

- Biologia Evolutiva e Comparativa

38.001

PRESENÇA DE SÍTIOS DE LIGAÇÃO À INSULINA EM CORAÇÃO DO CARANGUEJO *CHASMAGNATHUS GRANULATA*. Trapp, M.^{**}; Pöpl, A.; Kaiser, D.^{*}; Chittó, A. L. F.^{**}; Silva, R. S. M.; Kucharski, L. C. Fisiologia UFRGS

Objetivo:

A presença de receptores *insulin-like* já foram descritos para algumas espécies de crustáceos. O objetivo deste trabalho foi determinar a presença de sítios de ligação para insulina no coração de caranguejos *Chasmagnathus granulata*.

Métodos e Resultados:

Caranguejos machos de *C. granulata* foram mantidos em salinidade de 20‰. No experimento *in vivo* os caranguejos foram injetados com 100.000 cpm de ¹²⁵I-insulina (¹²⁵IN – 2000 Ci/mmol) ou ¹²⁵I-insulina mais 500µg de insulina não marcada (¹²⁵IN+Ins), após os tempos de 15, 30, 60 e 90 min os animais foram crioadestesiados e foi retirada a hemolinfa (H) e corações (C) para medida da radioatividade. No experimento *in vitro* os C foram retirados e incubados por 60 min com 50.000 cpm ¹²⁵IN ou ¹²⁵IN mais 250µg de Ins, após foi feita a determinação de radioatividade. As membranas plasmáticas (MP) dos C foram preparadas e incubadas por 60min com 50.000cpm ¹²⁵IN ou ¹²⁵IN mais 250µg de Ins, após as membranas eram lavadas e medida a radioatividade. No experimento *in vivo* observou-se uma competição significativa entre a ¹²⁵IN e a Ins a partir dos 30min e um aumento linear da ligação da ¹²⁵IN com o C (¹²⁵IN= 30': 0,9± 0,5; 60': 2,9± 0,6 90': 5,5± 0,6 T/H / ¹²⁵IN+Ins= 30': 0,2± 0,1; 60': 0,4± 0,1 90': 1,7± 0,7 T/H). Após a incubação verificou-se uma redução significativa de radioatividade do grupo ¹²⁵IN+Ins (127± 39) em relação ao grupo ¹²⁵IN (182± 47 cpm/100mg tecido). A mesma situação foi observada quando foram utilizadas as MP, onde o grupo ¹²⁵IN+Ins (1993± 302) apresentou valores significativamente menores que ¹²⁵IN (3099± 578 cpm/ mg proteína).

Conclusões:

Os resultados demonstram que o coração do caranguejo *C. granulata* apresenta sítios de ligação para insulina. Este fato pode favorecer o transporte de glicose, assim como a otimização do uso de substratos pelo tecido cardíaco deste crustáceo.

38.003

ORGANIZAÇÃO TOPOGRÁFICA DOS NEURÔNIOS MOTORES RESPIRATÓRIOS E CARDÍACOS EM PACU, *PIARACTUS MESOPOTAMICUS*. ¹Leite, C. A. C.; ²Florindo, L. H.; ¹Belão, T. C.; ¹Rantin, F. T.; ³Taylor, E. W.; ¹Ciências Fisiológicas UFSCar; ²Biologia Animal, UNESP-São José do Rio Preto; ³School of Biological Sciences University of Birmingham

Objetivo:

A distribuição dos neurônios relacionados ao controle dos movimentos respiratórios e da frequência cardíaca na coluna motora vagal, varia entre os grupos de vertebrados. As interações centrais determinantes para respostas cardio-respiratórias reflexas, resultam da interação entre projeções sensoriais, neurônios motores viscerais e pré-ganglionares no tronco encefálico e medula espinal. Este trabalho visa determinar a distribuição dos neurônios motores relacionados ao aparelho respiratório e ao coração em pacu, *Piaractus mesopotamicus*.

Métodos e Resultados:

Exemplares de *P. mesopotamicus* (486 ± 80g) receberam micro-injeções dos traçadores Fluorogold e True Blue, nos ramos dos nervos cranianos mandibular, V; facial opercular, VII; glossofaríngeo, IX; vago branquial respiratórios, 1X e 4X resp; e vago branquial cardíaco 4X card. Após 20 dias (25°C), os animais foram perfundidos, tiveram seus troncos encefálicos retirados e congelados para realização dos cortes seriados (60 µm) e análise por microscopia de fluorescência.

Os neurônios motores respiratórios se distribuem principalmente em áreas craniais ao Obex. Os vagais estão entre 1,44 e -1,08 mm em relação ao obex, os do glossofaríngeo entre 2,64 e 0,72 mm, e os faciais operculares entre 2,22 e 1,26 mm, apresentando uma grande área de sobreposição. Os mandibulares estão entre 4,92 e 4,38 mm. Os cardíacos se distribuem

sobrepostos a boa parte da coluna vagal motora respiratória (1,44 e - 1,08 mm) apresentando dois grupos distintos de células dorsais e um grupo ventro-lateral.

Conclusões:

A distribuição das células motoras do aparelho cardio-respiratório em pacu assemelha-se ao encontrado na literatura para peixes quanto à localização. Porém, apresenta características distintas quanto a grande extensão da distribuição das células motoras cardíacas, sua sobreposição com outras áreas motoras e seus dois distintos grupos dorsais.

38.004

PADRÃO NERVOVO VAGAL NO CONTROLE DA ATIVIDADE CARDÍACA DE PACU, *PIARACTUS MESOPOTAMICUS*. ¹Leite, C. A. C.; ¹Guerra, C. R.; ¹Rantin, F. T.; ²Taylor, E. W. ¹Ciências Fisiológicas, UFSCar; ²School of Biological Sciences University of Birmingham

Objetivo:

O coração dos peixes é controlado principalmente por estímulos parassimpáticos inibitórios via colinorreceptores muscarínicos associados ao marca-passo miocárdico. O coração dos vertebrados tipicamente trabalha sob certo grau de estimulação vagal, inibitória. O objetivo deste trabalho é avaliar o padrão nervoso vagal no controle da atividade cardíaca do pacu, *Piaractus mesopotamicus*.

Métodos e Resultados:

Exemplares de *P. mesopotamicus* (486 ± 80g) em repouso e normóxia foram submetidos à injeções de atropina e propanolol para avaliar o grau de influência das respectivas estimulações vagal e adrenérgica na frequência cardíaca. A atividade elétrica nervosa do ramo branquial cardíaco do vago foi registrada em outro grupo de animais sob anestesia leve (0,04g/L benzocaina), em normóxia e fluxo ventilatório artificial e constante.

A porcentagem de influência colinérgica e adrenérgica na frequência cardíaca foi de 30,2% ± 1,9 e 10,5% ± 0,8, respectivamente. Os registros elétricos do vago cardíaco demonstraram que, sob as condições experimentais, existe um padrão flutuante de atividade onde não havia componentes relacionados à atividade respiratória. Entretanto tais componentes, salvas de pulsos, ocorriam em momentos de maior atividade espontânea do aparelho respiratório quando eram realizados movimentos respiratórios mais amplos ou em “tosse” (reversão do fluxo ventilatório). Isto foi acompanhado por um aumento na distancia do segmento R-R do ECG subsequente ao período da atividade.

Conclusões:

O vago cardíaco conduz informações reflexas relacionadas à atividade da mecânica respiratória que atuam, de maneira não tônica, no estreito controle da atividade cardíaca, relacionando assim os movimento respiratórios com os batimentos cardíacos nesta espécie. Diferente do que ocorre em elasmobrânquios, o acoplamento cardio-respiratório teleósteos dá-se usando reflexos como um dos principais componentes de controle.

38.005

HISTOMORFOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO APÓS ECLOSÃO DE LARVAS DE JUNDIÁ, *RHAMDIA QUELEN*, (HEPTATERIDAE). ¹Santos, A. C.; ²Silva, L. V. F.; ³Benaduce, A. P.; ⁴Golombieski, J. I.; ⁵Baldisserotto, B.; ²Fernandes, M. N. ¹Biologia UNIARA; ²Ciências Fisiológicas CCB-UFSCar; ³Ciências Fisiológicas UFMG; ⁴Fitotecnia UFSM; ⁵Ciências Fisiológicas, UFSM

Objetivo:

Verificar aspectos histomorfológicos do desenvolvimento após eclosão de larvas de jundiá, *Rhamdia quelen*, em diferentes concentrações de Ca²⁺ e Mg²⁺ da água.

Métodos e Resultados:

Os animais foram expostos a dois tratamentos: 20,25mg/L Ca²⁺ e 2,86mg/L Mg²⁺ na dureza de 70mg/L CaCO₃ e 5,2mg/L Ca²⁺ e 0,95mg/L Mg²⁺ na dureza de 20mg/L CaCO₃, coletados de 6 em 6 horas até 30 horas após eclosão, fixados com glutaraldeído 2,5% e paraformaldeído 2% em tampão fosfato 0,1M (pH 7,4), desidratados e incluídos em historesina. Cortes longitudinais (3µm) foram corados com azul de toluidina e fucsina básica para identificação das estruturas internas. Coloração PAS foi utilizada para identificação de células mucosas. Não foram observadas diferenças histomorfológicas entre os tratamentos. O padrão de desenvolvimento após eclosão foi independente da dureza da água: 6h após eclosão- boca aberta, arcos e brânquias rudimentares,

membrana opércular, olho pigmentado, rim e sistema digestório em desenvolvimento, saco vitelínico; 12, 18 e 24h- brânquias mais desenvolvidas, sistema digestório mostra-se maior com a luz mais evidente; 30h- filamentos branquiais definidos, saco vitelínico reduzido e observou-se pequenas ondulações na região posterior do sistema digestório, sugerindo a definição de estômago e intestino. De 6-30h após eclosão, foram identificadas células mucosas no epitélio da cabeça, saco vitelínico e cauda mas não nas brânquias.

Conclusões:

As larvas de jundiá possuem desenvolvimento rápido após a eclosão, principalmente das estruturas relacionadas a osmorregulação, como: brânquias, rim e intestino. O período de 6-30h após a eclosão foi considerado crítico para o cultivo de larvas desta espécie e o aumento da dureza não alterou a histomorfologia das estruturas internas em larvas de *Rhamdia quelen*

38.006

VOLUME CELULAR DE *CORBICULA FLUMINEA* (MOLLUSCA, BIVALVE) EM CONDIÇÕES ANISOSMÓTICAS REFERENTES A AMBIENTES CONTAMINADOS. Souza, M. M. Ciências Fisiológicas CCB-UEL

Objetivo:

O osmoconformador *Corbicula fluminea* (Mollusca Bivalve) apresenta variações osmo-iônicas na hemolinfa quando em ambientes contaminados (efluentes industriais e esgotos domésticos). Esse trabalho tem como objetivo avaliar o volume do tecido muscular de *C. fluminea* submetido a soluções hipo e hiperosmótica, referentes a resultados encontrados em testes *in situ* realizados anteriormente.

Métodos e Resultados:

Os animais utilizados foram coletados em um lago urbano, Lago Igapó III – Londrina/PR, e mantidos em aquário com água de poço artesiano por um período de no mínimo 9 dias. Após esse tempo, foi retirada parte do músculo do pé ($\cong 80\text{mg}$) desses animais para a avaliação do volume celular e do conteúdo iônico muscular de *C. fluminea* submetidos a hipo ($\cong 55\text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$) e hiperosmoticidade ($\cong 90\text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$). Para estimar o volume celular, os músculos foram transferidos da salina controle ($\cong 70\text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$) para as soluções anisosmóticas e pesados a cada 15 min durante 2 h. Para avaliação do conteúdo iônico muscular (1 h em cada condição experimental), os tecidos foram desidratados por 24 h e destas amostras analisou-se as concentrações totais dos íons Na^+ e K^+ (fotometria de chama), dos íons Cl^- (kit comercial) e das proteínas (espectrofotometria). O volume celular dos músculos submetidos à solução hiposmótica apresentou um aumento máximo de $16,7 \pm 1,0\%$ e o dos submetidos à solução hiperosmótica apresentou uma diminuição máxima de $11,0 \pm 1,8\%$. Os conteúdos iônicos celulares revelaram um acúmulo de íons Na^+ ($172,14 \pm 7,23\%$) e Cl^- ($117,52 \pm 11,67\%$) nos músculos expostos a solução hiperosmótica. Os músculos expostos à solução hiposmótica apresentaram uma diminuição da concentração do íon K^+ ($21,66 \pm 6,48\%$).

Conclusões:

O volume do músculo variou menos do que o esperado segundo um comportamento osmométrico, +27,3% e -22,2% em hipo e hiperosmótica respectivamente (lei de van Hoff), o que evidencia a ativação de mecanismos regulatórios. Os resultados do conteúdo iônico revelam perda de K^+ celular na condição hiposmótica e acúmulo de Na^+ e Cl^- na condição hiperosmótica, demonstrando que os íons alterados são responsáveis por minimizar a variação do volume celular.

38.007

O RETÍCULO SARCOPLASMÁTICO É MESMO ESSENCIAL AO ACOPLAMENTO E-C CARDÍACO DE JEJU NA FAIXA *IN VIVO* DE FREQUÊNCIA? ¹Costa, M. J.; ²Olle, C. D. ^{*}; ²Rantin, F. T.; ²Kalinin, A. L.; ¹Ciências Fisiológicas UFSCar; ²Ciências Fisiológicas, UFSCar

Objetivo: Determinar a importância do retículo sarcoplasmático (RS) para o acoplamento excitação contração após estimulação adrenérgica em tiras ventriculares de jeju, *H. unitaeniatus*.

Métodos e Resultados: A utilização de 10 microM de rianodina (bloqueadora da função do retículo sarcoplasmático) provocou um decréscimo de cerca de 20% na força de contração (de $20,40 \pm 0,94$ para $15,91 \pm 1,37\text{ mN/mm}^2$; média \pm E.P.M) desenvolvida pelas tiras ventriculares de jeju na faixa *in vivo* de frequência ($50,3 \pm 2,7\text{ bpm}$). Contudo, a posterior adição de uma dose de adrenalina encontrada no plasma de peixes em condições de repouso (10^{-9} M) ou de estresse

(10^{-6} M) compensou totalmente o inotropismo negativo ocasionado pela rianodina, aumentando a força de contração na faixa *in vivo* de frequência para $20,15 \pm 1,60$ mN/mm² e $69,51 \pm 5,97$ mN/mm², respectivamente.

Conclusões:

Apesar do RS do ventrículo de jeju apresentar uma elevada capacidade de acumulação de cálcio quando comparado àquela apresentada pelas demais espécies de peixes já estudadas, um aumento do transporte transsarcolemal de cálcio promovido por uma estimulação adrenérgica pode compensar totalmente o decréscimo do inotropismo observado após o bloqueio da função do RS.

38.008

DISTRIBUIÇÃO E DENSIDADE DE CÉLULAS CLORETO EM BRÂNQUIAS DE PEIXES EXPOSTOS AO ÓLEO DIESEL. ¹Martinez, C. B. R.; ¹Simonato, J. D.**; ²Silva, L. V. F.**; ²Fernandes, M. N. ¹Ciências Fisiológicas CCB-Uel; ²Ciências Fisiológicas UFSCar

Objetivo:

Verificar os efeitos da exposição à fração solúvel do Diesel (FSD) na distribuição e densidade de células cloreto em brânquias do peixe dulcícola *Prochilodus lineatus*, utilizando-se técnica de imunocitoquímica.

Métodos e Resultados:

Exemplares jovens de *P. lineatus* ($17,42 \pm 5,89$ g, N = 13) foram expostos a FSD ou apenas a água (controle) em testes de toxicidade estáticos, sendo ambos os grupos amostrados após 15 dias. As brânquias foram fixadas em Bouin, incluídas em parafina e cortes sagitais de 8µm foram processados para visualizar as células cloreto em microscópio de luz, de acordo com técnica imunocitoquímica indireta para Na⁺/K⁺-ATPase. As células cloreto (CC) foram categorizadas em claras e escuras, de acordo com a intensidade da coloração, e subdivididas em CC no filamento e nas lamelas. Para cada peixe, de um mesmo corte, 5 filamentos contendo lamelas foram selecionados para quantificação. No mínimo 6 peixes foram analisados para cada grupo e o resultado foi expresso como número de CC por mm de filamento (média ± DP). Nos peixes expostos a FSD houve uma quantidade significativamente maior de CC nas lamelas ($5,32 \pm 1,37$ CC.mm⁻¹, N=6), em relação às brânquias dos controle ($2,50 \pm 1,54$ CC.mm⁻¹, N=7). O número de CC no filamento não variou significativamente entre os peixes expostos a FSD ($81,10 \pm 18,03$ CC.mm⁻¹, N=6) e os controle ($92,37 \pm 15,20$ CC.mm⁻¹, N=7); entretanto, verificou-se que a densidade relativa de CC claras ($33,55 \pm 5,82\%$, N=6) foi significativamente maior nos peixes expostos a FSD, em relação ao grupo controle ($24,77 \pm 4,25\%$, N=7).

Conclusões:

Em *P. lineatus* as CC estão associadas principalmente ao epitélio dos filamentos branquiais. A exposição ao Diesel durante 15 dias promoveu a proliferação de CC nas lamelas branquiais e um aumento do número de células cloreto pouco imunoreativas nos filamentos, indicando o decréscimo na densidade de Na⁺/K⁺-ATPase nestas células.

38.009

SUBSTITUIÇÃO DE FONTE PROTÉICA DE ORIGEM ANIMAL POR ORIGEM VEGETAL EM DIETAS PARA APAIARI (*ASTRONOTUS OCELLATUS*). Baldan, A. P.; Fabregat, T.**; Fernandes, J. B. K.; Urbinati, E. C. Aqüicultura UNESP-Jaboticabal

Objetivo:

A farinha de peixe é a principal fonte protéica utilizada em dietas para peixes. A redução da sua disponibilidade no mercado estimulou a pesquisa com uma fonte alternativa de proteína (proteína vegetal).

Métodos e Resultados:

Nove dietas experimentais foram formuladas reduzindo os níveis de farinha de peixe (FP) como fonte protéica por farelo de soja (FS) (100%, 50% e 0%), com três níveis de proteína bruta (28%, 30% e 32%). Os peixes (peso inicial de $22,42 \pm 4,48$ g), distribuídos em 27 aquários (120 L) na densidade de 6 peixes por aquário, foram alimentados por 90 dias. A substituição total por FS reduziu a taxa de sobrevivência (de 94,44% para 55,55%) e promoveu menor ganho de peso (12,67; 25,59; 26,62 g nos grupos 100%, 50% e 0% FS), podendo ter ocasionado um estado de catabolismo. O menor índice hepato-somático (IHS) ocorreu com a substituição total por FS (1,72)

com diferenças ($P>0,01$) em relação a condição inicial (2,90), substituição parcial (2,28) e não substituição (2,30), possivelmente por consequência de menor estoque energético e menor aceitação da dieta sem proteína animal provavelmente ocasionada pela palatabilidade, pois verificou-se baixos valores de consumo. Menores valores de lipídio corporal foram verificados pelos índices gorduro-vícero-somático e lipídio hepático na substituição total (FS). Os valores de lipídio muscular variaram de 2,01% para 1,25% para a não substituição e substituição total, respectivamente, e a substituição parcial não diferiu dos demais tratamentos. Os níveis de proteína testados afetaram o ganho de peso, sendo que dietas com 32% PB apresentaram melhores resultados.

Conclusões:

A substituição total pelo farelo de soja pode reduzir o conteúdo atrativo da dieta prejudicando o crescimento dos peixes. Melhores resultados foram verificados com dieta de 50% (FS): 32% PB, sugerindo que o farelo de soja pode ser utilizado como substituto parcial da fonte protéica animal utilizada.

38.010

ANÁLISE DA MORFOLOGIA E DA HISTOLOGIA DO TRATO DIGESTÓRIO DE TELEÓSTEOS COM DIFERENTES HÁBITOS ALIMENTARES. ¹Becker, A. G.; ²Gonçalves, J. F.; ³Garcia, L O .^{**}; ³Behr, E. R.^{**}; ⁴Graça, D. L.; ³Baldisserotto, B.; ¹Ciências Biológicas e da Saúde UFSM; ²Química UFSM; ³Fisiologia UFSM; ⁴Patologia UFSM

Objetivo:

Analisar a morfologia e a histologia do trato digestório de peixes teleósteos com diferentes hábitos alimentares.

Métodos e Resultados:

Espécimes de *Hoplias malabaricus* (carnívoro) (n=6), *Rhamdia quelen* (omnívoro) (n=4) e *Hoplosternum littorale* (omnívoro) (n=6) foram coletados em lagos próximos à UFSM. Logo após os animais foram sacrificados, pesados e o trato digestório foi dividido em segmentos os quais foram conservados em solução de formol tamponado, clivados e incluídos em blocos de parafina. Após, foram preparadas lâminas histológicas com cortes corados por hematoxilina e eosina para a determinação da área intestinal e da altura das vilosidades que foram realizadas com o auxílio de microscópio de luz (Lambda LMR – 2), no aumento de 100X.

Valores expressos como média \pm EP. QI - quociente intestinal; AI - área intestinal; Ctt - comprimento total do trato digestório; Pt - peso total; Ptt - peso total do trato digestório. Letras diferentes na mesma linha para cada estrutura indicam diferença significativa por ANOVA de um fator e teste de Tukey ($p<0,05$).

Estruturas	<i>H. malabaricus</i>	<i>R. quelen</i>	<i>H. littorale</i>
QI	0,51 \pm 0,02 ^a	0,65 \pm 0,06 ^a	1,35 \pm 0,03 ^b
AI (cm ²)	526,59 \pm 61,07 ^a	257,14 \pm 31,30 ^b	58,08 \pm 4,32 ^c
Altura vilosidade (mm)	1,11 \pm 0,05 ^a	1,17 \pm 0,06 ^a	0,52 \pm 0,06 ^b
Ctt/ Pt X100 (cm/g)	5,34 \pm 0,63 ^a	6,46 \pm 0,77 ^a	12,94 \pm 0,99 ^b
Ctt/ Ptt (cm/g)	12,47 \pm 0,52 ^a	2,56 \pm 0,36 ^a	7,31 \pm 0,68 ^b

Conclusões:

Os resultados obtidos mostraram que a área intestinal pode ser afetada pelo hábito alimentar. Já para todas as outras estruturas, a semelhança entre *H. malabaricus* e *R. quelen* pode ser explicada pelo fato de *R. quelen* ter tendência à piscivoria.

38.011

CAPACIDADE DE DIFUSÃO PULMONAR DE OXIGÊNIO EM PIRAMBÓIA (*LEPIDOSIREN PARADOXA*). ¹Bassi, M.; ²Klein, W.; ³Fernandes, M. N.; ⁴Perry, S. F.; ¹Glass, M. L. ¹Fisiologia FMRP-USP; ²Zoologia, UFBA; ³Ciências Fisiológicas UFSCar; ⁴Zoologia, FFCLRP-USP

Objetivo:

O objetivo deste estudo foi o de calcular e comparar a capacidade de difusão pulmonar de oxigênio ($D_L O_2$) do peixe pulmonado (pirambóia) com a capacidade de répteis e anfíbios.

Métodos e Resultados:

Os animais (n = 25 total; P = 577±12g média ± SE) foram anestesiados em benzocaína (1g/L) e submetidos a canulações arteriais e venosas. Após 24 horas de recuperação, amostras sanguíneas foram coletadas para a mensuração dos gases sanguíneos e construção da curva de dissociação hemoglobina-oxigênio (CDO) nas temperaturas de 25 e 35°C, com 3 e 6% de CO₂. Em adição, analisamos o consumo de O₂ e calculamos a $D_L O_2$ pela integração de Bohr. Os dados adquiridos com a CDO permitiram o cálculo do efeito Bohr, -0,66 (25°C) e -0,44 (35°C). As curvas apresentaram formato sigmóide e coeficiente de Hill correspondente a 2,0 (25°C), maior que dos peixes teleosteos. Os valores de gasometria a 35°C (n=5, P=560±37g) apresentaram um pH arterial ácido (7,39± 0,09); PaO₂ 76±3,9; PaCO₂ 30±2,2; [HCO₃]_{pl,a} 25,9±4,2. Os valores venosos de pH_v 7,36±0,01; PvO₂ 49±5,2; PvCO₂ 32±2,7; [HCO₃]_{pl,v} 25,9±2,4.

	$P_L O_2$	ΔPO_2	$D_L O_2^*$	Veff *
35°C	97.06 ± 4.9	22.6 ± 3.5	0.044 ± 0.006	18.1 ± 1.9
25°C	99.9 ± 4.0	30.9 ± 2.6	0.010 ± 0.003	5.2 ± 0.9

A tabela 1 apresenta valores calculados a partir da CDO.

Tabela 1: $P_L O_2$ (mmHg) = pressão “ideal” de O₂ no pulmão; ΔPO_2 = diferença média de PO₂ entre o ar pulmonar e os capilares pulmonares; $D_L O_2$ mlSTPD·(kg·min·mmHg)⁻¹ = capacidade de difusão; Veff (mlBTPS·(kg·min)⁻¹) = ventilação efetiva. (*) corresponde a diferença significativa (P<0.05) entre 25 e 35°C.

Conclusões:

Comparando os dados obtidos com os valores descritos na literatura, observamos que a *Lepidosiren paradoxa* e a *Rana catesbeiana* (anfíbio) possuem capacidade de difusão semelhante (0,044 e 0,054 respectivamente), sendo esta capacidade menor quando comparada à de répteis, como o *Varanus exanthematicus* (0,092). Em contraste, a capacidade dos mamíferos e dos pássaros é extremamente maior (0,706 e 1,773) se comparada à dos ectotérmicos.

38.012

CONSEQÜÊNCIAS DO JEJUM SEVERO SOBRE RESERVAS GLICÍDICAS E A ATIVIDADE REPRODUTIVA DE *LYMNAEA COUMELLA* (MOLLUSCA, GASTROPODA). D'Angelo, R. A.; Caetano, E. S. L.; Fisiológicas UFRRJ;

Objetivo:

Alterações fisiológicas são observadas em moluscos quando esses são expostos a diferentes condições de estresse, como jejum severo, infecção, fotoperíodos alternados e diferentes densidades populacionais. Neste trabalho, foram analisados o conteúdo de galactogênio na glândula de albúmen e a atividade de oviposição do caramujo *Lymnaea columella*.

Métodos e Resultados:

Espécimes de *L. columella* foram separadas em 6 aquários de 25 indivíduos cada, 3 grupos foram expostos ao jejum severo e 3 grupos alimentados. O número de ovos, massa ovígera e moluscos vivos eram contados diariamente. Após 7 dias, os moluscos foram dissecados para a coleta da glândula de albúmen, o galactogênio foi extraído (Pinheiro e Gomes, 1994), dosado pela técnica 3,5 DNS e expresso em mg galactose/g tecido, peso fresco. O conteúdo de galactogênio presente na glândula de albúmen foi de 14.914 e 35.219 mg galactose/g tecido em moluscos em jejum e do grupo controle, respectivamente, demonstrando uma significativa diferença entre os grupos. A atividade de oviposição foi representada por número de ovos/molusco, número de massa ovígera/molusco e número de ovos/massa ovígera, nos grupos em jejum tivemos 11.535, 0.5573 e 20.692, respectivamente, enquanto nos moluscos alimentados esses resultados foram alterados, sendo, 4.280, 0.1600 e 27.665, respectivamente. Os dados obtidos foram expressos através de média \pm desvio-padrão e submetidos ao teste de Tukey ($\alpha = 5\%$).

Conclusões:

O conteúdo de galactogênio na glândula de albúmen, sofreu uma brusca redução nos moluscos em estado de inanição, demonstrando ser este polissacarídeo uma importante fonte energética para o molusco *L. columella*. A atividade ovipositora dos moluscos condicionados ao jejum foi bastante acelerada, demonstrando que esses animais investiram muita energia na reprodução quando submetidos a uma situação de estresse.

38.013

TOPOGRAFIA DA DENSIDADE E DO TAMANHO DE NEURÔNIOS DA CAMADA DE CÉLULAS GANGLIONARES DA RETINA DE *MYIOZETETES CAYANENSIS* E *PHAEOMYIAS MURINA* (AVES: TYRANNIDAE). ¹Coimbra, J. P.; ²Andrade, B. L. S.; ¹Yamada, E. S.; ¹Fisiologia CCB-UFPA; ²Fisiologia e Farmacologia DFF-UFPE

Objetivo:

Os membros da família Tyrannidae exibem uma grande variedade de estratégias de forrageamento. A espécie *Myiozetetes cayanensis* captura insetos deslocando-se para cima e, eventualmente, consome frutos. A espécie *Phaeomyias murina* captura insetos a partir da folhagem enquanto está empoleirada. Uma vez que as espécies mencionadas apresentam estratégias de forrageamento distintas e são filogeneticamente próximas, objetiva-se analisar a topografia e o tamanho de neurônios da camada de células ganglionares da retina, e verificar se as especializações estão associadas ao modo de aquisição de alimentos adotado por estas espécies.

Métodos e Resultados:

Para a preparação das montagens planas foram utilizadas retinas das espécies *M. cayanensis* (N=2) e *P. murina* (N=2) fixadas em paraformaldeído a 4% e coradas com violeta de cresila a 0,1%. Em ambas as espécies, observou-se a presença de uma fovea central com densidade máxima variando entre 62 e 65 x 10³ células/mm² (63.500 \pm 2.121) para *M. cayanensis*, e entre 60 e 61 x 10³ células/mm² (60.500 \pm 0.707) para *P. murina*. Além disso, ambas as espécies apresentaram uma área temporal com pico de densidade em torno de 46 x 10³ células/mm² (46.329 \pm 331,62) para *M. cayanensis*, e 44 x 10³ células/mm² (43.907 \pm 662,55) para *P. murina*. Ambas as especializações são circundadas por uma faixa visual horizontal inconspícua. O tamanho dos pericários variou do centro para a periferia retiniana obedecendo o padrão descrito para outros vertebrados.

Conclusões:

As especializações observadas nas retinas das espécies analisadas podem subsidiar uma alta resolução espacial para a captura de insetos. No entanto, estas especializações não refletem as estratégias de forrageamento utilizadas pelas espécies, podendo representar uma característica ancestral mantida ao longo da história evolucionária destes tiranídeos.

38.014

PARÂMETROS FUNCIONAIS DE CURIMBAS EXPOSTOS AO ÓLEO DIESEL DURANTE 24 HORAS. Simonato, J. D.; Martinez, C. B. R. Ciências Fisiológicas CCB-UEL

Objetivo:

Em virtude da carência de estudos sobre os efeitos de derivados de petróleo em peixes dulcícolas neotropicais, este trabalho visou avaliar os efeitos da exposição aguda à fração solúvel de óleo

Diesel (FSD) em alguns parâmetros bioquímicos e fisiológicos da espécie de peixe *Prochilodus lineatus*.

Métodos e Resultados:

Exemplares jovens de *P. lineatus* foram expostos a FSD ou apenas a água (controle) em testes de toxicidade estáticos, sendo ambos os grupos amostrados após 24 horas. A FSD foi preparada como uma simulação de um derrame, numa proporção de 3:1 (água:diesel comercial), exposto à radiação solar por um dia e posteriormente diluído em água (1:1). Os peixes foram anestesiados com benzocaína para a retirada de amostras de sangue e do fígado. Parte do sangue total foi utilizada para determinação de hemoglobina e hematócrito. Posteriormente o sangue foi centrifugado e o plasma utilizado nas análises de glicose, proteínas totais, íons sódio e cloreto e osmolaridade. O fígado foi centrifugado e o sobrenadante foi separado para análise das enzimas catalase e Glutathione-S-Transferase (GST). Os peixes expostos a FSD apresentaram aumento significativo ($P=0,026$) da atividade hepática da GST ($87,87 \pm 27,33$ nmol/min/mg ptn; $n=6$) em relação ao grupo controle ($53,91 \pm 22,90$ nmol/min/mg ptn; $n = 8$). O mesmo padrão foi observado para a glicemia, com o grupo experimental apresentando valores ($59,26 \pm 16,20$ mg/dl; $n=12$) significativamente maiores ($P<0,001$) que o grupo controle ($25,30 \pm 5,73$ mg/dl; $n=15$). Não foram verificadas alterações significativas, entre o grupo experimental e o controle, nos demais parâmetros analisados.

Conclusões:

Verificou-se que após 24 horas de exposição ao Diesel os peixes apresentaram hiperglicemia, que caracteriza uma típica resposta de estresse, e indução da GST hepática, que indica a ativação das reações de conjugação dos hidrocarbonetos do diesel, que devem resultar no aumento das taxas de eliminação do xenobiótico.

38.015

ESTUDO ANATÔMICO DA INSERÇÃO PROXIMAL DO TENDÃO DA CABEÇA LONGA DO MÚSCULO BÍCEPS BRAQUIAL EM FETOS HUMANOS. ¹Moura, G. S.; ²Santana, I. A.*; ³Nunes de Carvalho, E. A.*; ³Aragão, J. A.; ⁴Reis, F. P.; ³Feitosa, V. L. C. ¹Fisiologia UFS; ²Medicina UFS; ³Morfologia UFS; ⁴Morfologia UNIT

Objetivo:

O tendão da cabeça longa do músculo bíceps braquial é classicamente descrito em livros texto de anatomia (Gray, 1988) como originando-se do tubérculo supra-glenoidal da escápula. Contudo, os trabalhos contidos na literatura mais recente (Williams and Warwick 1980; Cooper et al 1992; Vangsness et al 1994; Demondion et al 2001) relatam uma possível participação do tendão da cabeça longa do bíceps braquial na formação do lábio glenoidal. Este trabalho pretende detalhar as descrições da origem e relações do tendão da cabeça longa do bíceps braquial, as quais explicam o mecanismo de ação das lesões por desinserção labial superior.

Métodos e Resultados:

Este trabalho pretende detalhar as descrições da origem e relações do tendão da cabeça longa do bíceps braquial, as quais explicam o mecanismo de ação das lesões por desinserção labial superior. Foram estudados 20 ombros de fetos humanos mortos de ambos os sexos, sendo 7 masculinos e 3 femininos. Cada exemplar foi dissecado para expor a cápsula da articulação da cintura escapular. Mais freqüentemente (95% dos casos), o tendão se originou na parte posterior do lábio glenoidal. Em todos os casos, após originar-se, o tendão seguia em direção anterior, contornando a cabeça do úmero, para emergir, em seguida, da cápsula articular. Com a dissecação dos 20 ombros, foi constatado que o tendão da cabeça longa do bíceps braquial está em continuidade macroscópica com a porção pósterio-superior do lábio glenoidal.

Conclusões:

De acordo com os resultados aqui apresentados, verifica-se que a inserção da cabeça longa do bíceps braquial se faz, em aproximadamente 95% dos casos, sobre o lábio posterior, diferindo, portanto da literatura clássica, ao sugerir que tal inserção se faz essencialmente sobre o lábio posterior e não sobre o tubérculo supra-glenoidal.

38.016

PARTICIPAÇÃO DO LOCUS COERULEUS NA RESPOSTA VENTILATÓRIA AO CO₂ EM ANFÍBIOS. ¹Noronha-Souza, C. R.; ¹Branco, L. G. S.; ²Gargaglioni, L. H. ¹Morfologia, Estomatologia e Fisiologia FORP-USP; ²Morfologia e Fisiologia Animal UNESP-Jaboticabal

Objetivo: Os quimiorreceptores centrais (CO₂/pH) estão amplamente distribuídos no sistema nervoso central de mamíferos, inclusive no núcleo *Locus coeruleus* (LC). O LC apresenta neurônios noradrenérgicos e faz parte da formação reticular mesencefálica de anfíbios, sendo considerado homólogo ao LC presente na ponte de mamíferos. Estudos demonstram que este núcleo participa da resposta ventilatória ao CO₂ em mamíferos. Entretanto, ainda não existem dados verificando a participação do LC de anfíbios na resposta ventilatória à hipercarbia (aumento da pressão parcial de CO₂), sendo este, portanto, o objetivo deste estudo.

Métodos e Resultados:

Medidas da ventilação pulmonar (V_E) de sapos (*Bufo paracnemis*) expostos a normocarbia (21% O₂) e hipercarbia (5% CO₂) foram realizadas em animais controle, veículo (1µg de ácido ascórbico/1µL de salina) e lesados quimicamente com 6-hidroxi-dopamina (6-OHDA-4ng/1µl do veículo). Durante a normocarbia nenhuma diferença na ventilação foi observada entre os grupos (V_E: controle: 30.0 ± 5.0; veículo: 31.3 ± 1.3 e lesado: 19.9 ± 1.8 ml BTPS kg⁻¹min⁻¹). Contudo, lesões químicas no LC promoveram uma redução na resposta ventilatória à hipercarbia, devido a uma redução no volume corrente (V_E: controle: 354.5 ± 69.9; veículo: 358.2 ± 124.9 e lesado: 126.3 ± 26.8 ml BTPS kg⁻¹min⁻¹).

Conclusões:

Os resultados demonstram que durante a normocarbia o LC não participa do controle da ventilação pulmonar, contudo durante a hipercarbia este núcleo exerce uma modulação excitatória sobre a ventilação, atuando no volume corrente.

38.017

EXCREÇÃO DE AMÔNIA EM MATRINXÃ (*BRYCON CEPHALUS*). Bendhack, F.; Urbinati, E. C. Aqüicultura, UNESP-Jaboticabal

Objetivo:

Amônia é a principal forma na qual o nitrogênio é excretado pelos peixes teleosteos. A excreção de amônia é influenciada por diversos fatores como a dieta, temperatura, exercício físico, entre outros. Este trabalho teve como objetivo medir a excreção deste metabólito em matrinxãs logo após a alimentação até 96h.

Métodos e Resultados:

Um grupo de matrinxãs foi alimentado 2 vezes ao dia até a saciedade aparente durante 20 dias com uma dieta contendo 30% PB e 3000 kcal kg⁻¹. No vigésimo dia, imediatamente após a alimentação, os peixes (52,9 ± 9,6 g) (n=6) foram acondicionados em câmaras individuais (4 L) com aeração e submetidos a um fotoperíodo de 12 h:12 h, sem receber alimentação. A água foi amostrada a cada 2 h (0 – 24 h), e a cada 4 h (28 – 96 h) e amônia analisada pelo método de nesslerização. A temperatura média durante o ensaio foi 24,5 ± 1 °C e pH 8,08 ± 0,12. O valor máximo de amônia não ionizada acumulada nas câmaras foi 0,011 mmol L⁻¹. Nas primeiras 14 h os peixes excretaram quantidades crescentes deste metabólito atingindo um valor máximo de 2844 ± 422,7 nmol g⁻¹ h⁻¹. Após 28h os peixes apresentaram valores médios de 437 ± 100,3 nmol g⁻¹ h⁻¹. Altas taxas de excreção foram observadas durante o dia com pico de 922,9 ± 63,9 nmol g⁻¹ h⁻¹ e baixas taxas durante a noite atingindo 57 ± 36,9 nmol g⁻¹ h⁻¹.

Conclusões:

Os resultados demonstraram que o matrinxã recém alimentado, com a dieta utilizada, diminuiu a excreção de amônia após 14 horas de jejum, estabilizou depois de 24 h e manteve o perfil até 96 h com influência do fotoperíodo na taxa de excreção.

38.018

REGULAÇÃO OSMO-IÔNICA EM DUAS ESPÉCIES DE ANÊMONAS DO MAR DIANTE DE ESTRESSE HIPER E HIPOSMÓTICO. ¹Amado, E. M.; ²Souza, M. M. ¹Fisiologia UFPR; ²Ciências Fisiológicas CCB-UEL

Objetivo:

Bunodosoma caissarum e *Actinia bermudensis* (CNIDARIA; ANTHOZOA) vivem em costão rochoso na zona entre marés e são conhecidas por apresentarem tolerâncias distintas à

salinidade. Assim, nosso objetivo é estudar comparativamente os mecanismos envolvidos no equilíbrio osmo-iônico desses animais, que vivem adaptados ao estresse por oscilações naturais de salinidades.

Métodos e Resultados:

Animais coletados em Itapoá (SC) foram mantidos em salinidade de 30‰; após aclimação, foram submetidos às salinidades de 25‰ e 37‰ por 6 h. Então, o fluido do celêntero foi retirado para a dosagem de íons (Na^+ , K^+ e Cl^-) e osmolalidade. Foi retirada ainda, uma fatia de músculo para dosagens dos mesmos íons. A osmolalidade (em mOsm/kg H_2O) do fluido do celêntero de *A. bermudensis* acompanhou a variação da salinidade da água tanto em 25‰ como em 37‰ (de 943 ± 14 em 30‰; para $746,6 \pm 9,3$ em 25‰; e $1211,5 \pm 42,5$ em 37‰, $p < 0,05$, $n = 3$), já a de *B. caissarum* apresentou diferença em relação ao controle, apenas em 37‰ (de $919,6 \pm 20,6$ para 1107 ± 13 , $p < 0,05$, $n = 3-5$). Quanto aos íons, *A. bermudensis* apresentou diminuição de todos os íons em 25‰ (19,7%, 14,5% e 21,5%, Na^+ , K^+ e Cl^- respectivamente, $p < 0,05$) e aparenta um aumento de 19,2%, 37,9% e 24,6% para os mesmos íons respectivamente. Já *B. caissarum* variou o Na^+ em ambas as condições (diminuição de 17% em 25‰ e aumento de 12,7% em 37‰, $p < 0,05$); e aumento no K^+ na condição 37‰ (24,2%), já o Cl^- variou somente em 25‰ (diminuição de 17,1%). A análise do conteúdo iônico muscular de *B. caissarum* mostrou aumento significativo somente do íon Na^+ em 37‰ (65%). Em *A. bermudensis* houve diminuição de 24,5% em 37‰ do íon K^+ e diminuição do íon Cl^- de 31,2% e 27,8% em 25 e 37‰ respectivamente.

Conclusões:

De fato, as duas espécies mostram mecanismos distintos face às salinidades testadas. Enquanto *A. bermudensis* osmoconforma em ambas as salinidades, *B. caissarum* osmorregula em 25‰ e osmoconforma em 37‰. A análise iônica extracelular e no músculo indica que *A. bermudensis* é um típico osmoconformador enquanto *B. caissarum* osmorregula em 25‰, possivelmente, por liberação de osmólitos orgânicos e em 37‰ parece apresentar mecanismos para acúmulo iônico (Na^+) celular.

38.019

ANÁLISE ENZIMÁTICA DO SISTEMA DIGESTÓRIO DE JUVENIS DE ROBALO-PEVA *CENTROPOMUS PARALLELUS* MANTIDOS SOB DIFERENTES SALINIDADES. ¹Francisco, C. J.**; ²Sugai, J. K.; ³Maciel, J. C.**; ⁴Tsuzuki, M. Y. ¹Aqüicultura UNESP-Jaboticabal; ²Bioquímica CCB-UFSC; ³Aqüicultura CCA-UFSC

Objetivo:

O robalo-peva *Centropomus parallelus* é naturalmente encontrado em diversos ambientes salinos, de água doce à salgada, sendo considerado como um peixe eurialino. A salinidade é um dos parâmetros ambientais que pode influir na quantidade de energia disponível para o crescimento pela alteração do custo energético para a íono e osmorregulação. Com o objetivo de analisar a capacidade digestiva do robalo-peva para o seu metabolismo energético, foram determinadas as atividades de duas enzimas digestivas, amilase e protease, em três diferentes salinidades.

Métodos e Resultados:

Juvenis de 76 dias após eclosão ($0,352 \pm 0,04\text{g}$ e $33,55 \pm 0,5\text{mm}$), mantidos até o início do experimento a 35 ppm de salinidade, foram transferidos para tanques contendo água com salinidades de 5, 15 e 35 ppm, $25 \pm 0,25^\circ\text{C}$, a uma densidade de 0,6 peixe/L durante 50 dias. Foram alimentados duas vezes ao dia, com ração comercial (50% de proteína bruta). O experimento teve três repetições para cada salinidade. Ao final do experimento, foram amostrados 4 juvenis de cada réplica para a extração dos sistemas digestórios, os quais foram usados para a obtenção de 2 extratos enzimáticos (2 juvenis/extrato, $N=6/$ salinidade). A atividade da amilase foi determinada pela hidrólise do amido, sendo as médias \pm SEM das atividades específicas da amilase $0,006 \pm 0,001^a$ ($P < 0,01$); $0,016 \pm 0,001^b$ e $0,017 \pm 0,002^b$ μmol de açúcar redutor/min/mL/mg de proteína nas salinidades 5, 15 e 35 ppm, respectivamente. A atividade de protease alcalina total foi ensaiada pela hidrólise da azocaseína (*J.Food Biochem.*, 17:97,1993), com valores (média \pm SEM) de $0,0218 \pm 0,002^a$ ($P < 0,01$); $0,0526 \pm 0,004^b$ e $0,1333 \pm 0,006^c$ $\Delta\text{DO}_{366\text{nm}}$ /min/mL/mg de proteína, respectivamente, para as salinidades 5, 35 e 15 ppm.

Conclusões:

Por ser uma espécie carnívora, a atividade de protease alcalina foi influenciada, provavelmente, pela dieta e também pela salinidade, ao contrário da atividade de amilase, exceto em menor

salinidade. O robalo-peva mantido a 15 ppm de salinidade possui maior potencial para uma eficiente digestibilidade e absorção dos nutrientes para o metabolismo energético. Este poderia ser dirigido mais para o crescimento, pois nesta salinidade, provavelmente, a demanda metabólica para a osmoregulação é reduzida por não ser nem hiper e nem hipo-osmótica.

38.020

ESTUDO COMPARATIVO DO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE *RANA CATESBEIANA*. ¹Xavier, A. L. R.; ²Varela, N.; ²Amorim, W. C.; ¹Cofre, J.; ¹BEG-UFSC; ²Associação de Ricultores do Estado de Rio de Janeiro

Objetivo:

O estudo de anfíbios vem sendo empregado nas Ciências Biológicas, principalmente em estudos de Biologia do Desenvolvimento, possibilitando um maior entendimento dos estágios iniciais e formação de estruturas do organismo.

O objetivo deste trabalho é acompanhar o desenvolvimento de embriões de *Rana catesbeiana* e estabelecer um estudo comparativo da biologia do desenvolvimento inicial com *Xenopus laevis*.

Métodos e Resultados:

Machos e fêmeas de *Rana catesbeiana* foram injetados com Conceptal™ para a obtenção dos gametas. A fertilização foi realizada em recipientes contendo 20 litros de água potável e os embriões mantidos a temperatura de 28° C. Os embriões em distintos estágios do desenvolvimento embrionários foram fixados em formaldeído 3.5 % e em alguns casos desidratados e conservados em metanol 100% .

No presente estudo, realizamos o acompanhamento das primeiras divisões celulares, com o início da primeira divisão celular, visualizamos os estágios de 2, 4 e 32 células, subseqüentes à fecundação em *Rana catesbeiana*, e pudemos observar os pólos animal e vegetal devido à diferença de pigmentação dos embriões. Entretanto, diferentemente de *Xenopus laevis*, não é possível distinguir as regiões dorsal e ventral. Observamos também, no estágio de blástula, na região mediana do embrião, estruturas que supomos ser os núcleos das células dessa região naturalmente pigmentados.

Conclusões:

A partir de nossas observações, concluímos que a rã touro (*Rana catesbeiana*) é um interessante modelo animal a ser utilizado em estudos dos estágios embriológicos iniciais e sugerimos experimentos para o acompanhamento dessas células com núcleos pigmentados durante o desenvolvimento embrionário.

38.021

EFEITO DA TRIPLOIDIZAÇÃO NA IMUNIDADE CELULAR INESPECÍFICA DE TRUTAS ARCO-ÍRIS *ONCORHYNCHUS MYKISS* (WALBAUM, 1792). ¹Pressinotti, L. N.; ¹Vellutini, B. C.; ³Rigolino, M. G.; ⁴Tabata, Y. A.; ¹Silva, J. R. M. C.; ¹Biologia Celular e do Desenvolvimento USP; ²APTA Estação Experimental de Salmonicultura Dr. Ascânio de Faria

Objetivo:

O presente trabalho visa avaliar o efeito da triploidização na imunidade inespecífica através da cinética da fagocitose de leveduras por macrófagos de fêmeas 2n e 3n e desta forma padronizar a técnica de fagocitose para que possa ser utilizada para a caracterização do estado fisiológico das trutas em condições de cultivo.

Métodos e Resultados:

Os leucócitos eram obtidos à partir da cavidade peritoneal. Os macrófagos eram isolados dos outros leucócitos e desafiados *in vitro* com leveduras *Saccharomyces cerevisiae* em meio de cultura RPMI 1640 com 10% de FBS. Após os prazos de 30 minutos, 1, 2, 3 e 4 horas as lâminas eram fixadas, coradas e montadas para o calculo dos índices indicadores de atividade fagocítica. Foram contadas um mínimo de 500 células por peixes e calculamos a Capacidade Fagocítica (CF) – porcentagem de macrófagos fagocitando e Índice Fagocítico (IF) – quantidade média de leveduras internalizadas. Os valores médios obtidos até o momento foram:

Conclusões: Os resultados sugerem que o índice fagocítico seja maior nos triploides que nos diplóides para os prazos maiores. A capacidade fagocítica só mostrou-se maior nos peixes triploides no prazo de 2 horas. Novos resultados já estão sendo obtidos em nosso laboratório,

trazendo a luz do conhecimento sobre a cinética da atividade fagocítica de trutas triploides e diplóides.

38.022

MALNOURISHED APOE KNOCK-OUT MICE HAVE IMPAIRED INTESTINAL ADAPTATION AFTER RE-FEEDING. ¹Oriá, R. B.; ²Brito, G. A. C.; ²Castro Costa, C. M.; ²Lima, A. A. M.; ³Guerrant, R. L. ¹Morfologia UFC; ²Fisiologia e Farmacologia UFC; ³Doenças Infecciosas e Parasitárias University of Virginia

Objetivo:

Apolipoprotein E (apoE), a 35 KDa plasma protein synthesized mainly in the liver and in the brain, is involved in cholesterol metabolism. To date few studies have addressed the importance of apoE during early post-natal development. In this study, we explored the role of apoE in the intestinal adaptation to re-feeding in mice challenged by post-natal malnutrition.

Métodos e Resultados:

We assessed ileal development and adaptation during the critical period of rapid burst of growth and intestinal remodeling in ApoE-knockout mice (C57BL/6J). In a malnutrition model, we have found significant growth deficits, during the suckling time, as measured by tail length, in the APOE knock-out mice, N=6, submitted to a malnutrition challenge, as compared to malnourished controls (wild-type), N=8, especially during the second week of post-natal development ($p < 0.05$). In addition, a subset of APOE knock-out animals failed to show growth catch-up after re-feeding with chow diet, as seen in the malnourished wild-type controls at day 27. Furthermore, we found shorter crypts ($82.91 \pm 18.54 \mu\text{m}$, N=20) and villi ($262.12 \pm 47.85 \mu\text{m}$, N=30) in the APOE malnourished mice as compared to wild-type controls ($140.74 \pm 16.70 \mu\text{m}$, N=71) and ($316.93 \pm 33.84 \mu\text{m}$, N=60), respectively, and greatly reduced absorptive area, following refeeding. Western blotting and immunohistochemistry techniques also showed that IGF-1 expression was blunted in the ileum from APOE-ko mice after re-feeding, in comparison with wild-type controls, which exhibited full IGF-1 expression, along the intestinal crypts and villi and in the muscular layer. No significant differences were seen in the IGF-1 α receptor in the ileum from the wild-type and APOE-ko malnourished mice. Taken together these findings suggest the importance of apoE during the intestinal adaptation following malnutrition and re-feeding.

Conclusões:

These findings suggest that apoE has a critical role in intestinal maturation and adaptation to undernutrition and suggest that this model may be helpful in elucidating potential mechanisms and approaches to improving the devastating long-term effects of undernutrition on developing children.

38.023

ANÁLISE DENSITOMÉTRICA E BIOMECÂNICA EM FÊMURES DE RATOS SUBMETIDOS A AUSÊNCIA DE CARGA. ¹Vicentini, C. R.; ²Louzada, M. J. Q.; ¹Medicina Veterinária UNESP-Araçatuba; ²Apoio Produção e Saúde Animal UNESP-Araçatuba

Objetivo:

A suspensão de ratos pela cauda é um dos modelos experimentais atualmente empregados para avaliar o efeito da ausência de carga em membros pélvicos, simulando ambiente de "microgravidade" e a permanência prolongada de pacientes acamados. Foi proposta deste estudo avaliar a densidade óssea e a força máxima admitida em fêmures de ratos submetidos a este modelo experimental.

Métodos e Resultados:

Cinquenta e oito (58) ratos machos Wistar foram distribuídos em quatro grupos: G1, (n=15), controle 21 dias; G2, (n=15), controle 42 dias; G3, (n=13), 21 dias de suspensão; G4, (n=15), 21 dias de suspensão seguidos por 21 dias de movimentação livre. Depois de sacrificados os fêmures foram retirados, envolvidos em gaze umedecida em soro fisiológico e estocados em "freezer" – 20°C. Foi realizado ensaio mecânico de flexão em três pontos, com máquina de ensaio universal, com carga aplicada a uma velocidade de 0,25mm/min. Um sistema computacional pertencente à máquina registrava os valores de força e deformação e apresentando os valores de força máxima admitida pelo osso. A distância entre os apoios foi de 20 mm e a célula de carga utilizada foi de 200 kgf. Para a determinação da densidade óssea d_o , foi utilizada a expressão $d_o = dl \times m / (m - ms)$, onde dl é densidade da água, m é a massa do fêmur e ms a massa do fêmur submerso na

água. As massas foram obtidas com balança de precisão. Os valores da força máxima foram G1(116,54±15,25N), G2(123,68±22,97N), G3(83,89±14,36N) e G4(113,69±17,01N). Os valores de densidade óssea foram G1(1,34±0,037g/cm³), G2(1,34±0,028g/cm³), G3(1,26±0,057g/cm³) e G4(1,33±0,052g/cm³). A análise estatística (Tukey, p<0,05) registrou diferença significativa entre os grupos G1-G3, G2-G3 e G3-G4, em ambas variáveis.

Conclusões:

Os resultados demonstram que a suspensão pela cauda causou uma diminuição dos valores de força máxima admitida e densidade óssea, e que a movimentação livre recuperou estes valores.

38.024

EFEITOS DA SEROTONINA SOBRE O METABOLISMO DE *PARASTACUS DEFOSSUS* (FAXON, 1898). ¹Ribarcki, F. P.; ²Antunes, G. F.; ²Amaral, A. P. N.; ³Vinagre, A. P. S.; ⁴Buckup, L. ¹Fisiologia, UFRGS; ²Biologia ULBRA; ³Biologia e Fisiologia ULBRA; ⁴Zoologia UFRGS

Objetivo:

Tendo em vista que as monoaminas como a serotonina parecem influenciar o metabolismo e os processos reprodutivos em crustáceos, tais como a maturação das gônadas e a secreção dos hormônios sexuais, este trabalho tem como objetivo verificar os efeitos da serotonina sobre o perfil metabólico das gônadas e hepatopâncreas do lagostim *Parastacus defossus*.

Métodos e Resultados:

Os animais foram coletados em uma propriedade particular na região do Lami, em Porto Alegre/RS (30°. 11' 41"S- 51°.06' 00" W), e aclimatados por 15 dias. No laboratório, os animais foram mantidos em aquários com aeração constante e fotoperíodo natural e divididos em dois grupos: controle e serotonina, os quais receberam injeções semanais de Ringer para crustáceos ou serotonina (2,6 x 10⁻⁶ moles/lagostim), respectivamente, durante 45 dias. No final do período experimental, amostras de hemolinfa foram coletadas 4h antes e 2h após a aplicação das injeções para análise dos níveis de glicose e colesterol total. Amostras de gônadas e hepatopâncreas foram coletadas para a determinação dos níveis de glicogênio e de proteínas totais. Os resultados obtidos foram comparados através da análise de variância seguida pelo teste de Bonferroni e pelo Teste *t* de Student. Duas horas após a administração de serotonina, verificamos uma elevação significativa (P<0,05) na glicemia (20,88 ± 2,9mg/dL) dos animais tratados. Não foram verificadas variações significativas nos valores de glicogênio no hepatopâncreas de animais tratados com Ringer ou Serotonina duas horas após sua aplicação. Nas gônadas de animais tratados, os níveis de glicogênio (8,034 ± 4,6 g%) reduziram significativamente após a administração de serotonina. Os valores de proteínas totais (1,020 ± 520 mg/g de tecido) nas gônadas foram significativamente superiores (P<0,05) em relação ao hepatopâncreas, porém não sofreram alterações significativas após a administração de serotonina.

Conclusões:

Os altos valores de proteínas totais verificados nas gônadas refletem o seu armazenamento como reserva energética para o embrião. Mais estudos são necessários para esclarecermos os efeitos da serotonina sobre o metabolismo e a reprodução deste lagostim.

38.025

DISTRIBUTION OF SOMATOSTATIN IN THE BRAIN OF THE SNAKE *B. JARARACA*. ¹Alponti, R. F.; ¹Zambotti-Villela, L.; ²Mancera, J. M.; ¹Silveira, P. F. ¹Farmacologia, Instituto Butantan; ²Biologia Animal Universidad de Cádiz

Objetivo:

No report exists on the mapping of somatostatin (SS) in the central nervous system (CNS) of snakes. Because snakes are adapted for consuming large meals at infrequent intervals, any peculiar pattern of the distribution of SS in the CNS could be revealed in these animals. Here we compare the distribution of neuronal SS immunoreactive (ir) perikarya and fibers in the CNS of *B. jararaca* with that observed in other reptiles.

Métodos e Resultados:

The distribution of SS was immunohistochemically studied by the peroxidase-antiperoxidase method, using an antiserum raised against synthetic SS (15-28). In the mesencephalon, ir-perikarya were seen in the mesencephalic reticular formation, reticular nucleus of the isthmus and torus semicircularis. Ir-fibers ran along the diencephalic floor and the inner zone of the median eminence,

and ended in the neural lobe of the hypophysis. Other fibers were observed in the outer zone of the median eminence close to the portal vessels and in the septum, lamina terminalis, retrochiasmatic nucleus, deep layers of the tectum, periventricular gray and granular layer of the cerebellum. In the diencephalon, ir-cells were observed in the paraventricular, periventricular hypothalamic and in the recessus infundibular nuclei. In the telencephalon, ir-perikarya were found in the medial, dorsomedial, dorsal and lateral cortex, mainly in the deep plexiform layer. Ir-perikarya were also observed in the dorsal ventricular ridge, the nucleus of the diagonal band of Broca, amygdala, septum and lamina terminalis.

Conclusões:

Our data suggest that SS may function as a mediator of adenohipophysial secretion and also as neurotransmitter and/or neuromodulator in the regulation of neurohipophysial peptides in the snake *B. jararaca*.

38.026

PRODUÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO E CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DURANTE O DIA E A NOITE NAS BRÂNQUIAS DO CARANGUEJO *CHASMAGNATHUS GRANULATA*. Maciel, F. E.; Geihs, M. A.; Monserrat, J. M.; Nery, L. E. M. Ciências Fisiológicas FURG

Objetivo: As brânquias de *C. granulata* apresentam maiores valores de consumo de oxigênio no período noturno, porém, os níveis de lipídios peroxidados (LPO) aumentam apenas no período diurno (Can. J. Zool. 82:1871, 2004). Tendo em vista estes achados, o objetivo deste trabalho foi verificar se há diferenças na quantidade de espécies reativas de oxigênio (EROs) e na capacidade antioxidante total (TOSC) entre o dia e a noite nas brânquias de *C. granulata*.

Métodos e Resultados: Machos adultos de *C. granulata* foram aclimatados em tanques a 20°C, 20‰ e fotoperíodo 12C:12E. Os animais foram sacrificados (n=5) às 12:00h e 24:00h. As brânquias foram retiradas e a quantificação de EROs foi feita por fluorimetria. A capacidade antioxidante total (TOSC) foi analisada por cromatografia gasosa, expondo as amostras a radicais peróxidos e radicais hidroxila. Os dados foram analisados através do teste *t-Student*, com $\alpha=0,05$. Não foi verificada diferença significativa ($p>0,05$) entre o dia e a noite na produção de EROs ($2,2 \times 10^{-6} \pm 0,65 \times 10^{-6}$ e $2,6 \times 10^{-6} \pm 0,74 \times 10^{-6}$ UF/mg de proteína, respectivamente). No período noturno, a capacidade antioxidante total foi maior ($p<0,05$) para ambos os radicais (1.362 ± 182 e 1.021 ± 137 U TOSC/mg de proteína, respectivamente) em relação ao período diurno (542 ± 193 e $553 \pm 8,6$ U TOSC/mg de proteína, respectivamente).

Conclusões: Previamente foi verificado que brânquias de *C. granulata* apresentam um maior consumo de oxigênio no período noturno, havendo provavelmente um aumento na produção de EROs. Contudo, a concentração de EROS medida neste trabalho representa um balanço entre a produção de EROs e a interceptação pelo sistema antioxidante. Assim, se houve um aumento de EROs durante a noite, este aumento foi compensado pelo maior TOSC. Os menores valores de TOSC durante o dia, podem explicar os maiores níveis de LPO nas brânquias neste período

38.027

PRESENCE OF PROTEINS SIMILAR TO *BOTHROPS JARARACA* COAGULATION INHIBITOR (Bjl) IN PLASMA OF OTHER SNAKES: PRELIMINARY RESULTS. Morais, K. B. Fisiopatologia, Instituto Butantan

Objetivo: Bothrops jararaca coagulation inhibitor (Bjl) is a protein isolated from *B. jararaca* snake blood that inhibits the coagulant activity of thrombin. Previous studies showed that proteins similar to Bjl were found exclusively in snake plasmas (Toxicon 44: 289, 2004). In order to know whether it is a particular feature, our objective is to study the presence of similar Bjl proteins and prolongation of thrombin time in different poisonous snake plasmas.

Métodos e Resultados:

The Laboratory of Herpetology of the Instituto Butantan, São Paulo (Brasil) supplied blood of specimens of *Bothrops jararacussu*, *Bothrops alternatus* and *Crotalus durissus terrificus*, in a total of 20 serpents of each species and 10 of each sex. Blood of these animals was collected by caudal puncture. Plasma was obtained by centrifugation. Thrombin clotting time was evaluated by incubating 100 μ l of bovine fibrinogen (2 mg/ml coagulable protein) and 100 μ l of sample or saline at 37 °C for 1 min in water bath, following by the addition of 100 μ l of bovine thrombin (5 U/ml)

(Roche). The pattern of proteins was analyzed by SDS-polyacrylamide electrophoresis (Nature 227: 680, 1970). Thrombin time using Bothrops jararacussu, Bothrops alternatus and Crotalus durissus terrificus plasmas demonstrated a positive correlation between the presence of Bjl or similar proteins and prolongation of thrombin clotting time. Additional western blotting studies are being performed to confirm these results.

Conclusões: In conclusion, our data showed that there are similar proteins to Bjl in other venomous snake plasma, and that these proteins are likely related to slow blood coagulation in such animals.

38.028

IMPORTÂNCIA DA ESTIMULAÇÃO BETA-ADRENÉRGICA PARA O INOTROPISMO VENTRICULAR DE ACARÁ, *GEOPHAGUS BRASILIENSIS*. Costa, M. J.; Olle, C. D.**; Rantin, F. T.; Kalinin, A. L. Ciências Fisiológicas UFSCar

Objetivo: Determinar a importância da estimulação beta-adrenérgica para o inotropismo (F_c - mN/mm^2) de tiras ventriculares de acará, *G. brasiliensis*, a frequências sub- e supra-fisiológicas, bem como na faixa *in vivo* de frequência ($79,6 \pm 6,6$ bpm).

Métodos e Resultados: A utilização de 10 μM de rianodina (bloqueadora da função do retículo sarcoplasmático - RS) não alterou a F_c desenvolvida pelas tiras ventriculares de acará a 12 bpm ($28,66 \pm 1,86$), tampouco a 79,6 bpm ($17,13 \pm 1,11$) ou 96 bpm ($14,06 \pm 1,87$). Contudo, a posterior adição de uma dose de adrenalina encontrada no plasma de peixes em condições de repouso (10^{-9} M) ou de estresse (10^{-6} M) aumentou ($p < 0,05$) o inotropismo para, respectivamente, $32,95 \pm 1,32$ e $44,27 \pm 4,93$ a 12 bpm; $33,30 \pm 1,33$ e $33,57 \pm 3,34$ a 79,6 bpm; e, $27,35 \pm 2,54$ e $26,40 \pm 2,07$ a 96 bpm.

Conclusões: Apesar do RS ventricular de acará não participar no manejo de cálcio, independentemente da frequência de estimulação, o inotropismo cardíaco deste animal pode ser expressivamente melhorado por um aumento do transporte transsarcolemal de cálcio promovido pela adrenalina.

38.029

MORFOMETRIA DAS CÉLULAS INTERRENAIS DO RIM ANTERIOR DE TRAÍRA, *HOPLIAS MALABARICUS*, EXPOSTAS AO ESTRESSE HIPÓXICO. Barreto, T. R.**; Sakuragui, M. M.; Fernandes, M. N. Ciências Fisiológicas UFSCar

Objetivo:

Medir as áreas de secção nuclear e celular das células interrenais em resposta à condição de estresse hipóxico.

Métodos e Resultados:

Foram utilizados exemplares adultos de traíra, *H. malabaricus* ($Wt = 200 - 400$ g), coletados na bacia do Rio Tietê Paraná. Os animais foram divididos em 3 grupos de 5 animais: controle normóxia (140mmHg), hipóxia e hipóxia (25mmHg por 24h) com administração de cortisol exógeno. Amostras do rim anterior foram fixadas em glutaraldeído 2,5% em 0,1M de tampão fosfato pH 7,3, desidratadas e incluídas em Histo-resina Leica. Os cortes histológicos (3 μm) foram corados com Azul de Toluidina e Fucsina Básica. Cada animal teve 50 células interrenais cujas áreas nuclear e celular foram medidas (software C.A.S.T. System). A análise dos dados teve dois tratamentos estatísticos diferentes: análise não-paramétrica das áreas nuclear e celular separadamente, pois não houve distribuição normal dos dados; e análise paramétrica da razão área nuclear sobre área celular de cada célula, para os dados considerados normais pelo teste de normalidade. O resultado mostrou aumento significativo do tamanho das células e dos núcleos em relação ao grupo controle normóxia.

Tabela- Valores médios (\pm SEM) de cada tratamento estatístico (N=5 animais).

Grupo	Área nuclear μm^2	Área celular μm^2	Razão Anuc./Acel.
Controle normóxia	10,40 \pm 0,217	40,63 \pm 1,376	0,29 \pm 0,006
Hipóxia	23,03 \pm 1,687#	80,73 \pm 6,687#	0,31 \pm 0,005#
Hipóxia IC	34,81 \pm 1,723#	111,87 \pm 5,896#	0,33 \pm 0,005#

diferença significativa em relação ao grupo controle normóxia.

Conclusões:

O aumento no tamanho das células interrenais bem como de seus respectivos núcleos sugere grande atividade de síntese dessas células nos animais expostos à hipóxia severa.

38.030

EFEITOS SAZONAIS SOBRE A VENTILAÇÃO PULMONAR EM NORMO E HIPERCARBIA E OS GASES SANGÜÍNEOS EM NORMOCARBIA DE LEPIDOSIREN PARADOXA. Naves, J. A.; Sanchez, A. P. ^{**}; Glass, M. L. Fisiologia FMRP-USP

Objetivo:

Lepidosiren paradoxa é um peixe pulmonado que habita regiões rasas de lagos e rios tropicais brasileiros. Esse animal possui comportamento de estivação durante a estação seca, de abril a setembro. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos dessa época do ano sobre a ventilação pulmonar e os gases sangüíneos de pirambóia.

Métodos e Resultados:

A ventilação pulmonar foi mensurada através do método de pneumotacografia, modificada para animais aquáticos, em normocarbica e em 1h, 3h, 4h, 5h e 6h de hipercarbica aquática e aérea (7% de CO₂), já que nesta situação o animal apresenta aumento acentuado da ventilação. Os gases sangüíneos foram medidos através de eletrodos específicos para pCO₂, pO₂ e pH. As medidas foram realizadas nos períodos de outubro a março (estação chuvosa) e de abril a setembro (estação seca).

Ventilação Pulmonar (ml/kg.h)		
	Estação Chuvosa	Estação Seca
Normocarbica	87,01 ± 39,65	22,44 ± 5,08
Hipercarbica 1h	83,49 ± 17,41	65,71 ± 21,77
Hipercarbica 3h	436,02 ± 152,36	121,70 ± 32,93
Hipercarbica 4h	1955,20 ± 350,13	152,04 ± 31,96 *
Hipercarbica 5h	2728,31 ± 497,40	168,84 ± 38,12 *

Hipercarbia 6h	3799,85 ± 719,94	199,74 ± 43,76 *

Gases Sangüíneos		
	Estação Chuvosa	Estação Seca
pH	7,48 ± 0,03	7,54 ± 0,05
pCO ₂ (mmHg)	18,1 ± 1,80	24,30 ± 3,31
pO ₂ (mmHg)	67,4 ± 8,70	75,53 ± 9,01

Tabelas: Nas comparações entre dois grupos foi aplicado teste t de Student. Os resultados estão apresentados como médias ± EPM, * significa diferença entre valores das estações chuvosa e seca (p<0,01).

Conclusões:

Os resultados indicam que as respostas ventilatórias obedecem a modulações anuais, com redução acentuada durante a estação de seca. Este período coincide com a estivação, quando o animal se enterra no fundo dos lagos secos. Os dados também mostram que a estivação não é uma mudança abrupta de um estado de atividade normal para uma condição de torpor, e que a presença de nível normal de água não anula a redução das respostas ventilatórias.

38.031

ATIVIDADE TIROSINA QUINASE DO RECEPTOR DE INSULINA EM BRÂNQUIAS POSTERIORES DE *CHASMAGNATHUS GRANULATA* (DANA, 1851): EFEITO DA SAZONALIDADE (INVERNO E VERÃO). Valle, S. C.; Trapp, M. ; Kaiser, D. ; Kucharski, L. C.; Silva, R. S. M. Fisiologia ICB-UFRGS

Objetivo:

Em nosso laboratório diversos parâmetros ambientais e experimentais que alteram as características da transdução do sinal da insulina em brânquias de *C. granulata* têm sido investigados (J. Exp. Zool. 279:118,1999.). Em seu habitat este crustáceo está exposto a grandes variações de salinidade da água, temperatura, fotoperíodo e composição da dieta. No presente trabalho avaliamos o efeito da variação sazonal (inverno/verão) sobre o receptor de insulina em brânquias posteriores de *C. granulata*.

Métodos e Resultados: A cada mês das estações analisadas cerca de 15 caranguejos machos foram coletados no estuário de Tramandaí. Após a coleta, os animais foram crioadestesiados, as brânquias posteriores foram isoladas e acondicionadas em gelo até sua chegada ao laboratório para preparação de membranas plasmáticas (MPs). Para avaliar a atividade tirosina quinase cerca de 45µg de proteína da amostra foi incubada em solução tampão e submetida a dois tratamentos: 100nM de albumina bovina (controle) e 100 nM de insulina bovina, em presença de 0,25 µCi [γ ³²P] ATP e ATP não marcado (5µM) e incubadas por 10 min a 25⁰C. Após foi adicionado 1mM do substrato sintético poly (Glu,Tyr) 4:1, e novamente incubadas nas mesmas condições acima descritas por 1 h . A insulina bovina estimulou a fosforilação do substrato sintético em relação ao controle em ambas estações, porém o estímulo foi superior no verão (p<0,05). Verificamos ainda que a fosforilação basal e estimulada foram elevadas no verão (p<0,05), quando comparadas ao inverno (alb. 409,21 ± 38,42 e 148,13 ± 38,42 CPM/µgPTN⁻¹; ins. bov. 643,86 ± 38,42 e 169,48 ± 38,42 CPM/µgPTN⁻¹, verão e inverno, respectivamente).

Conclusões: A atividade tirosina quinase em brânquias posteriores de *C. granulata* apresenta uma marcante influência sazonal. Contudo, estudos posteriores sobre o número e afinidade dos receptores serão esclarecedores.

38.032

EFEITO DO OH⁻ NO SISTEMA DE DEFESA ANTIOXIDANTE E LIPOPEROXIDAÇÃO NAS BRÂNQUIAS E HEPATOPÂNCREAS DO CARANGUEJO *CHASMAGNATHUS GRANULATA*. Maciel, F. E.; Geihs, M. A.*; Vargas, M.A.**; Cruz, B. P.*; Monserrat, J. M.; Nery, L. E. M. Ciências Fisiológicas FURG

Objetivo: Tendo em vista que brânquias (BR) e hepatopâncreas (HP) do caranguejo *Chasmagnathus granulata* apresentam variações diárias no sistema de defesa antioxidante (SDA) (Can. J. Zool. 82:1871, 2004) e que o H₂O₂ não exerce, de maneira geral, um aumento no SDA (Resumo FeSBE 2004), verificamos neste trabalho se o OH⁻ altera *per se* a atividade das enzimas catalase (CAT) e glutathione-S-transferase (GST), e níveis do tripeptídeo glutathione (GSH) e lipoperoxidação (LPO) durante o dia e a noite.

Métodos e Resultados:

Machos adultos de *C. granulata* foram aclimatados em tanques a 20°C, 20‰ e fotoperíodo 12C:12E. Os animais foram sacrificados (n=5) as 12:00h e 24:00h. Os tecidos foram retirados e incubados por 120 minutos com solução fisiológica e 0,18mM de Fe⁺³/0,36mM de EDTA como indutor de OH⁻. Após a incubação, os tecidos foram secados e congelados a -80°C para posteriores análises. Os dados foram submetidos a ANOVA ($\alpha=0,05$). Nos tecidos incubados durante o dia, o OH⁻ diminuiu (p<0,05) a atividade da CAT nas BR (9,81±0,42 U CAT/mg de proteína) e HP (0,57±0,15 U CAT/mg de proteína) em relação ao controle (15,61±0,65 e 2,27±0,75 U CAT/mg de proteína, respectivamente). No HP, a atividade da GST também foi menor em relação ao controle (0,29±0,01 e 0,76±0,08 U GST/mg de proteína, respectivamente). Não foram verificadas diferenças significativas (p>0,05) nos níveis de GSH e LPO em ambos os tecidos. Já nos tecidos incubados a noite, não foram verificadas diferenças significativas (p>0,05) no SDA e LPO.

Conclusões: O OH⁻ não promoveu um aumento no SDA, mas sim uma diminuição da atividade das enzimas antioxidantes em ambos tecidos durante o dia, possivelmente pela sua alta reatividade com estas proteínas. O OH⁻ não foi capaz de alterar o SDA e a LPO no período noturno, provavelmente por uma maior capacidade do SDA neste período.

38.033

CORRELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DE LOCOMOÇÃO TERRESTRE E ENERGÉTICA EM *CEBUS APELLA* (MACACO-PREGO). Ribeiro, M. C. P.; Bicudo, J. E. P. W. Fisiologia IB-USP

Objetivo:

Os fatores que respondem pelo custo energético da locomoção em animais terrestres vêm sendo investigados por inúmeros pesquisadores há várias décadas. Dentre os parâmetros pesquisados, o tempo de contato dos pés com o solo (**tc**) vêm se credenciando, nos últimos anos, como um parâmetro preponderante para a compreensão da relação entre custo energético e locomoção. Neste contexto, é proposto um estudo com *Cebus apella* que tem como objetivo geral quantificar o **tc** e demais parâmetros da locomoção (frequência e comprimento dos passos, grau de flexão dos membros etc) em diferentes situações de esforço físico.

Métodos e Resultados:

Os sujeitos experimentais são filmados por câmeras de alta velocidade, durante locomoção em esteira rolante, em velocidades compreendidas entre 2 e 9 Km/h. Como as câmeras são ligadas a aparelhos de VHS, as imagens são registradas em fitas de vídeo e, posteriormente, transmitidas para um computador onde são analisadas como auxílio de um software de biomecânica (Motus System, Peak Performance Technologies). Assim, os parâmetros de interesse, nas condições experimentais pré-estabelecidas, podem ser obtidos. Os resultados preliminares indicam uma queda no **tc** com o incremento da velocidade ($tc = - 0.0176v + 0.2629$; $v =$ velocidade (km/h), tc (seg.)). Em adição, os dados apontam que tal queda é sustentada por um aumento na frequência de passos (f) ($f = 0,1742v + 1,3659$; f (passos/seg.)) e redução na amplitude de flexão dos membros (g) durante a fase de contato com o solo ($g = -1,9668v + 26,275$; g (grau)).

Conclusões:

O comportamento dos parâmetros indicados, em função da velocidade, aponta para a utilização de fibras musculares mais rápidas e mais dispendiosas à medida que a velocidade vai sendo acrescida. Assim sendo, os resultados até então obtidos corroboram com os estudos que indicam uma forte correlação entre o **tc** e custo energético de locomoção em animais terrestres.

38.034

EFEITOS DO HERBICIDA ROUNDUP SOBRE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE CURIMBAS. Langiano, V.; ²Martinez, C. B. R. Ciências Fisiológicas CCB-UEL

Objetivo:

A literatura sobre as propriedades toxicológicas e ecotoxicológicas do Roundup ainda é escassa, considerando-se sua importância e o fato de poder causar impacto no ambiente aquático e nos organismos que vivem neste meio. Assim, este trabalho visou avaliar parâmetros fisiológicos de curimbos (*Prochilodus lineatus*) expostos ao Roundup.

Métodos e Resultados:

Exemplares jovens de *P. lineatus* foram expostos a 10 ppm de Roundup ou apenas a água (controle - CTR) em testes de toxicidade estáticos, sendo ambos os grupos amostrados após 24 e 96 horas. Amostras de sangue total foram utilizadas para medidas de hematócrito e concentração de hemoglobina e a osmolaridade e concentrações de glicose, sódio e cloreto foram determinadas no plasma. Os resultados (média \pm DP) mostraram que os peixes expostos ao Roundup apresentaram aumento significativo da glicemia em ambos os períodos experimentais (24h: $63,09 \pm 37,93$ mg/dL, $n=8$; 96h: $44,92 \pm 20,73$ mg/dL, $n=6$) em relação ao grupo controle (24h: $13,94 \pm 6,86$ mg/dL, $n=6$; 96h: $20,82 \pm 5,43$ mg/dL, $n=6$); aumento do hematócrito após 96h (EXP: $30,83 \pm 4,54\%$, $n=6$; CTR: $23,86 \pm 3,13\%$, $n=6$); e após 24h de exposição diminuição significativa na concentração de cloreto (EXP: $102,04 \pm 4,93$ mmol/L, $n=8$; CTR: $110,09 \pm 6,23$ mmol/L, $n=8$) e aumento significativo na osmolaridade (EXP: $312,43 \pm 23,96$ mOsm; CTR: $264,13 \pm 16,52$ mOsm). Não foram verificadas alterações significativas, entre o grupo experimental e o controle, nos demais parâmetros analisados.

Conclusões: Os animais expostos ao Roundup apresentaram uma resposta de estresse a partir de 24h que se manteve após 96h, como indicado pela hiperglicemia. O possível desequilíbrio osmoiônico verificado nos peixes após 24h, foi corrigido em 96h de exposição. O aumento do hematócrito pode indicar um aumento no volume do eritrócito em virtude da interferência do Roundup no processo de tomada de O_2 .

38.035

EFEITO DO CORTISOL EXÓGENO NA DENSIDADE DE CÉLULAS CLORETO BRANQUIAIS DE *HOPLIAS MALABARICUS* EXPOSTAS À HIPÓXIA. Henrique, H. S.*; Sakuragui, M. M.**; Fernandes, M. N.; Ciências Fisiológicas UFSCar

Objetivo: Avaliar o efeito do cortisol exógeno na densidade e distribuição das células cloreto (CC) no epitélio branquial de traíra, *Hoplias malabaricus*, expostas à hipóxia.

Métodos e Resultados:

H. malabaricus adultas (Wt = 200,0g-400,0g), foram divididas em grupos de 5 animais: Controle normóxia (140mmHg)(Cn), Controle normóxia + injeção de cortisol (Cn+IC), Hipóxia (25mmHg) (H) e Hipóxia + injeção de cortisol (H+IC). Após 24h, as brânquias foram fixadas em Bouin, desidratadas e incluídas em parafina. Cortes sagitais (8 µm), foram imunocorados contra Na⁺-K⁺-ATPase (IgG α 5) para identificação das células-cloreto (CC) e analisados em microscópio Olympus BX51 utilizando-se software C.A.S.T. System para Windows. As CC estão restritas ao epitélio do filamento (F) sendo raras no epitélio das lamelas secundárias (Ls) das brânquias. Um aumento significativo das CC foi observado nas Ls (2,31±0,27) do grupo C+IC, nos filamentos (5,49±0,44) e Ls (2,40±0,28) do grupo H+IC e do grupo H em relação ao grupo C (F: 10,36±0,65, Ls: 7,87±0,91). Não houve diferença no número de CC entre os grupos C+IC e H+IC.

Conclusões:

A proliferação das CC no epitélio branquial é considerada um mecanismo importante na manutenção da regulação iônica durante o estresse. O cortisol exógeno aumenta a densidade de CC, porém os processos adaptativos associados a hipóxia para a manutenção da cascata de O₂ parece ser um mecanismo indireto que estimula a diferenciação de CC no filamento e Ls com maior intensidade que a injeção de cortisol.

38.036

EFEITO DO ESTRESSE IÔNICO E CORTISOL EXÓGENO NA MORFOLOGIA BRANQUIAL DE TRAÍRA, *HOPLIAS MALABARICUS*. Rodrigues, V. A. T.*; Sakuragui, M. M.; Fernandes, M. N. Ciências Fisiológicas, UFSCar

Objetivo:

O presente estudo teve como objetivo analisar as alterações na morfologia branquial de traíra, *Hoplias malabaricus*, em animais mantidos em água deionizada com e sem administração de cortisol exógeno.

Métodos e Resultados:

Foram utilizados exemplares adultos de traíra (Wt = 200-400g) coletados na Bacia do Rio Tietê-Paraná. Após aclimação os animais foram separados em grupos: Controle (C), Controle+Cortisol (C+IC) e expostos à água deionizada 24h e 48h sem (AD24h e AD48h) e com administração de cortisol exógeno (AD24h+IC) (AD48h+IC) via injeção intraperitoneal - 5mg/mL por grama de massa corpórea. Ao término dos experimentos as brânquias dos animais foram removidas, fixadas com glutaraldeído 2,5% em tampão fosfato 0,1 M e pH 7,3, desidratadas e incluídas em historesina. Cortes sagitais (3µm) foram corados com Azul de Toluidina e analisados em microscópio Olympus BX51 utilizando o software C.A.S.T. System para Windows. A exposição à água deionizada induziu um aumento de aproximadamente 7 vezes no volume (V) e superfície (S) das lamelas secundárias (C: V= 0,026 mm³; S = 2,0 .10⁴ mm² e AD: V = 0,152 ± 0,019 mm³; S = 15,00 .10⁴ mm²) que resultou no aumento de 1,3 vezes na razão superfície-volume (C = 7,78 e ADs = 9,80 ± 0,24 mm⁻¹). A injeção de cortisol induziu o aumento do volume e superfície das lamelas secundárias (V = 0,213 mm³ e S = 18,56 .10⁴ mm²) nos animais do grupo controle mas não naqueles expostos à água deionizada.

Conclusões:

O cortisol exógeno e a exposição à água deionizada induzem alterações no volume das lamelas secundárias provavelmente devido a proliferação das células de cloreto (CC) e também na superfície dessas estruturas o que provavelmente compensa o aumento da barreira água-sangue devido a presença das CC. Os dois estímulos aplicados simultaneamente não potencializam esse efeito.

38.037

ACTIVATION OF C-FOS AND NF-KB IN THE VENOM GLAND OF VIPERIDAE SNAKE BOTHROPS JARARCA. ¹Luna, M. S. A.; ²Ferreira, Z. S.; ¹Yamanouye, N. ¹Farmacologia Instituto Butantan; ²Fisiologia IB-USP

Objetivo:

The venom gland of Viperidae snakes, an exocrine gland related to salivary gland, has a central lumen where all venom produced is stored. After the snake bites or venom is extracted, secretory cells are stimulated to enter a new cycle of venom synthesis and secretion. Concurrent with an increase in the synthesis of mRNA and protein, there is an increase in the size of the secretory cells (flattened quiescent cells became columnar), which peaks 4 days after venom extraction. The venom production cycle is long and lasts around 30-50 days. The stimulation of both alpha- and beta-adrenoceptors present in snake venom gland plays a role in triggering venom production cycle by inducing the synthesis of proteins important for venom production and secretion process. The aim of this study is to verify whether venom extraction activates transcription factors.

Métodos e Resultados:

Nuclear extract of venom gland were obtained in different stage of venom production cycle (quiescent, 30, 60, 90 min after venom extraction) and the activation of c-Fos and NF-kB pathway were analyzed by Western blotting and mobility shift assay, using ³²P-NF-kB oligonucleotide, respectively. Preliminary studies detected basal activity of c-Fos and NF-kB basal in nuclear extract from quiescent gland. Venom extraction caused an increase of activation of c-Fos (40%, n=2) and NFkB-DNA complex (45.36%, n=2) after 60 min of venom extraction.

Conclusões: Preliminary data showed for the first time that c-Fos and NFkB-DNA complex are active in the quiescent stage of venom gland, and that their activity increases after venom extraction.

38.038

CAPACIDADE OSMORREGULATÓRIA DO CARANGUEJO ESTUARINO *UCIDES CORDATUS* (BRACHYURA, OCYPODIDADE) SOB ESTRESSE SALINO ASSOCIADO AO CHUMBO. Baptista, B. B.; Troilo, G.; Martinez, C. B. R.; Souza, M. M. Ciências Fisiológicas CCB-UFLA

Objetivo:

Avaliar a capacidade osmorregulatória do caranguejo estuarino no choque salino associado ao chumbo.

Métodos e Resultados:

Exemplares de *U. cordatus* foram divididos em 2 grupos. O grupo **A** foi mantido em água salobra (salinidade 20‰) por 12 horas (tempo **1A**), transferido para água doce (salinidade 0‰) com 5 mg/L de chumbo por 6 horas (tempo **2A**) e retornou a água salobra (salinidade 20‰) por 6 horas (tempo **3A**). O grupo **B** foi mantido em água salobra (salinidade 20‰) com 5 mg/L de chumbo por 12 horas (tempo **1B**), transferido para água doce (salinidade 0‰) por 6 horas (tempo **2B**) e retornou a água salobra (salinidade 20‰) por 6 horas (tempo **3B**). Nesses tempos foram dosadas a osmolalidade e os íons Na⁺ e K⁺ e Cl⁻ na hemolinfa.

A osmolalidade (mOsm . Kg⁻¹ H₂O) nos tempos 2A (671,70 ± 14,25) e 3A (661,0 ± 7,20) foi menor que a no tempo 1A (727,00 ± 7,31; p<0,05). Não foram encontradas diferenças significativas nas concentrações dos íons Na⁺, K⁺ e Cl⁻ nos tempos 1A, 2A e 3A. A osmolalidade no tempo 2B (661,40 ± 10,62) foi menor que nos tempos 1B (740,10 ± 8,89) e 3B (737,2 ± 28,9), (p<0,05). A concentração de Na⁺ (mMoles . L⁻¹) nos tempos 2B (374,20 ± 6,43) e 3B (362,50 ± 5,18) foram menores que no tempo 1B (408,80 ± 4,87; p<0,05), sem alteração dos demais íons avaliados.

Conclusões:

O choque hiposmótico associado ao chumbo foi mais prejudicial ao organismo quando comparado à exposição apenas ao chumbo. A exposição ao chumbo por 12 horas interferiu tanto na osmolalidade quanto na concentração de íons Na⁺ da hemolinfa, porém os valores iniciais da osmolalidade foram recuperados, o que não ocorreu com a concentração dos íons Na⁺, sugerindo a participação de osmólitos orgânicos na osmorregulação. O efeito do metal nos organismos parece ser minimizado quando associado à água salobra.

A conhecida capacidade de hiperregulação de *U. cordatus* parece ser comprometida quando o animal é submetido à diluição do meio associada ao chumbo, não havendo recuperação da osmolalidade no retorno à água salobra sem metal. A água salobra associada ao chumbo parece interferir mais na regulação de Na⁺ uma vez que a concentração do íon na hemolinfa permanece

mais baixa mesmo no retorno à água salobra; o que pode sugerir a participação de osmólitos orgânicos na osmorregulação. O efeito do metal nos organismos parece ser minimizado quando associado à água salobra.

38.039

COELHOS CASTRADOS: ESTUDO DA VARIAÇÃO DA MASSA CORPÓREA E DA FORÇA MÁXIMA ADMITIDA EM SUAS ULNAS. Barreto, N. I. H.; Louzada, M. J. Q.; Apoio Produção e Saúde Animal UNESP-Araçatuba

Objetivo: A ooforectomia (retirada dos ovários), em seres humanos, tem sido investigada como causadora da diminuição da massa óssea, com o risco de desenvolver osteoporose. Esta diminuição da massa óssea parece decorrer da supressão das ações do estrógeno, com elevação nos níveis de cálcio plasmático resultando em calciúria e em balanço negativo de cálcio. O propósito deste trabalho é analisar a força máxima admitida pela ulna de coelhos orquiectomizados e ovariectomizados, através de ensaio mecânico de flexão em três pontos e a variação de massa corpórea destes animais.

Métodos e Resultados: Dezesesseis (16) coelhos, oito (8) fêmeas e oito (8) machos, da raça Nova Zelândia, grupo genético Botucatu, foram submetidos, respectivamente, a ovariectomia e orquiectomia. Os animais foram pesados aos dois (2) e cinco (5) meses após a cirurgia utilizando balança de precisão. Ao final do experimento, os animais foram eutanasiados e suas ulnas retiradas para análise biomecânica. Foi realizado ensaio mecânico de flexão em três pontos, com máquina de ensaio universal, com carga aplicada a uma velocidade de 5 mm/min. Um sistema computacional pertencente à máquina registrava os valores de força e deformação, apresentando os valores de força máxima admitida pelo osso. A distância entre os apoios foi de 20 mm e a célula de carga utilizada foi de 2000 N. Os machos apresentaram massa corpórea aos dois meses de 3,933±0,290kg e aos cinco meses de 3,653±0,374kg. As fêmeas apresentaram massa corpórea de 4,012±0,373kg aos dois meses de idade e 3,738±0,259kg aos cinco meses. A média das forças máximas admitidas pelos ossos dos machos foi 158,65±35,05N e das fêmeas foi 181,23±19,79N. Os resultados de massa foram analisados estatisticamente pelo teste t de Student, e apresentaram uma diferença significativa entre os valores dos machos nos tempos avaliados (p=0,021). Este fato não ocorreu entre as fêmeas. Quanto aos valores de força máxima admitida, a análise estatística não apresentou diferença entre os sexos.

Conclusões: A castração somente promoveu diminuição de massa corpórea nos machos. Em relação à força máxima admitida pelos ossos, não houve diferença significativa entre os sexos.

38.040

DESCRIÇÃO HISTOLÓGICA DO TERÇO MEDIANO DO ESÔFAGO DE CATETO (*TAYASSU TAJACU* LINNAEUS - 1758). ¹Rotta, I. T.; ¹Rönnau, M.; ²Pinto, S. B.; ¹Morfologia UFPR; ²Imunoparasitologia UFPR

Objetivo:

Este trabalho objetivou descrever os aspectos histológicos do terço mediano do esôfago de cateto, permitindo assim a construção de um banco de dados histológico deste grupo.

Métodos e Resultados:

Métodos: Neste trabalho foram utilizados fragmentos da porções mediana do esôfago de três exemplares de catetos coletados na cidade de Quedas do Iguaçu (PR), em criadouro licenciado pelo IBAMA. As amostras foram fixadas em formol 10%, e, após inclusão em parafina, os cortes foram corados pelo método hematoxilina-eosina.

Resultados: Ao longo de todo esôfago, quatro camadas foram observadas: a mucosa, submucosa, camada muscular e serosa. O epitélio que compõe a mucosa é estratificado pavimentoso, com espessa camada córnea. Em continuação ao epitélio, foi observada a lâmina própria, constituída por conjuntivo moderadamente denso e ricamente vascularizado. Não foram encontradas glândulas esofágicas. A muscular da mucosa está presente na região mediana, formando uma nítida camada de músculo liso, diferindo da porção cefálica por ser mais espessa. Próximo ao epitélio, as fibras encontram-se dispostas longitudinalmente ao órgão, corroborando os achados para o porquinho da Índia (Comp. Biochem. Physiol. C., 93:293, 1989). Formando uma segunda camada mais externa, a musculatura lisa encontra-se circular ao órgão. A túnica submucosa é constituída por tecido conjuntivo moderadamente denso. É uma camada bastante vascularizada e

aglandular. A espessura da submucosa também apresentou-se mais espessa na porção intermediária em relação à porção cervical. A túnica muscular observada é formada por músculo estriado esquelético, com as fibras orientadas em hélice e formando três subcamadas, conforme descrito na literatura (Anais do Simpósio Gaúcho Sobre Animais Selvagens, 1:328, 2004).

Conclusões:

O esôfago possui diferenças histológicas nas porções cranial e mediana, apresentando espessamento da muscular da mucosa e diminuição da submucosa no sentido cranial-medial.

38.041

EFEITO DA HIPÓXIA SOBRE A CONCENTRAÇÃO DE GLICOSE HEMOLINFÁTICA DE CARANGUEJOS CHASMAGNATHUS GRANULATA ALIMENTADOS COM DIETA RICA EM PROTEÍNA OU CARBOIDRATO. Maciel, J. E.; Souza, F. A.; Silva, R. S. M.; Kucharski, L. C. Fisiologia UFRGS

Objetivo: Na lagoa Tramandaí-RS, habitat do Chasmagnathus granulata, a concentração de O₂ dissolvida na água pode variar de 2,80 mg O₂/L a 11,78 mg O₂/L. Segundo Oliveira e cols. (2001) a composição da dieta administrada aos caranguejos parece modificar o padrão de resposta metabólica à anoxia. Este trabalho teve como objetivo comparar os valores de glicose hemolinfática de caranguejos alimentados com dieta rica em proteínas (HP) ou carboidrato (HC) e submetidos à distintas concentrações de O₂ ambiental por diferentes tempos.

Métodos e Resultados: Foram utilizados 96 caranguejos machos aclimatados durante 15 dias às diferentes dietas, salinidade de 200/00 e oxigenação de 21% . Os animais HC ou HP foram divididos em três grupos: 1) controle 21% de O₂; 2) com 9% de O₂; 3) com 4,5% de O₂. Através da adição de nitrogênio à água o teor de O₂ foi controlado, sendo monitorado por um oxímetro. Os animais ficaram em hipóxia 2, 4, 6 e 8 horas, sendo realizada coleta de hemolinfa a cada tempo. A concentração de glicose na hemolinfa foi determinada pelo método da glicose oxidase. A hipóxia aumenta os valores de glicose na hemolinfa, sendo os níveis dos animais submetidos à 4,5% de O₂ superiores (P<0,01) aqueles dos animais mantidos a 9% de O₂ e controles. A comparação da concentração de glicose na hemolinfa entre os animais alimentados com dietas HC e HP submetidos aos diferentes tratamentos experimentais demonstra valores (P<0,01) superiores no grupo HC.

Conclusões: No caranguejo Chasmagnathus granulata os valores de glicose hemolinfática dependem do grau de hipóxia e da composição da dieta administrada previamente aos animais.

38.042

EFEITO DO CHUMBO NA OSMORREGULAÇÃO E EQUILÍBRIO IÔNICO MUSCULAR DO CARANGUEJO DE ÁGUA DOCE *DILOCARCINUS PAGEI* (BRACHYURA, TRICHODACTYLIDAE). Baptista, B. B.; Troilo, G.; Martinez, C. B. R.; Souza, M. M. Ciências Fisiológicas CCB-UFLA

Objetivo: Avaliar o efeito do chumbo na osmorregulação e concentração iônica muscular do caranguejo dulcícola *Dilocarcinus pagei*.

Métodos e Resultados:

Machos do caranguejo dulcícola *Dilocarcinus pagei* foram divididos em dois grupos. O grupo **A** foi mantido em água doce com 5 mg/L de chumbo (8 mg/l de Pb(NO₃)₂) por 12 horas (tempo **1A**) e transferido para água doce sem chumbo por 6 horas (tempo **2A**). O grupo **B** foi mantido por 12 horas (tempo **1B**, controle) na água doce sem chumbo e transferido para água doce com 5 mg/L de chumbo por 6 horas (tempo **2B**). Nesses tempos, os animais de ambos os grupos tiveram os íons Na⁺, K⁺ e Cl⁻ dosados na hemolinfa e músculos dos quelípodos e a osmolalidade da hemolinfa medida. A concentração total de proteínas no músculo foi utilizada para expressar o conteúdo iônico (nMoles/mg de ptn).

Não houve diferença significativa na osmolalidade e concentração dos íons na hemolinfa entre os tempos 1 e 2 de cada grupo. No tempo **2B** a concentração de Cl⁻ no músculo foi 30,81 ± 9,32 % maior que no tempo **1B** (p<0,05) e a de Na⁺ 19,95 ± 6,95% maior (p<0,05), na mesma comparação. Quando comparadas as exposições **1A** e **2A** observou-se que a exposição ao Pb por 12h promove uma diminuição de Na⁺ e K⁺ de 16,35 ± 7,31% e 16,08 ± 2,04%, respectivamente (p< 0,05).

Conclusões:

Os resultados obtidos com a hemolinfa indicam resistência de *D. pagai* à exposição ao chumbo, na concentração e tempos testados. No entanto, observou-se interferência do chumbo no equilíbrio iônico no músculo, podendo ser crítico à fisiologia celular. Com o aumento do tempo de exposição ao metal, especialmente, a excitabilidade pode ser comprometida, uma vez que não há manutenção do equilíbrio eletroquímico).