

O dia-a-dia das células: de onde vêm e para onde vão?

Sociedade Brasileira de Biologia Celular- SBBC

Coordenadora: Profa Dra Patrícia Gama

Profa. Dra Marimélia Porcionatto, Departamento de Bioquímica, UNIFESP, São Paulo

Profa Dra Patrícia Gama, Departamento de Biologia Celular e do Desenvolvimento, ICB, USP

Profa Dra Silvia R Batistuzzo de Medeiros, Departamento de Biologia Celular e Genética, IB, UFRN

A célula é uma máquina complexa que utiliza todas suas organelas em mecanismos variados, que controlam: a renovação de uma determinada população (origem e proliferação); o comprometimento com atividades e funções (diferenciação), e a morte. Neste simpósio, abordamos elementos e momentos importantes em “decisões celulares”, que são relevantes para as próprias células, e para os tecidos que elas compõem, e em conjunto, influenciam nosso dia -a- dia.

Células epiteliais gástricas: como crescem? O que fazem? Para onde vão?

Células epiteliais proliferam rapidamente, em especial na mucosa gastrintestinal. Durante o desenvolvimento pós- natal do estômago, o período de amamentação é importante para regular o destino específico de linhagens celulares na mucosa gástrica, tanto proliferação quanto diferenciação, processos que integram a chamada cinética celular. Para avaliar a complexa cadeia de regulação do dia- a- dia das células gástricas, utilizamos análise de proliferação e ciclo celular (síntese de DNA, ciclinas e CKIs, como p21 e p27); caracterização do perfil gênico de moléculas que integram vias de regulação, sinalização e diferenciação e a validação da expressão de genes, por meio de estudo de proteínas, em conteúdo e localização. A partir dos resultados obtidos na mucosa gástrica de ratos, podemos sugerir que hábitos, e elementos presentes em nossa dieta e padrão de alimentação na primeira infância podem reprogramar o destino de nossas células até a vida adulta. Suporte financeiro: FAPESP processo 2014/21449-9.

Diferenciação e migração de células-tronco

As células-tronco são caracterizadas como células que possuem capacidade de se autorrenovar e diferenciar em outros tipos celulares. Essas células estão presentes durante o desenvolvimento embrionário e persistem nos organismos adultos, em regiões especializadas dos tecidos denominadas “nichos”. A potencialidade das células-tronco, ou seja, sua capacidade de dar origem ou se diferenciar em diversos tipos celulares diminui com o desenvolvimento, sendo que as células-tronco presentes nos tecidos e órgãos de organismos adultos tem capacidade de se diferenciar em poucos tipos celulares, diferentemente das células-tronco embrionárias que podem dar origem a todas as células do organismo. Células-tronco presentes em organismos adultos podem deixar seus

respectivos nichos, em resposta a sinais químicos recebidos dos órgãos e tecidos, para atuar na reposição de células perdidas naturalmente ou em casos de lesão ou degeneração tecidual. Diferentes ligantes e receptores atuam no direcionamento de células-tronco e seus progenitores a partir do nicho para os tecidos em regeneração.

O que ocorre às células, frente à toxicidade?

Sílva Batistuzzo , UFRN, Natal, RN

O ácido desoxiribonucleico (DNA) é conhecido como a molécula da vida. Qualquer composto capaz de interagir com esta molécula, direta ou indiretamente, é chamado de agente genotóxico. Estes compostos podem ser de origem endógena ou exógena e a interação com o DNA pode causar diversos danos à estrutura química da molécula, conhecidos como lesão de DNA. Estas lesões, em não sendo reparado por uma das vias de reparo de DNA, poderão permitir uma incorporação errônea de nucleotídeos durante a replicação e assim, em um novo ciclo de replicação, levar a formação de uma mutação, que é a alteração na sequência nucleotídica do DNA. Mutação é uma das causas da instabilidade genética, que junto com as alterações cromossômicas podem contribuir com a carcinogênese, envelhecimento, doenças cardíacas e genéticas. Diversos são os poluentes capazes de interagir com DNA, entre eles o Material Particulado (MP) emitido pela queima de biomassa. Nosso grupo tem interesse especial com a queima da Floresta Amazônica e pela queima da castanha de caju. Material particulado é um aerossol de mistura complexa, contendo vários compostos sólidos, líquidos e gasosos, de origem inorgânica e orgânica como também por material biológico. Existe uma alta correlação entre o MP e doenças respiratórias e cardiovasculares, entretanto o mecanismo de ação ainda é pouco elucidado. Assim, iremos caracterizar a fração orgânica, rica em hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), alguns reconhecidamente carcinogênicos, verificar se causam danos *in vivo*, por meio da busca de marcadores de exposição (MN em mucosa oral) e efeito (OH-Py em urina) como também verificar o mecanismo de ação, *in vitro*, em células derivadas do epitélio pulmonar humano. A ação genotóxica foi caracterizada pelo ensaio COMETA como também pelo aumento de foci de histonas variantes gH2AX. Em seguida, por western-blot, foi observado o aumento de CHK1, p53 e p21. A primeira é uma quinase capaz de fosforilar p53, que é uma proteína efetora da via de resposta ao dano de DNA, capaz de fosforilar p21 responsável pela parada do ciclo celular entre G1 e S. De fato, por citometria de fluxo foi demonstrado uma parada das células em G1, na maior concentração da fração orgânica derivada do MP oriundo da queima da floresta amazônica. Por PCR em tempo real, foi demonstrado um aumento de expressão para diversos genes, como por exemplo, genes responsáveis pela metabolização de HPAs, envolvidos com reparo de DNA, inflamação e morte celular. A morte celular foi analisada via citometria de fluxo, analisando o sub-G1, como pela dupla marcação com anticorpos contra gH2AX e caspase-9. Análise celular por imunofluorescência mostrou que além de apoptose, a fração orgânica gera também morte por necrose. Em posse destes dados, um modelo de ação celular da fração orgânica da queima de biomassa será apresentado. Suporte financeiro: CNPq e CAPES