do mamífero autor do material fecal foi feita com base na associação das três técnicas de identificação realizadas e foi utilizada nas análises parasitológicas. A positividade geral para formas evolutivas de parasitos gastrintestinais foi de 81,1%, sendo 66% de helmintos e 33,2% de protozoários. De forma geral, os helmintos foram mais detectados no material fecal de carnívoros do que de artiodáctilos. Os helmintos mais detectados foram os ovos das Famílias Ascarididae (30,8%), Diphylobothriidae (21,3%), *Trichuris* sp. (12,7%) e larvas de nematoide (12,7%). Entre os protozoários destacam-se os coproantígenos de *Cryptosporidium* sp. (27,4%), e coccídios não esporulados (4,1%). Das 22 amostras classificadas pelas três técnicas de identificação como *C. brachyurus*, os parasitos mais detectados foram ovos de *Trichuris* sp. (31,8%), Família Ascarididae (27,3%), *Capillaria* sp. e larvas de nematoide (22,7%). Das 3 amostras de *L. guttulus* as maiores frequências foram observadas para ovos da Família Ascarididae e Ordem Cyclophyllidea (66,7%). Das 25 amostras de artiodáctilos, 76% apresentaram antígenos de *Cryptosporidium* sp. e 24% cistos de *Balantioides coli*. Quanto às associações parasitárias, monoparasitismo foi principalmente detectado no material dos artiodáctilos e o poliparasitismo, ou seja, associações parasitárias nas fezes de carnívoros. Por meio da associação de três técnicas para identificação da espécie de carnívoros e artiodáctilos tem sido possível identificar a espécie autora do material fecal, bem como as formas evolutivas de parasitos que potencialmente podem estar infectando esses animais e dessa forma realizar pela primeira vez um inquérito parasitológico a partir de amostras fecais não invasivas de carnívoros e artiodáctilos que circulam nas três diferentes partes do Parque Nacional de Itatiaia. A detecção de estruturas parasitárias potencialmente zoonóticas no Parque denotam a necessidade de vigilância constante na região.

CONCLUSÕES:

Nesse contexto, o estudo dos parasitos intestinais associando às análises macroscópicas, tricológica e de biologia molecular tem permitido a identificação do animal autor do material fecal, destacando a identificação da Ordem Artiodactyla e Carnívora até o menor nível taxonômico possível, destacando a identificação prévia de *Chrysocyon brachyurus* e *Leopardus guttulus* ao se associar as três técnicas de identificação da espécie autora do material fecal. No material fecal dos animais do PNI, destacou-se a identificação de formas evolutivas de helmintos, como os ovos de ascarídeos similares a *Toxocara* sp. no material dos carnívoros e a detecção de protozoários, como os coproantígenos de *Cryptosporidium* sp., que foram principalmente evidenciados nas fezes dos artiodáctilos. A especificidade das espécies parasitárias também tem contribuído para confirmação da espécie autora do material fecal. Ainda não foi recuperado na literatura um estudo que tenha associado três técnicas de identificação simultaneamente em amostras biológicas não invasivas de carnívoros e principalmente de artiodáctilos com a pesquisa de parasitos gastrintestinais. Isso denota o caráter pioneiro desse estudo, associado ao fato de que nenhum inquérito coproparasitológico foi documentado em amostras não invasivas de carnívoros e artiodáctilos do Parque Nacional de Itatiaia.

AGRADECIMENTOS:

Agradeço a toda equipe do Laboratório da Disciplina de Parasitologia da Universidade Federal Fluminense pelo apoio, em especial a minha orientadora, Alynne da Silva Barbosa e a mestrandas Laís Verdan e Dib. Agradeço também ao apoio financeiro da FAPERJ.





Ciências Biológicas

ANÁLISE DA ATIVIDADE BIOLÓGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM *Phytomonas serpens*.

Gustavo Gomes Rodrigues, Pedro da Costa Novaes, Rosane Lima Lopes, Leandro Machado Rocha, Maria Denise Feder, Suzete Araujo Oliveira Gomes.

Departamento de Biologia Geral (GBG) – Instituto de Biologia Geral (EGB) – Laboratório de Biodiversidade de Parasitas e Vetores.

INTRODUÇÃO:

Os tripanossomatídeos do gênero *Phytomonas* constituem modelos biológicos interessantes para muitos estudos, já que seu ciclo evolutivo ocorre em condições bem diferenciadas, seja no trato digestivo e nas glândulas salivares de insetos, no látex, nos vasos condutores de seiva, em frutos e sementes de vários tipos de vegetais, como milho, café, cocos e tomates (revisto por CAMARGO, 1999). Os processos envolvidos na interação destes parasitos com seus hospedeiros (JANKEVICIUS, 1992) permanecem pouco estudados e, portanto, pouco entendidos.

Os óleos essenciais são misturas complexas de substâncias orgânicas, lipofílicas, geralmente odoríferas e líquidas. Podem estar presentes nas mais diversas partes das plantas, como nas flores, folhas, cascas, troncos, galhos, raízes, rizomas, frutos ou sementes; porém sua composição pode variar de acordo com esta localização (SIMÕES et al., 1999).

As propriedades antimicrobianas dos óleos essenciais vêm sendo evidenciadas há algum tempo (SHELEF, 1983) e recentemente o interesse nestas substâncias aumentou consideravelmente (ANTHONYA, et. al. 2004). Além disso, propriedades, tais como seu efeito imunomodulatório, anti-inflamatório, baixa densidade, rápida difusão por membranas celulares devido a sua natureza lipofílica podem contribuir para eficácia dos seus componentes contra alvos intracelulares (ROCHA et al., 2005).

Tendo em vista o potencial dos óleos essenciais como agentes quimioterápicos contra doenças causadas por parasitas, além da grande necessidade para o desenvolvimento de novas drogas mais eficazes, com menos efeitos colaterais e de baixo custo, o estudo de seus efeitos sobre *P. serpens*, parasitas de plantas de importância agrícola, constitui-se um importante campo para investigação. Assim, este projeto visa estudar a ação de óleos essenciais a partir de experimentos *in vitro* para avaliar seu potencial sobre o crescimento e viabilidade das formas evolutivas de *P. serpens*.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Analizamos o efeito do óleo essencial de *Rutecea* em *Phytomonas serpens* de acordo com três concentrações. Experimentos feitos em triplicatas demonstraram na solução 01 (concentração 2,5uL/mL) uma inibição de crescimento parasitário, apresentando uma taxa de inibição de 46,7%. A solução 02 (concentração 5uL/mL), por sua vez, apresentou uma inibição maior, de 69,1%. E, por último, a solução 03 (concentração 10 uL/mL) configurou uma inibição de 86,1%. Deste modo, tais dados, apontam para uma ação dose-dependente do óleo testado. Dados obtidos através da regressão linear apontam para uma IC50 (concentração do composto necessária para reduzir o crescimento populacional, em 50%, *in vitro*) a favor da concentração 2,5uL/mL.

Resultados da microscopia óptica e eletrônica das formas promastigotas de *P. serpens* tratadas e não tratadas com óleo essencial de Rutacea, demonstraram aparente efeito de sofrimento celular, indicando alterações morfofisiológicas sugestivas de apoptose. Ademais, observamos que além de inibir o crescimento do protozoário, o óleo essencial de Rutacea influenciou na diminuição da mobilidade dos parasitas.

CONCLUSÕES:

Nossos resultados indicaram uma ação inibitória dose-dependente do óleo essencial de Rutacea no crescimento de *Phytomonas serpens*. Desta forma podemos inferir que o óleo essencial da família de Rutaceae possui agentes tripanossomicidas que atuam inibindo o crescimento de parasitas. Embora o composto ativo ainda não tenha sido identificado, pesquisas futuras do com este óleo provavelmente resultarão em medicamentos menos tóxicos e mais eficientes contra a fitoparasitoses.

Agradecimentos:

Proppi-UFF, CNPq.