

BOOK ABSTRACT
I HEALTH
INNOVATION
INTERNATIONAL
MEETING

From Scientific Research to
Immersive Technologies

BRASÍLIA BRAZIL
OCTOBER 18-20TH, 2018
UNIVERSITY OF BRASILIA

Volume 1, Issue S1

Special Issue: 2019 - I Health Innovation International Meeting at the Federal District (I Inovatec 2018), Brasilia, Brazil, October 18–22th 2018. ISSN: 2184-7738.



I Health Innovation International Meeting at the Federal District: From Scientific Research to Immersive Technologies.

I Encontro Internacional de inovação em saúde do Distrito Federal: Da pesquisa científica às tecnologias imersivas.

October 18-22th, 2018.
Faculty of Medicine/FM

Center for Research on Morphology and Applied Immunology (NuPMIA)
Faculty of Medicine (FM), University of Brasília (UnB) Brasília, DF, Brazil



**I Health Innovation International Meeting at the Federal District:
*From scientific research to immersive Technologies***

Organizing Committee

Dr. Rodrigo Gurgel
(*University of Brasilia – Brazil*)
Dr. José Roberto S.A. Leite
(*University of Brasilia – Brazil*)
Dr. Daniel Carneiro Moreira
(*University of Brasilia – Brazil*)
MSc. Ariane Nogueira de Oliveira
(*University of Brasilia – Brazil*)
Martina Valim
(*University of Brasilia – Brazil*)

Technical scientific committee

Dr. José Roberto S. A. Leite
(*University of Brasilia – Brazil*)
Dr. Alexandra Plácido
(*University of Porto – Portugal*)
Dr. Peter Eaton
(*University of Lisbon – Portugal*)
Dr. Selma Kuckelhaus
(*University of Brasilia – Brazil*)
Dr. Eliana Campêlo Lago
(*NOVAFAPI - Brazil*)
Dr. Jaco Saraiva
(*MEDILIG LTDA and Bioprospectum*)
Dr. Daniel Arcanjo
(*Federal University of Piauí - Brazil*)
Dr. Josué de Moraes
(*University of Guarulhos - Brazil*)
Dr. Tatiana Karla Borges
(*University of Brasilia – Brazil*)
Dr. Mariela Marani
(*CENPAT / CONICET- Argentina*)
Dr. José Eduardo Baronesa
(*University of Brasilia – Brazil*)



5	FOREWORD	F
6	ORAL COMMUNICATIONS	OC
18	POSTER PRESENTATIONS	PP
35	SPONSORS	S
36	INDEX	I

The articles were submitted in English, Portuguese, or Spanish.
The authors hold exclusive responsibility for the content.

FOREWORD

Dear colleagues,

It is with great pleasure that we welcomed you at the First Health Innovation International Meeting of the Federal District, held at the Faculty of Medicine of the University of Brasilia from October 18 to 20, 2018.

The event was attended by Brazilian and international researchers with the objective of discussing how technological innovations impact the diagnosis of diseases, surgical procedures, surveillance and control of tropical diseases, as well as discovery of new drugs. Sessions also included the presentation of companies working on immersive technologies applied to health.

The programme was very interesting and innovative, including: short-duration courses on novel techniques of clinical analysis, advanced chromatography, flow cytometry, mass spectrometry and histology.

The opening conference discussed the pharmaceutical industry and the approval of new medicines. Six meetings presented innovations for healthcare practices including diverse topics, such as Applied Biotechnology for Health, Technological Innovation in Tropical Medicine, Advanced Microscopy Applied to Biomedical Sciences, Innovation and Postgraduation, Nanomedicine, Assisted Technologies and the future. The program also had the presentation of abstracts or short articles as posters and oral sessions. The best work in each area was awarded.

The partnership with Bioprospectum, through the publication of this "Abstract Book", and with the Journal of Global Innovation was fundamental for the scientific divulgation of the works presented.

Our expectations were met and we hope that this event will make history in our Faculty, University, Brasilia, and for the region as a whole.

The Organizing Committee



Oral Communications

Metodologia de controle biomédico na instrução militar: prever para salvar.

Domingues, C.A.¹; Domingues, E.C.P.D.¹; Nascimento, O.J.¹; Rolim Filho, N.G.²; Moura, C.L.P.³, Martins, S.K.L.S.³, Flores, S.A.³. Annunziato, J.T.³; Jaquess, K.J.⁴; Hatfield, B.D.⁴.

1.Universidade Federal Fluminense

2.Faculdade do Desporto da Universidade do Porto

3.Comando de Operações Especiais

4.University of Mariland

ABSTRACT

Introduction: This study aimed to present the results of the biomedical control methodology adopted by the Special Operations Command (COpEsp) in order to prevent accidents during courses and stages with high level of physical and mental effort. **Methodology:** 49 soldiers, all males (mean age = 19.52 ± 0.62 years), enrolled in the COpEsP 2018 Commands Training Course, which biomedical data from anthropometry, uranalysis, blood biochemistry and subjective clinical factors was analyzed during 120 hours of the Leadership Development Exercise, in which stressful stimuli such as water, caloric and sleep restriction were progressively applied during the military exercise. **Results and Discussion:** The results show the impact of an exercise performed under extreme conditions of water, sleep and food deprivation, which, together with the physical and psychological missions demands and the severe weather conditions of the Brazilian Cerrado, produced several cases of severe dehydration, rhabdomyolysis, loss of consciousness and acute renal failure. **Conclusions:** Despite of the difficulties imposed by the EDL extreme conditions, the biomedical control methodology has been effective in the prevention and treatment of diseases, syndromes, disorders and comorbidities that affect the military, collaborating to prevent accidents in Military Instruction.

Keywords: Blood Biochemistry, Uranalysis, Accident Prevention.

Uso da pcr em tempo real na detecção do *Trypanosoma cruzi* no homem: uma revisão sistemática

Hagström, L.¹; Marques, A.L.P.¹; Nitz, N.¹, Hecht, M.M.¹

¹Laboratório Interdisciplinar de Biociências, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil

ABSTRACT

Introduction: *Trypanosoma cruzi* infections and Chagas disease do not have effective treatments or vaccines able to prevent the development of the illness. Thus, one of the strategies to control the disease is the early diagnosis of infected individuals. The use of molecular biology appears as a promising alternative. Therefore, the purpose of this systematic review was to verify how real-time PCR (qPCR) has been used to detect *T. cruzi* infections in humans and to identify the protocols that guarantee the best diagnostic performance. **Methodology:** A systematic literature review was conducted by two independent authors in order to synthesize the studies related to the use of the qPCR in human Chagas disease. The research was performed by searching electronic databases. The inclusion criteria were: works involving the use of qPCR with nuclear DNA (nDNA) or kinetoplast (kDNA) markers of *T. cruzi* in human samples from naturally infected or experimentally treated or untreated individuals of any age or sex, with the exception of works used to identify the *T. cruzi* discrete typing units. Case reports of an individual patient, review articles, Master's and Doctoral Theses were excluded. Relevant data were extracted and were tabulated for analysis and comparison. **Results and Discussion:** A total of 46 articles were admitted in this systematic review. Heterogeneity was observed between works and many technical information was not provided in a large number of publications. Eleven works developed and/or validated qPCR techniques for the detection of *T. cruzi*. Most of the studies used blood as biological material, commercial DNA extraction kits, *T. cruzi* nuclear DNA (nDNA) as a target for qPCR and the TaqMan fluorescent probe detection system. **Conclusions:** This systematic review increase the knowledge of the qPCR's methods used for the detection and quantification of *T. cruzi* and shows that this technique is a good tool for diagnosis of human Chagas disease.

Keywords: Molecular biology; Diagnosis; Chagas' disease.

Nanocápsulas de núcleo lipídico contendo extrato rico em licopeno da goiaba vermelha com atividade anticâncer: produção e avaliação citotóxica

Vasconcelos, A. G.¹; Valim, M. O.¹; Amorim, A. G. N.²; Almeida, M. P.³; Mattos, J. S. C.J.^{4,5}; Rabello, D. A. R.⁶; Eaton, P.⁷; Kuckelhaus, S. A. S.¹; Leite, J. R. S. A.¹.

1. Área de Morfologia, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília-UnB, Brasil

2. Núcleo de Pesquisa em Biodiversidade e Biotecnologia – BIOTEC, Universidade Federal do Piauí, Brasil

3. Requimte/laqy, Departamento de química e bioquímica, faculdade de ciências das Universidade do Porto, Portugal

4. Medlig, Brasil

5. Bioprospectum, Uptec, Portugal

6. Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília-UnB, Brasil

7. Instituto de Medicina Molecular, IMM, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal

RESUMO

Introdução: A Organização Mundial de Saúde reporta diversas doenças que tem o estresse oxidativo em sua etiopatogênese, tais como câncer, doenças cardiovasculares, inflamatórias, neurodegenerativas, diabetes, dentre outras. Entretanto, o desenvolvimento de alternativas viáveis para prevenção e tratamento dessas doenças ainda é um desafio aos pesquisadores. A nanomedicina tem emergido como uma ciência promissora pelo uso de nanopartículas em benefício da saúde, possibilitando aumento de solubilidade aquosa de moléculas bioativas, aumento de estabilidade, otimização de atividades biológicas e de biodisponibilidade, com geração de nutraceuticos mais eficazes (BALOGH, 2017). A nanoestruturação do extrato rico em licopeno da goiaba vermelha (*Psidium guajava* L.) – LEG – representa uma alternativa interessante, uma vez que este extrato apresenta atividade anticâncer e anti-inflamatória comprovadas (DOS SANTOS et al., 2018; VASCONCELOS et al., 2017). Nesse contexto, o presente estudo apresenta dados preliminares acerca do desenvolvimento, caracterização e avaliação da citotoxicidade de nanocápsulas de núcleo lipídico carreando LEG (nanoLEG). **Metodologia:** LEG foi obtido a partir da fruta (500 g) em alto grau de maturação por extração com etanol e caracterizado por espectrofotometria UV-Vis e cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE-DAD). Nanocápsulas de núcleo lipídico contendo LEG (nanoLEG) foram produzidas pelo método de deposição interfacial do polímero pré-formado, segundo Dos Santos et al. (2016), utilizando poli-ε-caprolactona, acetona, Span® 60, óleo de coco virgem natural, etanol e LEG como fase orgânica e água com Tween® 80 como fase aquosa. Diferentes concentrações de LEG foram testadas (0,3; 1,5 e 3,0 mg/ml) e uma formulação controle sem extrato (nano vazia) foi produzida. As nanopartículas foram caracterizadas por Espalhamento de Luz Dinâmico (DLS), Índice de Polidispersão (IPD), Potencial Zeta, pH, Eficiência de Encapsulação, Análise de Rastreamento de Nanopartículas (NTA), Microscopia de Força Atômica (AFM) e Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET). Ensaio de viabilidade celular pelo método de redução de MTT (3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyltetrazolium bromide, Sigma-Aldrich) em linhagem de células de adenocarcinoma de mama humano (MCF-7, ATCC®) a uma densidade de 3×10^3 foi realizado com exposição por 24 h. Atividade hemolítica em sangue de carneiro foi realizado segundo metodologia descrita por Dos Santos et al. (2018), mediante aprovação em comitê de ética (n° 66728/2016). A solução de eritrócitos foi ajustada para 5% e incubadas (80 µL) com as amostras (20 µL) por 1 h a 37°C. O controle positivo (hemólise total) e controle negativo (ausência de hemólise) foi estabelecido com Triton-x 100 e solução salina tamponada com fosfato (SFT) 1×, respectivamente. Análise de variância (ANOVA) e teste de Bonferroni foi aplicado em software GraphPad Prism. Os resultados foram expressos como média ± erro padrão da média e a significância estatística foi estabelecida com $p < 0,05$. **Resultados e Discussão:** A análise por UV-Vis do LEG revelou três bandas de absorção máxima a 503, 472 e 447 nm, similar ao $\lambda_{\text{máx}}$ do padrão de licopeno do tomate Sigma (505, 473 e 447 nm) nas mesmas condições analíticas, e revelou rendimento de 27% de licopeno por peso seco de extrato. Dados cromatográficos mostraram composição do extrato relativamente simples, sendo identificado o licopeno como o pico majoritário de tempo de retenção (TR) de 9,50 minutos por comparação com o TR encontrado para o padrão de licopeno de tomate (9,53 minutos). NanoLEG foi produzida usando polímero biodegradável e materiais aprovados pela *Food and Drug*

Administration (FDA). Os tamanhos médios das nanopartículas por DLS foram $251,0 \pm 0,66$ (nano vazia), $251,0 \pm 2,59$ (nanoLEG 0,3), $223,6 \pm 2,22$ (nanoLEG 1,5) e $222,0 \pm 1,51$ (nanoLEG 3,0), enquanto o IPD ficou em torno de 0,1 para todas as amostras. Os valores de potencial zeta foram $-23,4 \pm 0,23$ (nano vazia), $-22,0 \pm 0,49$ (nanoLEG 0,3), $-24,3 \pm 0,38$ (nanoLEG 1,5), $-22,6 \pm 0,30$ (nanoLEG 3,0). Os valores de tamanho e IPD não alteraram expressivamente durante o período de armazenamento (60 dias), à medida que o potencial zeta reduziu (mais negativo), -indicando estabilidade do sistema. A repulsão eletrostática entre as nanopartículas contribui para que permaneçam com tamanhos próximos do inicial (RAVIADARAN et al., 2018). Dados de NTA corroboraram as análises de DLS, mostrando amostras polidispersas e concentrações de nanopartículas por mililitro em torno de $0,1 \mu\text{M}$. O pH ficou entre 7.13 e 5.80, comparável o reportado na literatura. O percentual de encapsulação foi similar entre as formulações, com 98% para nanoLEG 0,3; 96% para nanoLEG 1,5 e 95% para nanoLEG 3,0, sugerindo que LEG foi eficientemente encapsulado. As micrografias revelaram forma esférica e distribuição heterogênea de tamanhos. NanoLEG 3,0 reduziu significativamente ($p < 0,05$) a viabilidade de células de câncer de mama (MCF-7) após exposição por 24 horas (Figura 1), sem apresentar efeito citotóxico significativo em eritrócitos de carneiro. **Conclusões:** Os resultados preliminares sugerem que a produção de nanocápsulas de núcleo lipídico carreadoras de extrato rico em licopeno da goiaba pode ser alternativa viável e promissora em aplicações biotecnológicas em prol da saúde, com atividade citotóxica em células cancerosas e biocompatibilidade em células normais.

Palavras-chave: Nanotecnologia; Carotenoides; Antioxidante; Câncer.

OC.4

Resultados da associação de medicamentos orais e terapia fotodinâmica com nanodroga no tratamento de leishmaniose cutânea causada por *Leishmania (Viannia) braziliensis* em camundongos balb/c.

Medeiros-Silva,V¹; Sevilha-Santos ¹; Bergmann,J.O¹; Rodrigues,C.V.S¹; Vieira,A.C.M¹; Lima,B.D¹; Gomes,C.M¹; Brum,S.S¹; Rodrigues,M.O¹; Sampaio,R.N.R¹

¹.Universidade de Brasília

ABSTRACT

Introduction: As standardized drugs for the treatment of cutaneous leishmaniasis (LC), the low incidence and adverse effects, justifying new studies with drug repositioning. The objective was to test the association of miltefosine with oral pentoxifylline and photodynamic therapy (PDT) with biomass of the cerrado biogel loaded with untreated C-dots of CL in BALB/c mice infected with *L. (V.) braziliensis*. **Methodology:** Fifty-four female mice were divided into 9 groups. Infected animals were treated alone or with drug combinations. The evaluation of the response was performed through the real-time PCR technique, which allowed to quantify the number of parasites per paw. **Results and Discussion:** The results were from most of the working groups on the number of parasites in D13, suggesting a good settlement. **Conclusions:** This preliminary study, drug or expert association and topical PDT, this study, seems to have contributed to the reduction of leishmaniasis, that is, the greater efficacy of treatment of BALB/c mice infected with *L. (V.) braziliensis*.

Keywords: C-dots; Biomass; Efficacy; Repositioning of drugs.

OC.5

Inhibition of quorum sensing in *Staphylococcus aureus* by a cyclic peptide: a preliminary study

Brango-Vanegas, J. F.¹; Vasconcelos, A. G.²; Bessa, L. J.³; Albuquerque L. F. F.⁴; Borges, T. K. S.⁴; Leite, J. R. S. A.²; Machado, a. H.¹

1. Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília DF – Brasil

2. Área de Morfologia, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília DF– Brasil

3. LaQV/rEQUIMTe, Departamento de Química e Bíoquímica, Universidade do Porto, Porto – Portugal

4. Laboratório de Imunologia, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília DF – Brasil

ABSTRACT

The design and synthesis of new cyclic peptides with quorum sensing inhibitory (QSI) activity in *Staphylococcus aureus* is a powerful strategy to control the virulence and pathogenesis of emergent multidrug-resistant strains of that bacterial species. This design has been based on the assignment and exchange of different amino acid residues of cognate peptides and analogous molecules with QSI activity. In this work, two new macrocyclic peptides, based in the solanamides A and B, did not show a toxic effect against *S. aureus* at the highest concentration tested (512 µg/mL), as well as no cytotoxicity against HUVEC cells (maximum concentration tested equal to 90 µg/mL). However, one of the compounds completely inhibited the hemolysin production by *S. aureus* ATCC 25923, indicating that it may interfere with the QS system of the bacterium.

Keywords: Quorum sensing inhibitors, *Staphylococcus aureus*, Solanamides, cyclic peptides.

OC.6

Characterization and evaluation of the therapeutic potential of anticancer and antibacterial peptides isolated from reptiles

Amaral, Constança¹; Quelemes, Patrick V.²; Araújo, Alyne, R²; Leite, José R.^{2,3}; Joanitti, Graziella A.⁴; Santos, Nuno C.¹; Eaton, Peter¹

1. Instituto de Medicina Molecular, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Portugal

2. Núcleo de pesquisa em biodiversidade e biotecnologia, Biotec, Universidade Federal do Piauí, Brasil

3. Grupo de investigação em Morfologia e Imunologia Aplicada, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasil

4. Universidade de Brasília, Brasil

ABSTRACT

Introduction: Antimicrobial peptides (AMPs) are small cationic molecules present in the innate immune system of all organisms which exhibit activity against several bacteria, viruses, and parasites. Some of these molecules have also demonstrated an anticancer activity and are named anticancer peptides (ACPs)¹. The mechanism of action of AMPs on pathogenic cells reveals the potential use of these molecules as new therapeutics against antibiotic-resistant bacteria and other pathogens, as well as against cancer. Alligators are known to live in unsanitary environments and to suffer several injuries without getting many infections and having high healing rates. Preliminary data demonstrate that the serum of the species *Caiman crocodilus* has an antimicrobial effect on bacterial growth and an anticancer effect against breast cancer cells. Therefore, in this project we aim to isolate, characterize, and test the effect of alligator blood-derived peptides as antimicrobial and anticancer molecules, studying their biophysical properties, their interaction with bacterial and cancer membranes and their effects on cell viability. The mechanism of action of the peptides will be elucidated via flow cytometry and biophysical methods focusing on peptide-membrane interactions. Finally, the most relevant models will be tested against tumours in *in vivo* assays.

Methodology: Starting with synthetic peptides based on *C. crocodilus* blood ones, their anticancer effects will be studied through cytotoxic and viability assays in breast cancer and normal cell lines and the antibacterial in minimal inhibitory concentration (MIC) and minimal bactericidal concentration (MBC) assays. At the membrane level, these two kinds of membranes and vesicles will be accessed using atomic force microscopy, membrane polarization alterations, zeta potential and membrane leakage. The mechanism of action at the cell level will be determined by flow cytometry, accessing DNA fragmentation, apoptosis and cell cycle. The peptides that show more relevant results will be tested in *in vivo* xenographs in mice².

Results and Discussion: The obtained results so far are still preliminary ones and were performed to prove the antibacterial and anticancer effects of the *C. crocodilus* blood serum. The antibacterial effects were studied through minimum inhibitory concentration (MIC) determination in several bacterial strains, being determined as 1:8 blood serum dilution to all the studied strains and 1:1 and 1:4 as minimal bactericidal concentration for *S. epidermis* and *E. coli*. The anticancer activity was analyzed through cytotoxicity and viability assays in a breast cancer cell line, 4T1.

Conclusions: So far it is possible to observe that the *Caiman crocodilus* blood plasma has an effect against bacterial and cancer cell growth. However, the responsible molecule and mechanism of action was not yet determined. The future perspectives on this project relies on the discovery of the peptide sequences that may be responsible for these effects and on the elucidation of the mechanism of action.

Keywords - *Caiman crocodilus*; Peptídeos de Defesa do Hospedeiro; Cancro; Resistência a antibióticos; Resistência a quimioterapia.

Probable involvement of argininosuccinate sintase (AsS) enzyme in the vasorelaxant effect of the peptide BPP-brachyNH₂

Bezerra, I.B.M.¹; Comerma-Steffensen, S.G.²; Vasconcelos, A.G.³; Ramos, R.M.⁴; Bemquerer, M.P.⁵; Leite, J.R.S.A.³; Simonsen, Ulf²; Arcanjo, D.D.R.¹

I.LINT-NPPM/UFPI, Brasil; ²Aarhus University, Dinamarca; ³FM/UnB, Brasil; ⁴LaPeSi/IFPI, Brazil; ⁵EMBRAPA-CENARGEN, Brazil.

ABSTRACT

Introduction: BPP-BrachyNH₂ is a proline-rich oligopeptide (PRO) obtained from the skin secretion from the frog *Brachycephalus ephippium*. Previous study have reported endothelium-dependent vasorelaxant activity in rat aorta with nitric oxide involvement. The present study addresses the vasorelaxant effect of BPP-BrachyNH₂ on rat small mesenteric arteries in a model of endothelial dysfunction induced by lipopolysaccharide from *Escherichia coli* (LPS). **Methods:** Segments of the third branch of the mesenteric bed arteries from of male Wistar rats (300-350 g) were dissected and mounted in a Mulvany-Halpern myograph. After normalization and evaluation of endothelial function, the preparations were incubated with LPS for 5 h, and BPP-BrachyNH₂ (10⁻⁹-10⁻⁵ M) was then added on pre-contractions induced by noradrenaline (10⁻⁶-10⁻⁵ M). The possible underlying mechanisms were evaluated by the effect of BPP-BrachyNH₂ in the presence of indomethacin (3 × 10⁻⁶ M), L-NNA (10⁻⁴ M), I400W (10⁻⁵ M), ODQ (3×10⁻⁶ M), or MDLA (1 mM) in preparations pre-incubated with LPS for 5 h. The results were expressed as mean±SEM, and were analyzed using one-way ANOVA followed by the Bonferroni post-test (p <0.05). **Results:** BPP-BrachyNH₂ presented vasorelaxant effect in preparations pre-incubated with LPS, which was abolished in the presence of L-NNA (NO synthase inhibitor) and ODQ (guanylyl cyclase inhibitor), as well as attenuated in the presence of I400W (inducible nitric oxide synthase inhibitor) and MDLA (selective inhibitor of AsS). No vasorelaxant effect was observed in the absence of LPS. **Discussion and Conclusion:** Reduction of the vasorelaxant effect of BPP-BrachyNH₂ on resistance arteries in the presence of L-NNA and I400W and ODQ corroborates previous studies suggesting the involvement of NO. Significant attenuation of the effect of BPP-BrachyNH₂ on the presence of MDLA, a selective inhibitor of AsS, suggests the involvement of this pathway of NO biosynthesis, resulting in a possible increase of L-arginine levels, a substrate for NO synthesis. This observation is reinforced by the absence of vasorelaxant effect in preparations not treated with LPS. These results reinforce the importance of the activity of this peptide in studies related to pathophysiological models complementary to endothelial dysfunction, suggesting potential applications in the treatment of cardiovascular diseases.

Key-words BPP; *Brachycephalus ephippium*; MDLA; Nitric oxide; Vasodilator.

OC.8

Relative quantification of plasma n-glycans in type II congenital disorder of glycosylation patients by mass spectrometry

Barbosa, E. A.^{1,2}, Fontes, N. do C.³, Lefeber, D.J.⁴, Bloch Jr., C.² Brum, J.M.³, Brand, G.D.^{1,*}

1. Laboratório de Síntese e Análise de Biomoléculas - LSAB, Instituto de Química - IQ, Universidade de Brasília – UnB, Brasília - DF, Brasil.

2. Laboratório de Espectrometria de Massa – LEM, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília - DF, Brasil.

3. Laboratório de Genética Bioquímica, Rede Sarah de Hospitais de Reabilitação, Brasília - DF, Brasil.

4. Department of Neurology, Translational Metabolic Laboratory, Donders Center for Brain, Cognition, and Behavior, Radboud University Medical Center, Nijmegen, The Netherlands

ABSTRACT

Type II Congenital Disorders of Glycosylation (CDG-II) are a group of diseases with challenging diagnostics characterized by defects in the processing of glycans in the Golgi apparatus. Mass Spectrometry (MS) has been a valuable tool in the definition of CDG-II subtypes. While some CDG-II subtypes are associated with specific N-glycan structures or glycosylation patterns, others only produce changes in relative levels, reinforcing the demand for quantification methods. In the present report, plasma samples from control individuals were pooled, derivatized with deuterated iodomethane (I-CD₃), and used as internal standards for controls and patients whose glycans were derivatized with iodomethane (I-CH₃), followed by MALDI MS and LC-MS analysis. Total N-glycans from 15 CDG-II patients were analyzed, and four cases were considered in detail: two ATP6V0A2-CDG siblings, and one diagnosed and one putative MAN1B1-CDG patient. Our methodology offers a feasible alternative to the current methods for CDG-II diagnosis by MS in the literature, which quantify glycan structures as a fraction of the total summed signal across a mass spectrum, a strategy that lowers the variability of minor components. Moreover, given its sensitivity for less concentrated yet biologically relevant structures, it might assist the uncovering of novel diagnostic glycan structures in other CDG-II subtypes.

OC.9

Reconstrução facial por tecnologia 3D e sua aplicabilidade na odontologia

Lago, E.C.¹ ; Almeida, C.A.P.L.¹; Ramos, C.V.¹; Feitosa, L.G.G.C.¹, Oliveira,A.D.S.¹; Moura,L.K.B.¹,Oliveira,R.A.¹;Ribeiro,I.P.¹; Martins, M.C.C¹; Tapety, F.I.¹

I.Centro Universitário Uninovafapi, Universidade Federal do Piauí.

RESUMO

Introdução: A reconstrução facial consiste em, a partir do crânio, reconstruir a face de um indivíduo com possibilidades de utilização nos diversos contextos. A Reconstrução Facial Forense (RFF) pode ser realizada em duas ou três dimensões (2D ou 3D), de forma manual ou digital. A decomposição cadavérica altera diversos componentes do corpo humano, com a manutenção por mais tempo do material ósseo. Desta forma, os ossos cranianos duram um período considerável e fornecem informações relativas ao indivíduo ao qual pertencem. **Objetivo:** o objetivo do estudo é descrever, em linhas gerais, os métodos utilizados na reconstrução facial com ênfase na utilização de softwares livres e sua aplicabilidade na odontologia forense. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura, de 2010 a 2018, em bases de dados BIREME, LILACS, Google Acadêmico e na Biblioteca Virtual em Saúde sobre o tema, no idioma português, tendo como critérios de inclusão artigos publicados na íntegra, teses e dissertações de mestrado que tratassem do tema vinculado com a ciência forense e a odontologia. **Resultados e Discussão:** Na Reconstrução Facial, é interessante descrever o histórico das técnicas utilizadas com especial ênfase para a modelagem de alguns músculos superficiais seguindo tabelas de profundidade de tecido mole com reconstrução facial sendo obtida pela média de espessura da população (método russo). Além deste, cita-se o método americano e o método Manchester sendo estes realizados fisicamente com utilização de argila ou outro material. Atualmente, com o advento da informática e dos softwares livres, as principais técnicas utilizadas são por meio da tomografia computadorizada, fotogrametria, imagens e scanners 3D. Os softwares mais utilizados são o Blender 3D-, o InVesalius que permite reconstruções tridimensionais, o PPT-GUI- nuvem de pontos, Mesh Lab- malha e nuvens de pontos. Especialmente na Odontologia forense e na perícia, a possibilidade de treinamento e capacitação das equipes na identificação humana por meio dos softwares livres permite alcançar a excelência no serviço. No âmbito da sociedade, a importância reside na possibilidade de as famílias das vítimas realizarem sepultamentos dignos e para que as autoridades policiais possam investigar as circunstâncias da morte, e averiguar se houve ato ilícito penal dentre outros. **Conclusão:** A reconstrução facial forense digital não deve ser utilizada como método de identificação, mas sim como método auxiliar; devendo ser realizada com o aporte técnico-científico baseado na análise antropológica e por pessoal com requisitos técnicos em arte forense e computação 3D. Além disso, a semelhança com a vítima desconhecida jamais será idêntica (o ideal é que seja reconhecível) devido à dificuldade de avaliação objetiva da unicidade dos traços de tecidos moles a partir da análise de tecidos duros. Outro ponto crítico refere-se aos estudos de profundidade de tecidos moles que podem auxiliar o trabalho, mas também podem ser imprecisos, pois representam uma média populacional, assim como podem apresentar erro na medição ocasionando viés na amostra analisada.

Palavras-chave – Reconstrução facial; Odontologia; Perícia; Forense.

Molecular docking studies on the interaction between the peptide BPP-BrachyNH₂ and the argininosuccinate synthase (AsS) enzyme

Bezerra, I.B.M.¹; Costa-Júnior, F.L.C.²; Leite, J.R.S.A.³; Arcanjo, D.D.R.¹; Ramos, R.M.²

1.LINT-NPPM/UFPI

2.LaPeSI/IFPI

3.FM/UnB

ABSTRACT

Introduction: Proline-rich oligopeptides obtained from the *Bothrops jararaca* snake venom has demonstrated antihypertensive effect independent of the inhibition of Angiotensin Converting Enzyme (ACE), involving the activation of the enzyme Argininosuccinato Synthase (AsS), which promotes the increase of L-arginine levels and nitric oxide (NO) synthesis. Previous studies have reported the BPP-BrachyNH₂ peptide induces vasorelaxant effect involving increased NO production, as well as is able to induce *in vitro* and *in silico* ACE inhibitory activity. The present study aims to use molecular docking studies to investigate the interaction between the BPP-BrachyNH₂ peptide and the AsS enzyme as a possible pharmacological target. **Methods:** Docking calculations were performed using the Autodock 4.2 software, choosing the Lamarckian genetic algorithm (LGA) in order to search for optimized geometries. The structure of the enzyme (AsS) and ligands (L-citrulline or BPP-BrachyNH₂) were prepared using the AutoDock Tools 1.5.6 software. Each LGA docking simulation consisted of 100 independent runs. **Results:** The AsS_BPP-BrachyNH₂ complex showed better affinity parameters (binding energy, inhibition constant and number of amino acid interactions) when compared with the AsS_L-citrulline complex. (Table I).

Table I. Affinity parameters of molecular docking.

Ligands-Enzyme complex	ΔG_{bind}^a (kcal/mol)	K_i^b (μM)	Aminoacids which interact by hydrogen bonds ^c	Aminoacids which interact by hydrophobic bonds ^c
AsS_L-citrulline	-6.24	26.78	Arg272, Asn123, Arg127, Ser92, Tyr87, Glu191	Gly122, Tyr322, Thr91, Tyr282, Glu270, Ser189
AsS_BPP-BrachyNH ₂	-7.35	4.07	Gly120, Glu129, Glu139	Gly122, Gln125, Val126, Arg146, Leu325, Tyr322, Tyr83, Arg272, Thr323, Tyr13, Lys121, Ile274, Met276

^a Binding energy of the best conformation; ^b K_i inhibition constant; ^c Obtained with the Ligplot + software.

Discussion and Conclusion: The formation of the protein-ligand complex can be defined as the combination of enthalpic and entropic effects which may be favorable or unfavorable to the interaction. The formation of complex is favored by decrease of the Gibbs Free Energy (ΔG) of the system. The marked activation of AsS induced by BPP-BrachyNH₂ corroborates with results found in recent pharmacological studies. In this sense, in order to better investigate the interaction between BPP-BrachyNH₂ and AsS, *in silico* studies based on molecular dynamics simulations are currently being performed.

Key-words – Molecular docking, proline-rich oligopeptide, Argininosuccinate Synthase.



Posters Presentations

Validation of educational technology of the type album on domestic violence against women

Lago, E.C.¹; Magalhães, V.M.P.R.¹; Almeida, C.A.P.L.¹; Santos, R.F.²; Ramos, C.V.¹; Feitosa, L.G.G.C.¹; Oliveira, A.D.S.¹; Moura, L.K.B.¹; Oliveira, R.A.¹; Ribeiro, I.P.¹

1.Centro Universitário Uninovafapi

2.Universidade Federal do Piauí

ABSTRACT

Introduction: Educational technologies make it possible to mediate the dialogue between nurses and women victims of domestic violence. Thus, the study aimed to validate the content and the appearance of an educational technology such as series album for nurses on domestic violence against women. **Methodology:** Methodological study, carried out from February to August of 2018, in a virtual environment. Fifteen experts selected via Plataforma Lattes with experience in the area of educational technologies and / or violence against women participated. Data collection was performed in a virtual environment and the data were analyzed using the Content Validity Index. **Results and Discussion:** The evaluation of the specialists was of paramount importance for the improvement of the material and showed that the serial album constituted an instrument of content and appearance pertinent and valid, with excellent indexes of Content Validity of item and global of 0,92. **Conclusion:** The elaborate serial album has been validated in content and appearance by experts, suggesting that this technology can be used in health education activities on domestic violence against women.

Keywords - Violence against Women; Health Education; Validation Studies; Public Health.

Prospection, synthesis and application of bradykinin potentiating peptide (BBPS) of *Bothrops* sp.

Costa, S.R.^{1,*}; Dematei, A.^{2,3}; Barbosa, E.A.¹; Eaton, P.⁴; Leite, J.R.S.A^{2,3}; Brand, G.D.¹;

¹Laboratório de Síntese e Análise de Biomoléculas, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília - DF

²Núcleo de Medicina Tropical, Faculdade de Medicina, FM, Universidade de Brasília, Brasília - DF

³Núcleo de Pesquisa em Morfologia e Imunologia Aplicada, NuPMIA, FM, Universidade de Brasília, Brasília – DF

⁴Instituto de Medicina Molecular, IMM, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

RESUMO

Bioactive peptides are compounds that presents great importance in the animal kingdom. One class of bioactive peptides is the bradykinin-enhancing peptides (BPPs). These peptides served as the basis for synthetic drugs, which have the property of inhibiting the angiotensin converting enzyme (ACE), capable of converting angiotensin I to angiotensin II and also degrading bradykinin (BK). Inhibition of ACE increases the life span of BK and, because of that, it is used in the treatment of hypertension. In order to characterize new BPPs from the venom of *Bothrops* sp., a snake captured in an expedition to the Delta Parnaíba and which had difficult to classify taxonomically by herpetologists. Its venom was subjected to pre-fractionation aiming at enrichment with low molecular mass molecules (<10 kDa). This fraction was submitted to high performance liquid chromatography and MALDI-TOF and LC-MS mass spectrometry analyzes. The BPPs were sequenced manually from the MS/MS spectra and the peptides were characterized and compared to the literature to identify the captured species. In addition, 3 BPPs were selected for synthesis for further pharmacological evaluation. The peptides were synthesized by the solid phase synthesis method and then purified by high performance liquid chromatography and stored for testing in histological preparations.

Palavras-chave: mass spectrometry; hypertension; bioactive peptides; drugs.

Antifungal activity of peptides from scorpion venom on *Candida albicans* biofilm and cell membrane

Dias, J. N.¹; Araújo, A. R.²; Souza, J. M. T.²; Souza-Silva, C. M.¹; Albuquerque, P.¹; Silva-Pereira, I.¹

1.Universidade de Brasília

2.Universidade Federal do Piauí

ABSTRACT

The incidence of fungal systemic infections is currently increasing, accounting to high mortality and morbidity rates. Thus, the need of more efficient drugs is urgent. The present work aims to determine the antifungal activity of antimicrobial peptides (AMPs) against *Candida albicans* biofilm and their action on the fungal cell membrane. The AMPs ToAPI and NDBP-5.7 were chemically synthesized according to putative AMP cDNA sequences from the venom gland of scorpions. The effect of the AMPs on the biofilm was determined in 96-well plates with RPMI medium. The AMP effect was evaluated in the adhesion and maturation phases of biofilm formation, by cells incubation for 4 or 24h, respectively. Initially 1×10^6 *C. albicans* cells were incubated for 4 (adhesion phase) and 24 hours (mature biofilm) at 37°C. After these incubation times, the plate wells were washed with PBS and fungal cells were incubated with AMPs for 24 hours. Biofilm activity was determined using the AlamarBlue reagent and fluorescence determined on SpectraMax® plate reader at 585 nm. Fluorescence images were taken under fluorescence microscopy using Floxin B dye assay. Amphotericin B was used as a control. To determine the activity of the AMPs on the fungal cell membrane flow cytometry was performed where 1×10^6 *C. albicans* cells were incubated in the presence of the peptides at the MIC and MIC/2 concentrations for two hours. After that time, propidium iodide (1 mM) was added for 30 minutes and taken to the cytometer. Finally, we also evaluated the possible effects of those AMPs on the *C. albicans* (1×10^4 cells/mL) cell structure after 24 hours of treatment by atomic force microscopy (AFM). The results show that ToAP2 has action on the biofilm. This AMP reduced biofilm viability by more than 90% at concentrations of 100 and 50 μ M in the adhesion phase, and 200 μ M in the mature biofilm. NDBP-5.7 did not show significant action in any of the phases. Both, ToAP2 (25 e 12,5 μ M) and NDBP-5.7 (100 e 50 μ M) permeabilized the cell membrane of *C. albicans* as revealed by flow cytometry. The cell morphology was also altered in the presence of AMPs when evaluated by AFM at the concentration of 12,5 μ M for ToAP2 and 100 μ M for NDBP-5.7. These results reinforce the potential of these molecules in antifungal therapy and point out to the need of more studies, for the better characterization of these molecules and their mechanism of action.

Keywords: Fungal; Antimicrobial; Mechanism of action

Financial support: CNPq; FAPDF; PPG em Patologia Molecular, FM, Universidade de Brasília, Biotecnologia, Universidade Federal do Piauí.

PP.4

Novel antimicrobial peptides identified from the skin of patagonian frog *Pleurodema somuncurens* (Anura: Leptodactylidae: Leiuperinae)

Cancelarich, N.L.¹; Pérez, L.O.²; Moreira, C.D.³; Barbosa, E.A.^{4,5}; Basso, N.G.⁶; Souza, A.L.J.R.^{3,7}; Marani, M.M.¹

1. Instituto Patagónico Para El Estudio de los Ecosistemas Continentales (Ipeec)–Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina

2. IPCSH–conicet, Argentina

3. Área de morfología, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília (UnB), Brasil

4. Laboratório de Espectrometria de Massa, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasil

5. Instituto de Química, UnB, Brasil

6. IDEAUS–CONICET, Argentina

7. Instituto de Investigação e Inovação em Saúde and Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, Portugal

ABSTRACT

The emergence of several multi-resistant pathogenic bacteria strains has become a serious problem for public health, requiring the search for novel therapeutic molecules. The potential of antimicrobial peptides (AMPs) is known as an alternative to the conventional therapies. These molecules have shown broad-spectrum antimicrobial activities against various microorganisms, including Gram-positive and Gram-negative bacteria, fungi, and viruses [Zasloff, 2002]. A huge number of AMPs has been identified and isolated from amphibian skin [Patocka et al., 2018]. The aim of this work was the identification of AMPs from the skin of the Patagonian frog *Pleurodema somuncurens*.

An adult specimen of *P. somuncurens* was collected at Meseta Somuncurá, Río Negro, Argentina. Total RNA from dorsal skin region was isolated using Trizol reagent. 3'RACE reactions were performed for cDNA synthesis using degenerate primers based on preserved signal peptide sequences [Vanhoeye et al., 2003]. Purified PCR products were linked to the pCR™4-TOPO vector to transform *Escherichia coli* DH5 α competent cells. Positive clones were sequenced obtaining 10 prepropeptides. Eight sequences were synthesized and purified using F-moc chemistry and RP-HPLC, respectively. The antimicrobial activity was assessed against *E. coli* and *Staphylococcus aureus* strains.

Eight new peptides were identified, showing positive net charge, and α -helix structure with an amphipathic arrangement. Two peptides were similar to the thaulins, a peptide family previously described by our group from the skin of the Patagonian frog *Pleurodema thaul* [Marani et al., 2017], while the remaining showed 32-53 % of similarity to other families of amphibian AMPs. The isolates exhibited moderate antimicrobial activity against *E. coli* (125 – 250 μ g/mL) and *S. aureus* (250 – 500 μ g/mL).

The discovery of these novel peptides is a step forward in the search for active molecules and contributes to the knowledge of the defense mechanisms of Patagonian amphibians.

Key words: Novel therapeutic molecules, Amphibian defense peptides, cDNA.

PP.5

Perspectivas do uso de células-tronco no tratamento da Doença de Alzheimer

Filho, L.S.G.¹; Silva, J.M.M.¹; Sposito, M.M.M.¹; Costa, I.V.O.¹; Azevedo, W.A.C.¹; Cardoso, G.R.¹; Sousa, J.R.A.¹; Santos, B.H.B.¹; Vasconcelos, P.V.S.¹; Jreige, A.C.S.¹

¹Faculdades Integradas da União do Planalto Central

ABSTRACT

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is a progressive neurodegenerative disorder that has pathological features such as amyloid plaques and neurofibrillary tangles. Current therapies consist only of relieving symptoms through drugs, but recently stem-cell therapy has been shown to be a potential approach for curing neurodegenerative diseases, including AD. **Methodology:** A descriptive study of the cellular therapy in AD, carried out in PUBMED database, with the following combination of keywords: Stem Cells AND Alzheimer Disease AND neurodegeneration. We found 110 articles and selected 39 articles based on the following inclusion criteria: publications from the last 6 years and referring to human studies. A total of 39 abstracts of the articles selected and selected based on clinical relevance were carried out 6 articles to be carried out the bibliographic review of the articles. **Results and Discussion:** Activation of endogenous stem cells through compounds such as Ap, fluoxetine, G-CSD, AMD3100 and SDF-1 in damaged neuronal tissues showed memory improvement through hippocampal neurogenesis. These compounds may act synergistically to migrate the stem cells to produce the therapeutic effect. In addition, they also increase the level of acetylcholine, increasing cholinergic synapse of the hippocampus and a much more favorable prognosis for the affected patient. **Conclusions:** The treatment of AD so far revolved around slowing the progression of the disease rather than restoring the damaged neurons. With further clarification on the mechanisms by which AD progresses, stem cell therapy proves to be an effective treatment. Thus, cellular therapy is a potential for the clinical treatment of this debilitating disease.

Keywords – Neurodegeneration, Alzheimer, Stem cells, Treatment, Neurogenesis.

PP.6

Uso da integrase como alvo terapêutico para o tratamento do HIV

Oliveira, A.C¹; Nagatani, B.A¹; Rodrigues, P.W.M¹; Silva, I.T.M.B¹; Sanches, M.S¹.

I.Universidade de Brasília.

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento de inibidores da replicação do HIV direcionado para transcriptase reversa e protease tem demonstrado eficácia potencial na terapia antiviral para o tratamento da AIDS. Contudo, drogas direcionadas à integrase atuam como um complemento efetivo para o tratamento dessa condição e potencializaria a efetividade da TARV (terapia antirretroviral). **Metodologia:** Foi realizada uma busca utilizando as palavras integrase, dengue, HIV e TARV em três idiomas (português, espanhol e inglês) em plataformas de pesquisa como Google Scholar, PubMed, Scielo, Portal de Periódicos CAPES e Web of Scienci. **Resultados e Discussão:** Apesar de muitos compostos descritos para inibir a integrase, a grande maioria deles não tem seletividade e inibem muitas outras enzimas. Uma preocupação relevante levantada é o fato de muitas cópias da integrase entrar na célula com o vírus infectante e apenas duas integrações ser necessárias e o fato de ser uma enzima intrinsecamente difícil de atingir. **Conclusões:** A identificação de classes de compostos que inibem inequivocamente a replicação do HIV em cultura de células demonstram o potencial da integrase como um alvo antiviral e potencializador da TARV.²

Palavras-chave – Vírus; Terapia; TARV; AIDS.

Bioprospecting antioxidant peptides from Brazilian biodiversity with potential neuroprotective activity

Barbosa, E.A.^{1,2}; Oliveira, A.³; Plácido, A.⁴; Socodato, R.⁵; Portugal, C.C.⁵; Mafud A.C.^{6,7}; Ombredane, A.S.⁸; Moreira, D.C.⁹; Vale, N.¹⁰; Bessa, L.J.¹¹; Joanitti, G.A.^{8,12}; Alves, C.¹¹; Gomes, P.¹¹; Delerue-Matos, C.⁴; Mascarenhas, Y.P.⁶; Marani, M.M.¹³; Relvas, J.B.⁵; Pintado, M.³; Leite, J.R.S.A.^{5,9}

- 1.Laboratório de Espectrometria de Massa, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, Brazil;
- 2.Laboratório de Síntese e Análise de Biomoléculas, Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil;
- 3.Centro de Biotecnologia e Química Fina, Universidade Católica Portuguesa, Porto, Portugal;
- 4.LAQV/REQUIMTE, GRAQ, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, Portugal;
- 5.Glia Cell Biology Lab, Instituto de Investigação e Inovação em Saúde e Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, Porto, Portugal;
- 6.Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, Brazil;
- 7.Dept. Medical Parasitology and Infection Biology, Swiss Tropical and Public Health Institute, Basel, Switzerland;
- 8.Laboratório de Nanobiotecnologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil;
- 9.Area De Morfologia, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil;
10. UCIBIO/REQUIMTE, Laboratório de Farmacologia, Departamento de Ciências do Medicamento, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal;
11. LAQV/REQUIMTE, Departamento de Química e Bioquímica, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal;
- 12.Campus Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, Brazil;
- 13.IPEEC-CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas e Técnicas, Puerto Madryn, Argentina

RESUMO

The amphibian skin is an important defensive layer protecting the organism from external harmful factors, including microorganisms or UV radiation. Many studies have employed the biorational approach to investigate the cutaneous secretion of anurans as a source of potentially bioactive molecules. Herein, we isolated a novel antioxidant peptide (AOP) from *Physalaemus nattereri* with *in vitro* free radical scavenging ability using a peptidomic strategy. This AOP was named antioxidin-I and it has a molecular weight $[M+H]^+ = 1543.69$ Da and a TWYFITPYIPDK primary amino acid sequence. The gene encoding the antioxidin-I precursor was detected in the skin tissue of three other Tropical frog species: *Phyllomedusa tarsius*, *P. distincta* and *Pithecopus rohdei*. Antioxidin-I peptide presented a novel primary sequence that has low similarity when compared with other amphibian antioxidant peptides. Antioxidin-I is found in a random structure even in hydrophobic milieu. *In vitro* assays revealed that antioxidin-I has low antimicrobial activity and poor performance in free radical scavenging assays *in vitro*. On the other hand, antioxidin-I was able to suppress menadione-induced redox imbalance when tested with fibroblast in cell culture. Furthermore, it had the ability to mitigate the hypoxia-induced overproduction of reactive oxygen species when tested in living microglial cells, suggesting a potential neuroprotective role for this peptide.

Keywords: Amphibia; Antioxidant peptide; Antioxidin; Microglia; Reactive oxygen species; Skin secretion.

PP.8

Resposta imunológica induzida pela invasão do DENV no corpo humano.

Oliveira, A.C.¹

¹.Universidade de Brasília

RESUMO

Introdução: A dengue é uma doença febril aguda causada pelo vírus da dengue (DENV) do tipo 1 que pertence ao gênero Flavivirus, família Flaviridae. Apresenta RNA de fita simples e pode ser classificado em 4 sorotipos (DENV 1-4) distintos. ² O genoma do DENV constituído por 10 genes dos quais 3 estão relacionados na produção de proteínas estruturais, envolvidas na formação do cápside (C), envelope (E) e membrana Pré-M, e 7 estão envolvidos na produção de proteínas não estruturais (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B e NS5).^{1,2} **Metodologia:** Foi realizada uma busca utilizando as palavras dengue, marcadores, imunologia, febre hemorrágica, imunidade inata e imunidade adquirida em três idiomas (português, espanhol e inglês) em plataformas de pesquisa como Google Scholar, PubMed, Scielo, Portal de Periódicos CAPES e Web of Science. **Resultados e Discussão:** Ao adentrar no corpo humano o vírus da dengue atua primeiramente inativando a sinalização IFN -I para propagar o vírus. No entanto, o corpo utiliza uma série de mecanismos fisiológicos para tentar interromper a infecção. O primeiro mecanismo é a imunidade inata e posteriormente a imunidade adquirida ativando linfócitos th1 e th2 produzindo uma chuva de citocinas (IL-6, CXCL-8, IFN- γ , TNF- α , TNF- β , IL-2, etc) que guiará a resposta fisiológica^{1,3,4}. **Conclusões:** A compreensão dos mecanismos imunopatológicos envolvidos na infecção pelo DENV ajudam a elucidar diversos aspectos da doença e possíveis percalços encontrados para a formulação de vacinas e agentes antivirais.

Palavras-chave: Citocinas; Dengue; Imunologia; Linfócitos.

Ocelatina-PT4: avaliação da atividade leishmanicida e dos efeitos sobre macrófagos J774, infectados ou não com *Leishmania amazonensis*

Oliveira, M.G.C.¹; Eschmith, V.S.¹; Borges, T.K.S.¹; Leite, J.R.S.A.¹; Kuckelhaus, S.A.A.¹

I. Núcleo de pesquisa em Morfologia e Imunologia Aplicada, NuPMIA, Universidade de Brasília

RESUMO

Introdução: A leishmaniose é uma doença infecciosa causada pelo protozoário do gênero *Leishmania* e constitui um problema mundial de saúde com taxas crescentes de novos casos, sendo endêmica no Brasil. Sabendo da necessidade de tratamento eficaz e sem toxicidade os peptídeos apresentam grande potencial terapêutico. O objetivo deste trabalho foi avaliar a viabilidade de amastigotas de *L. amazonensis* e macrófagos J774 infectados ou não com as formas amastigotas. **Metodologia:** Macrófagos J774 foram incubados com amastigotas e com 1, 2, 4, 8, 16, 32 ou 64 µg/mL da ocelatina-PT4; os cultivos das leishmânias e das células J774 foram incubados com 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 ou 512 µg/mL do peptídeo. Os ensaios foram realizados utilizando o método da redução do MTT. **Resultados e discussão:** As diferentes concentrações da ocelatina-PT4 reduziram o percentual de viabilidade das formas amastigotas nas concentrações de 16 a 512 µg/mL. A redução na viabilidade das células não infectadas foi a partir de 2 µg/mL até 512 µg/mL, nos cultivos infectados os resultados mostraram diminuição na viabilidade com as concentrações de 1 até 64 µg/mL. Quando comparados a redução do MTT entre células infectadas ou não, nas concentrações de 1, 16, 32 ou 64 µg/mL a infecção proporcionou maior resistência das células aos efeitos tóxicos da ocelatina-PT4, enquanto que com 2 ou 8 µg/mL as células foram mais susceptíveis. **Conclusão:** Nossos resultados mostraram que a ocelatina-PT4 afetou a viabilidade celular dos sistemas celulares avaliados, que pode ter ocorrido pela diminuição da produção de ATP ou mesmo pelo efeito tóxico do peptídeo.

Palavras-chave – Leishmaniose; Peptídeos antimicrobianos; Ocelatina.

PP.10

Efeito da multiparidade nos tecidos dos órgãos pélvicos e perineais de ratas wistar

Silva, M. G.^{1,*}; Kückelhaus, S. A. S.¹

I. Núcleo de Pesquisa em Morfologia e Imunologia Aplicada, NuPMIA, Universidade Brasília, UnB
*Email: Silva, M.G. glorinha.unb@gmail.com.

RESUMO

Introdução: A gestação e o parto vaginal produzem adaptações nos tecidos da pelve e períneo para passagem do conceito, o que aumenta o risco para afecções dos órgãos pélvicos, sobretudo em condições de multiparidade e do mecanismo de parto. As afecções do assoalho pélvico feminino como as incontinências, urinária e fecal, e os prolapso de órgãos pélvicos constituem um importante problema de saúde pública, pela sua alta prevalência e incidência, bem como pelas repercussões deletérias na qualidade de vida e pelos elevados custos de tratamento. Considerando que os tecidos dos órgãos pélvicos podem sofrer alterações estruturais e funcionais em decorrência de processos lesivos como os advindos da gestação e do mecanismo de parto, e, dada a impossibilidade de propor estudos dessa natureza com tecidos humanos, um modelo animal que seja morfofuncionalmente semelhante aos humanos, que inclusive apresentam afecções de pelve e períneo, podem agregar novos conhecimentos. **Objetivo:** descrever e comparar a arquitetura tecidual e a força muscular dos órgãos da pelve e períneo de ratas Wistar nulíparas e múltíparas. **Metodologia:** O estudo foi conduzido com grupos de nulíparas e múltíparas (n=5) de 12 meses de idade, as múltíparas acasalaram três vezes. Vencidos os 12 meses e tomadas às medidas da força de contração muscular. Foram feitos os procedimentos histológicos, colorações em hematoxilina e eosina e tricomico de gomori. **Resultados e Discussão:** Os resultados mostraram que a multiparidade: 1) aumentou a largura da camada muscular do reto, reduziu na vagina, não afetou na uretra ou ânus; 2) reduziu o total de fibras musculares lisas da uretra e ânus, aumentou no reto, não afetou o total de fibras na vagina; 3) diminuiu o tônus intra-anal e a força de contração evocada; 4) não afetou o tecido conjuntivo. **Conclusões:** Os resultados mostraram que a multiparidade causaram hipotrofia das estruturas dos músculos do assoalho pélvico, lisos, estriados, bem como no ânus das ratas múltíparas que implicaram na redução da efetividade da contração reflexa, mas paralelamente demonstrou que a musculatura respondeu positivamente quando eletro estimulada, aumentando a força de contração evocada. Os resultados permitem relacionar as alterações estruturais causadas pela multiparidade com o desenvolvimento de afecções de órgãos pélvicos e perineais.

Palavras-chave: Órgãos pélvicos; Assoalho pélvico; Multiparidade; Força muscular.

PP.II

Diagnóstico molecular da doença de chagas

Paiva, T.M.S.¹; Marques, A.L.P.¹; Ribeiro, M.¹; Nitz, N.¹; Pinto, W.P.²; Dallago, B.³; Hecht, M.M.¹; Hagström, L.¹

¹Laboratório Interdisciplinar de Biociências, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, DF.;

²Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal, Brasília, DF.;

³Laboratório de Bem-estar animal, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

RESUMO

O diagnóstico das infecções pelo *Trypanosoma cruzi*, causador da doença de Chagas, é feito por testes parasitológicos e sorológicos. Os métodos parasitológicos indiretos diagnosticam somente 50% dos doentes crônicos. Embora os métodos sorológicos convencionais apresentem boa sensibilidade, com frequência são observados resultados duvidosos e falso-positivos. Os testes moleculares são uma boa alternativa para complementar e/ou firmar diagnóstico. Entretanto, apresentam níveis variáveis de sensibilidade em função do protocolo utilizado. O objetivo deste estudo foi comparar diferentes protocolos de extração de DNA e reações de PCR para a detecção do *T. cruzi*. Primeiramente amostras com concentrações variadas do parasito foram testadas em reações de PCR convencional (cPCR) com a utilização de diferentes pares de iniciadores. Os iniciadores com melhor sensibilidade foram testados na PCR em tempo-real (qPCR). A qPCR também permitiu a quantificação absoluta do parasito nas amostras humanas. Desta maneira, amostras de sangue de indivíduos com suspeita de infecção pelo cinetoplastídeo passaram por testes imunológicos e foram divididas em três grupos: sorologia positiva, sorologia negativa e sorologia indeterminada. Em seguida, diferentes protocolos de extração foram testados. O DNA extraído foi amplificado com marcadores específicos para a detecção do DNA nuclear (nDNA) e DNA do cinetoplasto (kDNA) do *T. cruzi* através de reações de qPCR. Os resultados sugerem a utilização de kits comerciais para a extração do DNA molde para as PCRs, pois eles possibilitam a obtenção de material genético de maneira rápida e fácil com menor risco contaminante. Em relação ao material biológico, sugere-se a utilização de sangue total fresco colhido com anticoagulante. Os iniciadores com melhor performance diagnóstica são aqueles que amplificam o nDNA do parasito. A qPCR é uma boa alternativa para complementar o diagnóstico das infecções pelo *T. cruzi* com nítidas vantagens em relação à cPCR. Financiamento: FAPDF, CNPq.

Palavras-chave – *Trypanosoma cruzi*; extração de DNA; PCR; qPCR

Perspectivas atuais da denguevax

Nagatani, B.A¹; Oliveira, A.C¹; Rodrigues, P.W.M¹; Silva, I.T.M.B¹; Sanches, M.S¹.

I.Universidade de Brasília

RESUMO

Introdução: A dengue é uma doença endêmica em diversos países tropicais do mundo e responde por uma parcela considerável de óbitos. A liberação da vacina Denguevax tem se mostrado um desafio e uma incógnita devido à suscetibilidade de reinfecção do organismo exposto ao vírus por outro sorotipo.^{1,3}

Metodologia: Foi realizada uma busca utilizando as palavras Denguevax, vacina, dengue, imunologia e DENV em três idiomas (português, espanhol e inglês) em plataformas de pesquisa como Google Scholar, PubMed, Scielo, Portal de Periódicos CAPES e Web of Scienci. **Resultados e Discussão:** A aplicação da vacina para os 4 sorotipos diferentes de dengue simultaneamente pode acarretar em reações imunológicas ao organismo que não é capaz de produzir os antígenos para os 4 sorotipos, priorizando os sorotipos com maior taxa de replicação. Ademais, o desequilíbrio entre os antígenos para sorotipos diferentes pode ser o responsável pelo pior estado clínico em uma primeira infecção dos indivíduos vacinados.^{2,4}

Conclusões: O uso de vacinas com doses específicas para os sorotipos de menor reatividade pode aumentar a eficácia da vacina e diminuir a incidência de dengue na população. É necessário que se realizem testes espaçados com nivelamento detalhado dos marcadores imunológicos específicos para cada sorologia.

Expressão de marcadores imunológicos na febre hemorrágica da dengue

Rodrigues, P.W.M¹; Oliveira, A.C¹; Nagatani, B.A¹; Silva, I.T.M.B¹; Sanches, M.S¹

I.Universidade de Brasília.

RESUMO

Introdução: A dengue é uma doença causada por um arbovírus de caráter sazonal, com evolução predominantemente benigna, contudo complicações podem ocorrer. As complicações da dengue são: Febre Hemorrágica da Dengue e Síndrome do Choque da Dengue. Os preceitos fisiopatológicos da dengue não são plenamente conhecidos, havendo discordância entre os estudiosos quanto às várias hipóteses referentes à questão fisiopatológica da Febre Hemorrágica da Dengue^{1,2}. **Metodologia:** Foi realizada uma busca utilizando as palavras dengue, marcadores, imunologia e febre hemorrágica da dengue em três idiomas (português, espanhol e inglês) em plataformas de pesquisa como Google Scholar, PubMed, Scielo, Portal de Periódicos CAPES e Web of Scienci. **Resultados e discussão:** As células CD8+ no pulmão contribuem para a elucidação do papel na fisiopatologia da FHD. O mesmo não se aplica para as células CD56 no baço.¹ No que se refere ao CD38, ressaltou-se a variação de expressão do marcador de acordo com idade e morbidades concomitantes. **Conclusão:** Os marcadores (CD8, CD20, CD56 e CD28) foram encontrados no baço e pulmão de pacientes que se apresentaram Febre Hemorrágica da Dengue. A grande maioria destes marcadores esteve presentes com mais frequência no baço do que no pulmão.

Palavras-chave: Dengue; Hemorragia; Imunomarcadores.

PP.14

Utilização de diferentes amostras e métodos para o diagnóstico de leishmaniose visceral canina no Distrito Federal

Vital, T.¹; Teixeira, A.I.P.¹; Silva, D. M.¹; Carvalho, B.C.¹; Hagstrom-Bex, L.¹; Romero, G.¹; Hecht, M.¹; Nitz, N.¹

¹.Universidade de Brasília, UnB.

RESUMO

As leishmanioses representam um grupo de doenças infecciosas e zoonóticas. Em áreas urbanas, o cão é a principal fonte de infecção para os humanos e o reservatório da Leishmaniose Visceral Canina (LVC). Em áreas endêmicas a prevalência de LVC varia entre 5,9 e 29,8% e no Distrito Federal a prevalência da LCV é de 19,0%. Para um melhor controle da LVC é necessária a utilização de métodos de diagnóstico mais acurados, tanto para os casos humanos como para os cães. A PCR em tempo real (qPCR) tem sido considerada uma importante ferramenta de diagnóstico por sua alta especificidade e sensibilidade. Além disso, a utilização de diferentes amostras é uma variável importante para o diagnóstico. O uso de *swab* conjuntival, nasal, auditivo e/ou vulvar tem sido preconizado como formas de coletas indolores, não invasivas, rápidas e práticas para diagnosticar cães em grande quantidade, incluindo os animais assintomáticos e possibilitando melhor avaliação dos aspectos epidemiológicos. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar comparativamente o uso de diferentes amostras e métodos de diagnóstico aplicados a LVC. Amostras de soro, sangue, *swab* conjuntival e medula de 315 cães de regiões endêmicas do DF foram avaliadas por métodos sorológicos DPP e ELISA e qPCR dirigida ao kDNA do parasito. Os resultados dos testes sorológicos mostraram que 53/314 (16,8%) dos cães foram positivos, sendo 38 (12,1%) no DPP e 35 (11,1%) no ELISA. A qPCR foi positiva em 177/315 (56,2%) animais, sendo que 96/314 (30,5%) animais foram positivos utilizando sangue, 100/284 (35,2%) com *swab* e 59/173 (34,1%) com medula. Os resultados mostraram que os testes moleculares apresentaram três vezes mais positividade que os testes sorológicos. Nossos dados reforçam os achados da literatura que recomendam o uso do *swab* conjuntival associado à qPCR no diagnóstico da LVC e alerta para possíveis deficiências dos métodos sorológicos rotineiramente utilizados.

Palavras-chave – *Leishmania* sp., cães, testes sorológicos e testes moleculares.

PP.15

Avaliação da integração do kdna e da produção de autoanticorpos como marcadores de prognóstico da doença de chagas

Wesley, M¹; Ferreira, T.S.B¹; Alves, J.P¹; Rosa, A.C¹; Hagström, L¹; Hecht, M.M¹

I.Universidade de Brasília – UnB.

RESUMO

Introdução: A Tripanossomíase americana, cujo agente etiológico é o *Trypanosoma cruzi*, acomete cerca de 8 milhões de pessoas no mundo, ocasionando mais de 10 mil mortes/ano. Um terço dos pacientes desenvolvem as “megassíndromes”, com acometimento principal do coração. Entretanto, ainda não foram elucidados os mecanismos moleculares envolvidos na progressão da doença assintomática para a sintomática. **Objetivo:** Identificar biomarcadores de prognóstico da doença de Chagas. **Metodologia:** Trinta camundongos BALB/c, machos e fêmeas em igual número, foram divididos em três grupos: controle negativo, infectado agudo, infectado crônico. Para infecção, via intraperitoneal, utilizou-se formas tripomastigotas da cepa Y. O soro dos animais foi usado para detecção de autoanticorpos contra os tecidos cardíaco e intestinal por ELISA indireto. O DNA extraído foi amplificado por qPCR com primers específicos do DNA nuclear e mitocondrial do parasito. **Resultados e Discussão:** Na fase aguda, dois machos apresentaram integração no tecido cardíaco e medular e produção de IgM anti-coração, dois machos apresentaram integração no tecido cardíaco e produção de IgM anti-coração. Na fase crônica, dois machos apresentaram integração no tecido intestinal e também produção de IgG anti-intestino, dois machos e uma fêmea apresentaram integração no tecido medular e produção de IgG anti-intestino. Os dados encontrados demonstram que existe uma relação entre a integração e os autoanticorpos, além de apontar uma possível relação entre integração no tecido medular e produção de autoanticorpos. **Conclusões:** Há produção de anticorpos contra o tecido que também apresenta integração do kDNA, sugerindo que os autoanticorpos sejam bons biomarcadores para o prognóstico da doença de Chagas. O fato de ser utilizada apenas a cepa Y pode ter sido uma limitação para constatar mais integrações e produção de autoanticorpos, haja vista que vários estudos afirmam que diferentes cepas tem tropismo tecidual diferente entre si.

Palavras-chave: qPCR; ELISA; autoimunidade; Tripanossomíase.

PP.16

O papel e o mecanismo do licopeno como um inibidor de inflamação: uma revisão da literatura

Martina de Oliveira Valim^{1,*} e José Roberto de S. A. Leite¹

I. Núcleo de Pesquisa em Morfologia e Imunologia Aplicada, NuPMIA, Faculdade de Medicina, FM. Universidade de Brasília, UnB, Brasília, DF.

*E-mail: martina.valim@gmail.com

RESUMO

O Licopeno é um carotenoide com conhecidas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Pesquisas apontam que a administração de licopeno pode suprimir a atividade inflamatória não só de agentes externos prejudiciais à saúde, como também a causada por células tumorais, além de apresentar características protetivas em lesões de órgãos. O objetivo do estudo é descrever o papel e o mecanismo do licopeno como um inibidor de inflamação, utilizando uma revisão sistemática a partir da PubMed, Scielo, Medline e Lilacs. Utilizou-se como palavras-chave para busca: “licopeno anti-inflamatório”, “licopeno”, e “atividade anti-inflamatória licopeno”. Dos resultados selecionados de pesquisas experimentais, verificou-se que o licopeno tem um efeito anti-inflamatório em células de câncer, em pulmões de camundongos expostos à fumaça de cigarro e ainda apresenta propriedades antiflogísticas e protetivas em lesões de órgãos. O licopeno parece estar ligado à ativação de NF- κ B e JNK, os quais causam inflamação, e suprime a expressão de TNF- α , IL-1 β , IL-6, COX-2, e iNOS em SW480 células de câncer colorretal. Também, demonstrou suprimir os níveis de citocinas inflamatórias TNF- α e IL-10 tanto *in vitro* quanto *in vivo* em organismos expostos à fumaça de cigarro. Além disso, o licopeno exibiu uma atividade anti-inflamatória local e a atenuação de injúria hepática induzida em modelos animais. Por fim, o licopeno mostrou-se eficaz na redução da atividade inflamatória e na proteção de órgãos lesados, sendo uma molécula candidata na prevenção e tratamento de doenças.

Palavras-chave: Licopeno; Anti-inflamatório Licopeno; Inflamação.



Sponsors

Organization



Financing



Sponsors

Gold



Silver



Bronze



Support



Promotion





Index

- Albuquerque L. F. F.; (OC.5 p. 12)
 Albuquerque, P.; (PP.3 p. 21)
 (OC. 5 p.12)
 Almeida, C.A.P.L. (OC.9 P.
 16) (PP.1 p. 19)
 Almeida, M. P.; (OC.3 p. 9)
 Alves, C.; (PP.7 p. 25)
 Alves, J.P; (PP.15 p. 33)
 Amorim,A.G.N(OC.3 p. 9)
 Annunziato,J.T (OC. 1 p. 7)
 Araújo, A. R.; (PP.3 p. 21) (OC.6 p. 13)
 Arcanjo, D.D.R (OC.7 p. 14) (OC.10 p. 17)
 Azevedo,W.A.C.; (PP.5 p. 23)
 Barbosa, E. A., (OC.8 p. 15) (PP.2 p. 20) (PP.4
 p.22) (PP.7 p. 25)
 Basso, N.G.; (PP.4 p. 22)
 Bemquerer, M.P.; (OC.7 p. 14)
 Bergmann, J.O; (OC.4 p. 11)
 Bessa, L. J.; (OC. 5 p. 12) (PP.7 p. 25)
 Bezerra, I.B.M.; (OC.7 p. 14) (OC.10 p. 17)
 Bloch Jr., C. (OC.8 p. 15)
 Borges, T. K. S.; (OC.5 p. 12) (PP.9
 p. 27)
 Brand, G.D. (OC.8 p. 15) (PP.2 p. 20)
 Brango-Vanegas, J. F.; (OC. 5 p. 12)
 Brum, J.M., (OC.8 p. 15)
 Brum,S.S; (OC.4 p.11)
 Cancelarich, N.L. (PP.4 p. 22)
 Cardoso, G.R.; (PP.5 p. 23)
 Carvalho, B.C.; (PP.14 p. 32)
 Comerma-Steffensen, S.G.; (OC.7 p. 14)
 Constança. A; (OC.6 p. 13)
 Costa, S.R.; (PP.2 p. 20)
 Costa,I.V.O.; (PP.5 p. 23)
 Costa-Júnior, F.L.C.; (OC.10 p. 17)
 Dallago, B.; (PP.11 p. 29)
 Delerue-Matos, C.; (PP.7 p. 25)
 Dematei, A.; (PP.2 p. 20)
 Dias, J. N.; (PP.3 p. 21)
 Domingues, C.A (OC. 1 p. 7)
 Domingues, E.C.P.D (OC. 1 p. 7)
 Eaton, P.; (OC.3 p.9) (OC.6 p. 13) (PP.2 p. 20)
 Eschimith, V.S.; (PP.9 p. 27)
 Feitosa, L.G.G.C., (OC.9 p. 16)
 Ferreira, T.S.B; (PP.15 p. 33)
 Filho,L.S.G.; (PP.5 p. 23)
 Flores, S.A (OC. 1 p. 7)
 Fontes, N. C., (OC.8 p. 15)

- Gomes, P.; (PP.7 p. 26)
- Gomes,C.M; (OC.4 p. 11)
- Hagström, L. (PP.11 p. 29) (OC.2 p. 8) (PP.15 p. 33)
- Hatfield,B.D (OC. 1 p. 7)
- Hecht, M.M; (PP.11 p. 29) (OC.2 p. 8) (PP.14 p. 32) (PP.15 p. 33)
- Jaquess, K.J (OC. 1 p. 7)
- Joanitti, G.A.; (PP.7 p. 25) (OC.6 p. 13)
- Jreige,A.C.S. (PP.5 p. 23)
- Kückelhaus, S. A. S. (PP.10 p. 28)
- Lago, E.C. , (PP.1 p. 19) (OC.9 p. 16)
- Lefeber, D.J., (OC.8 p. 15)
- Leite, J. R. S. A.; (OC.3 p. 9) (PP.6 p. 24) (PP.1 p. 19) (PP.2 p. 20) (OC.10 p. 17) (PP.7 p. 25) (PP.14 p. 32) (PP.9 p. 27) (OC.7 p. 14) (PP.16 p. 34)
- Lima,B.D; (OC.4 p. 11)
- Machado, A. H. (OC. 5 p. 12)
- Mafud A.C.; (PP.7 p. 25)
- Magalhães, V.M.P.R.; (PP.1 p. 19)
- Marani, M.M.; (PP.4 p. 22) (PP.7 p. 25)
- Marques, A.L.P. ; (PP.11 p. 29) (OC.2 p. 8)
- Martins, M.C.C; (OC.9 p. 16)
- Martins, S.K.L.S, (OC. 1 p. 7)
- Mascarenhas, Y.P.; (PP.7 p. 25)
- Mattos, J. S. C.J. (OC.3 p. 9)
- Medeiros-Silva,V; (OC.4 p. 11)
- Moreira, C.D.; (PP.4 p. 22)
- Moreira, D.C.; (PP.7 p. 25)
- Moura, C.L.P (OC. 1 p.7)
- Moura,L.K.B. (PP.1 p. 19) (OC.9 p. 16)
- Nagatani, B.A; (PP.6 p. 24) (PP.12 p. 30) (PP.13 p. 31)
- Nascimento,O.J (OC. 1 p. 7)
- Nitz, N. (OC.2 p. 8) (PP.11 p. 29) (PP.14 p. 32)
- Oliveira, A.; (PP.7 p. 25)
- Oliveira, A.C. (PP.6 p. 24) (PP.8 p. 26) (PP.12 p. 30) (PP.13 p. 31)
- Oliveira,A.D.S.; (OC.9 p. 16) (PP.1 p. 19)
- Oliveira,M.G.C; (PP.9 p. 27)
- Oliveira,R.A.; (OC.9 p. 16) (PP.1 p. 19)
- Ombredane, A.S.; (PP.7 p. 25)
- Paiva, T.M.S.; (PP.11 p. 29)
- Pérez, L.O.; (PP.4 p. 22)
- Pirado, M.; (PP.7 p. 25)
- Pinto, W.P.; (PP.11 p. 29)
- Plácido, A.; (PP.7 p. 25)
- Portugal, C.C.; (PP.7 p. 25)
- Quelemes, P. V.; (OC.6 p. 13)
- Rabello, D. A. R.; (OC.3 p. 9)
- Ramos, C.V.; (OC.9 p. 16) (PP.1 p. 19)
- Ramos, R.M. (OC.7 p. 14) (OC.10 p. 17)
- Relvas, J.B.; (PP.7 p. 25)
- Ribeiro, M. ; (PP.11 p. 29)
- Ribeiro,I.P. (PP.1 p. 19) (OC.9 p.16)
- Rodrigues, P.W.M; (PP.12 p. 30) (PP.13 p. 31) (PP.6 p. 24)
- Rodrigues,C.V.S; (OC.4 p. 11)
- Rodrigues,M.O; (OC.4 p. 11)
- Rolim Filho,N.G; (OC. 1 p. 7)
- Romero, G.; (PP.14 p. 32)
- Rosa, A.C; (PP.15 p. 33)
- Sampaio,R.N.R (OC.4 p. 11)
- Sanches, M.S. (PP.6 p. 24) (PP.12 p. 30) (PP.13 p. 31)
- Santos, Nuno C.; (OC.6 p. 13)
- Santos, R.F.; (PP.1 p. 19)
- Santos,B.H.B.; (PP.5 p. 23)
- Sevilha-Santos,I; (OC.4 p. 11)
- Silva, I.T.M.B; (PP.6 p. 24) (PP.12 p. 30) (PP.13 p. 31)
- Silva, M. G.; (PP.10 p. 28)

Silva,D. M.; (PP.14 p. 32)
Silva,J.M.M.; (PP.5 p. 23)
Silva-Pereira, I. (PP.3 p. 21)
Simonsen, Ulf; (OC.7 p. 14)
Socodato, R.; (PP.7 p. 25)
Sousa, J.R.A.; (PP.5 p. 23)
Souza, A.L.J.R.; (PP.4 p. 22)
Souza, J. M. T. ; (PP.3 p. 21)
Souza-Silva, C. M. ; (PP.3 p. 21)
Sposito,M.M.M.; (PP.5 p. 23)
Tapety, F.I. (OC.9 p. 16)
Teixeira, A.I.P.; (PP.14 p. 32)
Vale, N.; (PP.7 p. 25)
Valim, M. O.; (OC.3 p. 9) (PP.16 p. 34)
Vasconcelos, A. G.; (OC. 3 p. 9) (OC.5 p. 12)
(OC.7 p. 14)
Vasconcelos,P.V.S.; (PP.5 p. 23)
Vieira, A.C.M; (OC.4 p. 11)
Vital, T.; (PP.14 p. 32)
Wesley, M; (PP.14 p. 32)