

Corpo Editorial

- Denise V. Tambourgi
- Yara Cury
- Ana M. Chudzinski-Tavassi
- Luis R. C. Gonçalves
- Solange M. T. Serrano

Está é a 13ª Edição do Boletim Eletrônico da SBTx.

Estamos de volta com notícias, artigos e informações sobre Toxinologia.

Contribuições e sugestões ao boletim serão sempre bem-vindas!

Abraços,

Denise, Yara, Ana Marisa, Luis e Solange

NESTE VOLUME

- EDITORIAL
- COMENTÁRIO SOBRE TRABALHO DE IMPACTO EM TOXINOLOGIA
- APRESENTAÇÃO DE GRUPOS DE PESQUISA EM TOXINOLOGIA
- SBTx JOVEM
- COMO CONTRIBUIR PARA O TOXINSIGHTS
- XIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE TOXINOLOGIA
- AGENDA DE EVENTOS

EDITORIAL

Prezados Colegas,

Nesta nova edição do nosso boletim, temos boas notícias para compartilhar. A SBTx participará, na XXX Reunião Anual da Federação de Sociedades de Biologia Experimental (FeSBE), que acontecerá em São Paulo, de 9 a 12 de setembro. No evento, membros da SBTx e SBTx Jovem ministrarão os cursos “Toxinologia celular e molecular” e “Toxinologia *in vitro*: Recentes abordagens sobre a caracterização de venenos e produção de antivenenos”.

Estamos em 2015, ano do nosso congresso e das eleições para a diretoria da SBTx. Convidamos os associados a organizarem chapas para concorrer às eleições. Em breve, enviaremos correspondência específica sobre o tema.

Neste novo volume do ToxInsights, temos a apresentação do grupo de pesquisa da Dra. Irina Kerkis, do Laboratório de Genética do Instituto Butantan, discussão de artigo de pesquisa pela Dra. Eliane Candiani Arantes, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, notícias da SBTx Jovem, bem como informações sobre o congresso da SBTx e sobre eventos internacionais.

Boa leitura!

Abraços,

Denise, Yara, Ana, Luís e Solange

NOTAS DE IMPACTO

Comentário sobre o artigo de revisão feito pela Dra. Eliane Candiani Arantes, Professora Titular da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Laboratório de Toxinas Animais.

Chemoselective tarantula toxins report voltage activation of wild-type ion channels in live cells

Drew C. Tilley, Kenneth S. Eum, Sebastian Fletcher-Taylor, Daniel C. Austina, Christophe Dupré, Lilian A. Patrón, Rita L. Garcia, Kit Lam, Vladimir Yarov-Yarovoy, Bruce E. Cohen, and Jon T. Sack.

Proc Natl Acad Sci U S A, 2014, 111(44): E4789-96.

Este é um artigo muito interessante para quem trabalha com venenos animais, pois se trata de um ótimo exemplo de como as neurotoxinas podem ser utilizadas como ferramentas moleculares, para entender a contribuição de canais iônicos específicos na sinalização de células eletricamente excitáveis, como os neurônios.

Neste artigo os autores utilizaram derivados da toxina de tarântula guangxitoxin-1E (GxTX), um inibidor seletivo de canais para potássio dependentes da voltagem do tipo Kv2, como sondas exógenas para avaliar a atividade destes canais. A sobre-regulação da atividade de Kv2.1 é indicada para aliviar o estresse excitotóxico, suprimindo a hiperexcitabilidade neuronal e a atividade convulsiva. Contudo, sob condições patológicas, tais como a isquemia decorrente do acidente vascular cerebral, a sobre-regulação de Kv2.1 leva à apoptose. Para separar os papéis contrastantes neuroprotetor e apoptótico destes canais, é importante conhecer quando e em que grau o mesmo é ativado. A ativação por voltagem dos canais Kv2.1 desencadeia a dissociação da GxTX dos mesmos. Portanto, esta toxina pode ser usada para indicar a ativação de destes canais.

Foram identificados resíduos de aminoácidos da GxTX que puderam ser substituídos por aminoácidos contendo tiol ou alcino, sem alterar o enovelamento ou a atividade da toxina. Fluoróforos ou sondas de afinidade foram ligadas a esses sítios, gerando os conjugados da GxTX. Em células vivas os conjugados GxTX-fluoróforo se colocam com os canais Kv2.1 e são liberados quando os canais são ativados por estímulos de tensão. Resultados semelhantes foram obtidos com conjugados de GxTX a grânulos dendriméricos. Estes sensores podem indicar quando os canais Kv2.1 contribuem para a sinalização elétrica.

As células eletricamente excitáveis exibem grande variação nos seus padrões de sinalização elétrica e estas variações dependem da coleção de canais iônicos presentes em uma célula específica. Portanto, o desenvolvimento de novas sondas que identificam quais canais iônicos estão na raiz de determinados sinais elétricos é muito relevante.

Toxinas cujo alvo é o sensor de voltagem de canais iônicos (*voltage sensor targeting toxins - VSTs*) interagem preferencialmente com conformações específicas do canal. Peçonhas de aranhas são ricas nesta classe de toxinas. As sondas utilizadas neste estudo foram sintetizadas com base na molécula da guangxitoxina-1E (GxTX) da peçonha de tarântula, um potente modulador que se liga selectivamente a canais Kv2. Em neurônios e em células de ilhotas pancreáticas, a GxTX inibe a corrente retificadora tardia com efeitos mínimos sobre outros tipos de corrente e tem sido usada para evidenciar as contribuições inesperadas de canais Kv2 na sinalização eléctrica.

A GxTX possui 36 resíduos de aminoácidos e um enovelamento típico desta classe de toxinas, estabilizado por pontes dissulfeto, com um nó de cistina (*“inhibitory cystine knot”*) e 4 loops. A molécula é solúvel em água e sofre partição na face externa da membrana plasmática (importante para sua interação com a borda extracelular dos segmentos transmembrana que formam os sensores de voltagem o canal). Este requisito funcional de ser solúvel em água e da partição em membranas exige um equilíbrio entre a face lipofílica, para interagir com os lipídeos da membrana e se ligar ao canal, e a face hidrofílica, essencial para evitar a agregação e manter a solubilidade das toxinas.

Neste trabalho a molécula foi modificada com a adição de fluoróforos e sondas de afinidade em um processo envolvendo a incorporação de uma pequena cadeia lateral quimiosselectiva, que permite que o peptídeo conserve a sua atividade e possibilita a ligação de moléculas repórteres (fluoróforos).

Foi realizada a síntese química de GxTX para identificar os aminoácidos que poderiam servir como pontos de conjugação quimiosselectivas. Para evitar complicações de oxidação da metionina (35), foi usada norleucina 35 para as variantes da GxTX. Estudos de mutagênese de homólogos VSTs indicaram os resíduos na face hidrofílica da GxTX que teriam impactos mínimos sobre a ligação ao canal. Estes resíduos foram substituídos por resíduos de cisteína protegidos ortogonalmente [Cys acetamidometil (Acm)] em sete locais hidrofílicos e testados quanto à atividade contra canais Kv2.1. Destas sete Cys (Acm) mutantes, cinco mostraram atividade semelhante a da GxTX na concentração de 100 nM. No entanto, quando Lys27 e Asn32 foram substituídos por Cys (Acm) a atividade do mutante foi muito reduzida.

Foi gerado um modelo especulativo da GxTX ligada a seu sítio de ligação no canal Kv2.1 e a estrutura resultante de menor energia serviu como uma hipótese estrutural para indicar como a GxTX interage com cada subunidade de Kv2.1. Este modelo foi útil para indicar que os melhores pontos de ligação para as moléculas repórteres estariam no loop 2, por ser o mais distante do canal e da membrana e, portanto, menos propenso a interferir com a ligação da toxina ao sítio ativo.

Para criar pontos de ligação da sonda no loop 2, foram constituídos grupos quimiosseletivos, um alcino ou um tiol livre, para a conjugação de sondas fluorescentes e de afinidade. Para adicionar um alcino, foi sintetizada a GxTX com a propargilglicina (GxTX Pra13), um aminoácido não natural. Um polietileno glicol monofuncional de 5 kDa (PEG5K) foi ligado pelo seu grupo azida à GxTX Pra13 e o conjugado (GxTX-PEG5K) foi ativo em Kv2.1, inibindo a abertura do canal.

Adicionalmente, fluoróforos foram condensados com o tiol livre (pela remoção do grupo protector AcM) da toxina, e o conjugado (Cys13-fluorophore GxTX) manteve a atividade contra Kv2.1. Estes resultados demonstram que as variantes da GxTX podem ser enoveladas e quimiosseletivamente ligadas às moléculas repórteres, mantendo a atividade contra os canais Kv2.1.

Foi demonstrado que a GxTX fluorescente se colocaliza com Canais Kv2.1 em células vivas. Para estes ensaios foram utilizadas duas linhagens de células de mamífero CHO-K1, sendo que uma delas expressa Kv2.1 e a outra expressa uma proteína fluorescente azul (BFP). Quando estas células foram tratadas com o conjugado GxTX-fluoróforo, a fluorescência GxTX foi associada apenas com as células que expressam Kv2.1. Adicionalmente, quando as células CHO-K1 foram transfectadas transitoriamente com Kv2.1-GFP (*Kv2.1-Green Fluorescent Protein*), os canais apareceram em aglomerados na superfície da célula e a GxTX foi colocalizada com estes clusters (coeficiente de sobreposição de Pearson, $r = 0,796$).

A GxTX particiona no folheto externo da membrana plasmática e é difícil discernir o quanto de sua afinidade para os canais é devida ao particionamento na membrana ou às interações com o canal. A colocalização da GxTX com Kv2.1 em células em cultura, comentado acima, demonstra uma interação específica entre a toxina e o sensor de voltagem do canal, confirmando que a GxTX-fluoróforo é uma sonda viável de canais iônicos.

Foram também realizados ensaios que comprovam que a ligação da toxina é dependente da ativação do canal e que pulsos despolarizantes podem desligar o inibidor do canal. Quando a membrana é despolarizada os canais mudam para a conformação ativada e a ligação do inibidor é reduzida. Quando os potenciais foram mantidos a -100 mV, a GxTX inibiu a corrente de K^+ induzida por breves pulsos despolarizantes com uma concentração inibitória 50% (IC_{50}) de cerca de 2 nM. Em células mantidas a 0 mV, a IC_{50} subiu para mais de 100 nM. Esta mudança de afinidade da GxTX com a voltagem indica que, de fato, a GxTX se liga ao Kv2.1 de um modo dependente da conformação do canal. A análise destes dados de dose-resposta mostram um deslocamento de 65-vezes na constante de dissociação (Kd) da GxTX para potencial mantido -100 mV, quando comparado com 0 mV. Estes estudos demonstram que tanto a ligação quanto a dissociação da toxina ao canal são afetadas pela voltagem, confirmando que a GxTX tem uma alta afinidade para os canais em repouso e baixa afinidade para os canais ativados.

O próximo passo foi determinar se a toxina fluorescente poderia indicar o estado de ativação do canal. A GxTX-dy550 foi escolhida para estes ensaios (*whole-cell voltage-clamp fluorometry experiments*) por apresentar propriedades electrofisiológicas semelhantes a GxTX em células CHO, que expressam Kv2.1. Para medir opticamente a ligação da toxina às células mantidas sob voltagem fixa, foi quantificada a fluorescência que permaneceu após a aplicação e lavagem de 100 nM da GxTX-dy550. Quando as células foram mantidas a -100 mV, a fluorescência caiu lentamente, mas quando foram despolarizadas até 0 mV observou-se uma acelerada dissociação da toxina (perda acelerada de fluorescência). Assim, demonstrou-se que a atividade dos canais Kv2.1 pode ser evidenciada pela localização da estado-seletiva-GxTX-dy550 em

células vivas. Esta sonda também foi capaz de registrar a ativação do canal em resposta a alterações de voltagem semelhantes à de potenciais de ação.

Outra série de ensaios foi realizada para verificar se células que expressam canais Kv2.1 se ligariam a microesferas de 100 μm revestidas com GxTX. Foram utilizadas partículas compostas de um núcleo de fase sólida de poliestireno dendrímero com um invólucro de PEG (polietileno glicol) para conferir solubilidade em água e compatibilidade celular. Uma variante GxTX foi conjugada ao PEG produzindo partículas com um revestimento de GxTX, que aderiram a células que expressam Kv2.1.

A adesão célula-partícula só ocorre na presença da toxina (partícula) e do canal Kv2.1 (célula). As células não aderem a partículas sem GxTX e as células sem Kv2.1 não aderem a partículas GxTX. Adicionalmente, verificou-se que a despolarização por aumento da concentração de potássio no meio reduziu a adesão célula-partícula.

Sondas sensíveis à atividade, como os GxTX-fluoróforos descritos aqui, podem detectar a resposta do canal à despolarização sustentada ou aos estímulos em pulsos semelhantes ao ação-potencial, e poderiam fornecer um meio de determinar a extensão em que os canais Kv2 estão envolvidos com vias de sinalização neuronais específicas. Com este estudo, os autores constataram que estes conjugados da GxTX são capazes de indicar a localização de canais Kv2, e detectar dinamicamente a sua ativação em células vivas. A estratégia utilizada permitiu o desenvolvimento de um meio óptico para monitorar a ativação de canais específicos durante a sinalização neuronal. Este estudo pode servir de modelo para o desenvolvimento de outras sondas utilizando toxinas com seletividade para outros tipos de canais iônicos.

TIMES EM DESTAQUE

Grupo de Estudos da Multifuncionalidade Biológica de Toxinas Visando sua Aplicação
Terapêutica - Instituto Butantan – São Paulo

Quando foi fundado em 1960 pelo Dr. Willy Beçak, o Laboratório de Genética do Instituto Butantan não tinha uma linha de pesquisa relacionada com o estudo das toxinas de animais peçonhentos. Porém, o Dr. Willy Beçak e a Dra. Maria Luiza Beçak foram pioneiros na época, no Brasil e no mundo, no desenvolvimento de inovadoras técnicas citogenéticas e iniciando o estudo de cariótipos de serpentes e anfíbios. Além disso, a Dra. Itamar Romano Garcia Ruiz vem estudando a organização de genes que codificam as toxinas bothropasina e jararagina do veneno de *Bothrops jararaca*.

De fato, a Toxinologia começou a se desenvolver neste laboratório com a vinda da Prof^a. Dra. Irina Kerkis, atual diretora deste laboratório, que se interessou pela área da Toxinologia, estimulada pelo Prof. Dr. Tetsuo Yamane, na época um inspirador e um dos fundadores do Laboratório de Toxinologia e do Centro de Pesquisa, Inovação e Difusão (CAT CEPID). Uma das primeiras e importantes descobertas feitas por este grupo veio através da união das duas competências distintas da Dra. Irina e Dr. Alexandre Kerkis (integrante do Laboratório de Genética), que são especialistas em células tronco e que estavam desenvolvendo um modelo novo utilizando as células tronco embrionárias de camundongo para descoberta das novas drogas quando, juntamente com o Dr. Tetsuo Yamane, testaram a bioatividade da crotamina, toxina isolada da cascavel Sul Americana, *Crotalus durissus terrificus*, em seus modelos celulares. O Prof. Dr. Gandhi Rádis-Baptista, na época aluno de Doutorado, também contribuiu nesta colaboração. Mais tarde o Dr. Álvaro Rossan de Brandão Prieto da Silva se integrou ao grupo no Laboratório de Genética. Desta forma, foi pela primeira vez na ciência demonstrado, que uma toxina isolada do veneno de uma serpente possui as propriedades de uma classe específica das moléculas químicas, chamadas Peptídeos Célula Penetrantes (PCP), e que é considerada uma ferramenta biotecnológica poderosa para ser usada como carreadora de outras biomoléculas como, por exemplo, moléculas com ação anticancerígena. Além disso, demonstramos que a crotamina tem importantes características que possibilitam utilizá-la como um marcador do ciclo celular e de células proliferativamente ativas. Em seguida, o grupo, em colaboração com o Prof. Dr. Jan Tytgat, da Univ. Católica de Leuven, caracterizou as propriedades eletrofisiológicas da crotamina como bloqueador de canais de potássio dependentes de voltagem. Desta forma a crotamina foi classificada como uma molécula multifuncional e está no foco dos estudos deste grupo, assim como outras toxinas animais que também apresentam a mesma funcionalidade.

O grupo atua em uma rede multidisciplinar, criando laços de colaboração no Brasil e exterior: integrando Fortaleza e Manaus com os grupos do Prof. Dr. Gandhi Rádis-Baptista na Universidade Federal do Ceará - UFC (Instituto de Ciências do Mar - Labomar) e do Prof. Dr. Tetsuo Yamane coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia: Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade (INCT - CEAB). O grupo também atua em colaboração com o

Dr. Mikhail Kolonin, da Universidade de Texas, Houston TX, USA, e Dr. Glauco Souza da Nano3D Biosciences, Inc. (n3D), também da Universidade do Texas, e com o Dr. Simon Ming-Yuen Lee, do Departamento de Biologia Celular da Faculdade de Medicina da Universidade de Macau, e com grupos de especialistas em química de proteínas da Universidade Pompeu Fabra, de Barcelona, na Espanha, e em biofísica, da Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, em Portugal.

O grupo desenvolve, sob a Coordenação da Dra. Irina, o projeto denominado “*Estudo da multifuncionalidade biológica de toxinas visando sua aplicação terapêutica*” do programa de Toxinologia da CAPES. O projeto visa a formação de um núcleo de excelência integrado a uma rede de alta tecnologia baseada na multifuncionalidade biológica de toxinas, com duas equipes em colaboração acadêmica no Sudeste e no Norte e Nordeste, visando à inovação e a difusão biotecnológica no país, bem como a formação de recursos humanos altamente qualificados para a pesquisa básica e no setor produtivo químico-farmacêutico. O grupo atua na investigação de novas moléculas provenientes de peçonhas animais com propriedades biológicas únicas, por meio da análise de novos transcriptomas, com especial enfoque em Cnidários e Himenópteros, bem como abordagens por clonagem gênica, e pelo estudo das suas propriedades capazes de interferir em modelos de células tronco e de diferenciação celular.

O grupo tem especial interesse na produção de peptídeos minimizados capazes de translocar membranas, com a finalidade de veicular drogas, por exemplo, as cancerígenas e biomarcadores para o interior das células, bem como no estudo de peptídeos antimicrobianos isolados de organismos marinhos e serpentes. Entre seus objetivos principias, tem especial interesse em modelos de validar a eficácia da atividade antitumoral destes peptídeos. É característica e parte fundamental do projeto, a utilização de células troncos como modelo para testar, bem como validar farmacológica e terapeuticamente, novas propriedades de peptídeos biologicamente ativos e de outras toxinas capazes, de interferirem no ciclo, na comunicação e na diferenciação celular.

A equipe atualmente conta com três alunos de pós-doutorado CAPES: Dr. André Zaharenko, Dr. Cláudio Borges Falcão e Dr. Paulo de Sá; compõem o grupo seis doutorandos: Carolina Sidrim de Paula Cavalcante Targino doutoranda em Ciências Farmacêuticas da Faculdade de Farmácia da UFC e atualmente em doutorado sanduíche no laboratório do Catedrático Prof. David Andreu, Univeristät Pompeu Fabra, Barcelona, Espanha e Nicole Caroline Mambelli Lisboa do no Programa de Pós-graduação em Toxinologia do Instituto Butantan, atualmente em doutorado sanduíche no laboratório do Prof. Dr. Jonathan R. Brody- Jefferson - Pancreas, Biliary and Related Cancer Center Thomas Jefferson University, Philadelphia USA. Jean-Etienne Romaric Leandre Morlighem e Patrícia Raquel Nogueira Vieira, ambos no programa de Biotecnologia da Rede Nordeste de Biotecnologia/Universidade Federal do Ceará, e Bruna Pereira de Moraes no Programa de Pós-Graduação Interunidades em Biotecnologia IPT-ICB/USP-Butantan. Também integram o grupo os mestrandos Leandro Augusto Freire Boralli, no Programa de Pós-Graduação em Biologia Estrutural e Funcional da UNIFESP e Milena de Mello Campos Leinmüller, no

Programa de Pós-Graduação Interunidades em Biotecnologia IPT-USP-Butantan, além da estudante de iniciação científica Marcellly Leone.

O grupo conta ainda com a inestimável colaboração e suporte do grupo liderado pelo Dr. Inácio Junqueira de Azevedo do Laboratório Especial de Toxinologia Aplicada-Instituto Butantan, e tem grande empenho em estabelecer outras colaborações com diferentes regiões do país interessados em estudar peptídeos bioativos em modelos celulares.



Participam desta composição: Gandhi Rádis-Baptista, Irina e Alexandre Kerkis, Tetsuo Yamane, Leandro Boralli, Paulo de Sá, Marcellly Leone, Milena Leinmüller, Álvaro Prieto, Nicole Lisboa e André Zaharenko.



Toxinologia em Foco: Nano Medicina

Cientistas da Universidade de Illinois (EUA) demonstraram uma maneira inovadora e segura de utilizar toxinas derivadas de venenos de serpentes, abelhas ou escorpiões como base para uma nova geração de drogas de combate ao câncer. A metodologia envolve a utilização de partículas poliméricas nano-estruturadas capazes de se “camuflar” do sistema imune, dirigindo de maneira controlada as toxinas para as células transformadas, poupando as células normais. Em outras palavras, o *Nano-venin* é capaz de passar despercebido pelas células normais e é atraído somente pelas células cancerígenas.

A toxina *Mellitin* encontrada em venenos de abelhas parece parar especificamente a divisão de células tronco cancerígenas. É exatamente neste ponto que estes cientistas estão interessados, pois são estas células as prováveis responsáveis pelas metástases e pela volta do câncer após tratamentos iniciais. Desta forma, como as nano-partículas se dirigem especificamente ao tumor e se ligam às células tronco cancerígenas, impedindo seu crescimento e metástases, abre-se uma nova possibilidade para o uso de peptídeos sintéticos que mimetizam toxinas de outros venenos como de serpentes ou escorpiões.

O uso do *Nano-venin* mostrou-se promissor em células de câncer de mama e melanoma e os próximos passos envolvem o uso da técnica em ratos e porcos com perspectivas de estudos em pacientes dentro de três a cinco anos.

Para saber mais:

Chemical Communications, v. 50(87), 13163 – 13398, Novembro, 2014.

<http://www.acs.org/content/acs/en/pressroom/newsreleases/2014/august/venom-gets-good-buzz-as-potential-cancer-fighter-video.html>

Destaques históricos da Toxinologia



ABBÉ FELICE FONTANA (1730-1805): Fundador da Toxinologia Moderna

Considerado fundador da Toxinologia Moderna, Abbé Felice Fontana é autor de um dos primeiros e mais importantes relatos científicos sobre a ação do veneno de serpentes. Publicado em 1781, em francês, o livro *“Traité sur le Vénin de la Vipère”* relata o seu trabalho pioneiro que fez uso de metodologias quantitativas para avaliação das atividades miotóxica e coagulante do veneno de serpentes. Outra importante observação relatada por Fontana foi a de que os constituintes do veneno poderiam ser precipitados pela adição de álcool.

Hawgood, B.J. (1995) Abbé Felice Fontana (1730-1805): founder of modern Toxinology. *Toxicon*, 33(5), 591-601.

Acompanhe a linha do tempo nos próximos boletins.

Fique ligado !!!

- ✓ Congresso Mundial de Bioquímica e Biologia Molecular
SBBq IUBMB - 24 - 28/08/2015
<http://www.sbbq.org.br/iubmb2015/>
- ✓ Congresso Brasileiro de Infectologia
26 - 28/08/2015
<http://infecto2015.com.br>
- ✓ VII Congresso Brasileiro de Herpetologia
07 - 11/09/2015
www.7cbh.org



Participe do próximo boletim: sugestão de temas.

sbtjovem@butantan.gov.br

sbt.org.br / (11) 2627-9427
www.facebook.com/pages/SBTx

Venha para o Congresso da SBT_x!!!

Campos do Jordão – SP

08 - 11/11/2015

Inscrições abertas!!

BOLETIM ELETRÔNICO

Conteúdo e como contribuir com material para divulgação

Com o objetivo de criar um veículo de comunicação rápida e objetiva com seus sócios, a SBTx passou a publicar um boletim informativo que está sendo enviado a cada sócio por email com frequência trimestral. O nosso Boletim gostaria de contar com ampla contribuição dos sócios da SBTx para compor os seguintes conteúdos:

- **Times em Destaque:** Apresentação de grupos de pesquisa em Toxinologia. Deverá conter a descrição do grupo, linhas de pesquisa e principais contribuições (máximo de 300 palavras; nomes dos componentes do grupo; foto do grupo; informações para contato). Solicitamos que os grupos enviem informações para sbtx@butantan.gov.br;

- **Notas de Impacto:** Comentário por um especialista sobre um ou dois trabalhos recentes publicados em Toxinologia (máximo de 500 palavras para cada trabalho). Solicitamos que os interessados em redigir comentários sobre publicações recentes e relevantes na área, que foram publicadas por outros pesquisadores, enviem suas propostas para sbtx@butantan.gov.br;

- Anúncios de eventos;

- Anúncios de patrocinadores.

8 A 11 DE NOVEMBRO DE 2015



CAMPOS DO JORDÃO SÃO PAULO
CAMPOS DO JORDÃO CONVENTION CENTER

É com imenso prazer que convidamos a todos os Toxinologistas Brasileiros a participarem do XIII Congresso da Sociedade Brasileira de Toxinologia, que tem como título “Toxinas à luz das tecnologias moleculares: conhecimento e inovação”. O congresso será realizado de 08 a 11 novembro de 2015, em Campos de Jordão, São Paulo, Brasil.

O evento tem como objetivo aprofundar a compreensão dos aspectos estruturais, moleculares e clínicos associados com venenos animais e toxinas. Os resultados serão apresentados na forma de sessões plenárias e pôsteres. O evento será em português, mas pôsteres e apresentações de *power point* deverão estar em inglês.

Além de nomes importantes da Toxinologia Brasileira, contaremos com conferências de renomados pesquisadores internacionais.

Teremos ainda o curso “Flow Cytometry: Fundamentals and Applications In Toxinology”, ministrado por especialistas da BD Biosciences, em que serão abordados temas como a interação das metodologias de citometria de fluxo, proteômica e sequenciamento de DNA (*deep sequencing*).

Também aproveitaremos a oportunidade para celebrar o aniversário de 150 anos de Vital Brazil, o pai da Toxinologia Brasileira.

Uma conferência sobre o papel das sociedades científicas está programada para nortear a nossa discussão sobre o desempenho da SBTx durante a Assembleia Geral.

Cabe lembrar que definiremos durante o evento uma nova direção para a SBTx. É, portanto, essencial a participação de todos os sócios para o fortalecimento da nossa sociedade.

Um espaço para a reunião do INCTTOx estará disponível. Trata-se de uma ótima oportunidade para celebrarmos o sucesso já alcançado durante os cinco anos de existência deste INCT e, quem sabe, comemorarmos a instalação de um novo INCTTOX, caso o CNPq aprove a proposta encaminhada pelo Dr. Osvaldo Sant’Anna.

Teremos ainda duas sessões de pôsteres e uma mesa redonda organizada pela SBTx Jovem, que contará com pesquisadores experientes na área de *“Innovation and Toxinology in Brazil: methodologies and challenges”*.

Além do coquetel, de deliciosos *coffee breaks* e de uma festa, teremos ao final do congresso a premiação dos melhores trabalhos apresentados por nossos estudantes.

Esperamos poder contar com a participação de todos!

Comissão Organizadora

AGENDA DE EVENTOS

CONGRESSOS E CURSOS INTERNACIONAIS

Gordon Research Conference: Natural Products

Julho 26-31, 2015

Andover, NH, USA

<https://www.grc.org/programs.aspx?id=11732>

International Conference on Toxicogenomics and Drug Monitoring

Agosto 25-27, 2015

Valencia, Espanha

<http://toxicogenomics.conferenceseries.com/>

IST 2015 Oxford

Setembro 25-30, 2015

Oxford, Reino Unido

<http://lpmhealthcare.com/ist2015/>

3rd Antibody & Protein therapeutics

Outubro 22-23, 2015

Boston, MA, USA

<https://www.gtcbio.com/conferences/antibody-protein-therapeutics-overview>

XIII Congresso da Sociedade Brasileira de Toxinologia

Novembro 8-11, 2015

Campos de Jordão, SP, Brasil

<http://toxinologia2015.com.br/>

International Conference on Thrombosis, Bleeding Disorders & Hemostasis

Novembro 02-04, 2015

Beijing, China

<http://thrombosis-hemostasis.conferenceseries.com/>

Venom Week V (VWV)

Março 9-12, 2016

Greenville, NC, EUA

<http://www.nastox.org/venom-week-v.html>