

O premiado Gemoca reúne médicos, nutricionistas, biólogos e biomédicos em objetivo comum

Grupo estuda predisposição ao câncer

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

Uma equipe constituída por profissionais de diferentes áreas, como médicos, nutricionistas, biólogos e biomédicos, reúne-se diariamente no Laboratório de Genética Molecular do Câncer (Gemoca), da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp. Apesar da heterogeneidade do grupo, seus integrantes não apenas atuam de forma cooperativa, como têm um objetivo comum: desenvolver pesquisas que ajudem a compreender como os fatores moleculares concorrem para predispor as pessoas ao câncer. Os estudos, que têm merecido prêmios e gerado diversos trabalhos acadêmicos, abrem perspectivas para a formulação de novos métodos de diagnóstico e de tratamento da doença.

De acordo com as projeções do Instituto Nacional do Câncer (Inca), órgão vinculado ao Ministério da Saúde, o Brasil terá computado, até o final de 2006, 470 mil novos casos de câncer, contra 280 mil registrados no ano 2000. Desses, 116 mil serão de pele, 49 mil de mama feminina, 47 mil de próstata, 27 mil de pulmão e 25 mil de cólon e reto. Tais números conferem ainda mais importância aos estudos conduzidos no Gemoca, que é chefiado pela médica endocrinologista Laura Sterian Ward. Ela conta que a idéia de criar o laboratório surgiu em 1999, logo após ter concluído o pós-doutorado em genética molecular de câncer. Desde então, a missão dos pesquisadores tem sido investigar os mecanismos genético-moleculares implicados na gênese e progressão da doença.

Um dos primeiros trabalhos realizados pela equipe coordenada pela professora Laura estava relacionado com o câncer de pele. Na oportu-

nidade, a pesquisadora Janaina Luisa Leite constatou que as pessoas portadoras de herpes vírus dos tipos 1 e 6 apresentavam maior predisposição ao desenvolvimento da enfermidade. De acordo com a docente da FCM, os estudos realizados no laboratório também procuram relacionar as características genéticas aos fatores ambientais e aos hábitos da população. Em vários casos, lembra, essas variáveis constituem-se em mecanismos desencadeadores do câncer. Os pesquisadores do Gemoca têm investigado nos últimos anos, por exemplo, como as enzimas GST e CYP e o gene NAT2 podem contribuir ao surgimento de cânceres.

Originalmente, explica a professora Laura, tanto as enzimas quanto o gene atuam no sentido de limpar o organismo dos componentes tóxicos presentes na fumaça do cigarro, no álcool ou em drogas terapêuticas, para ficar em três exemplos. Entretanto, quando eles apresentam defeito ou mutação, esse trabalho de limpeza fica prejudicado, o que contribui para predispor a pessoa aos cânceres de próstata e tireóide, entre outros. A chefe do Gemoca esclarece que o objetivo das pesquisas não é identificar o agente causador da doença, mas sim a maneira de lidar com ele. "Nossa meta é traçar o perfil de risco que um dado segmento da população corre de desenvolver a doença, em razão das suas características genéticas. No caso, temos trabalhado com moradores de Campinas".

Os estudos, prossegue a docente da FCM, normalmente são conduzidos a partir de amostras de sangue retiradas tanto de portadores de cânceres quanto de pessoas saudáveis. O procedimento permite a comparação dos resultados das investigações. Atualmente, o laboratório tem 545 casos de controle a partir de habitantes da cidade. A expectativa dos pesquisadores, conforme a professora Laura, é que no futuro esse tipo de pesquisa permita distinguir os indivíduos que tenham predisposi-

ção ao desenvolvimento de cânceres. A partir dessa distinção, será possível orientá-los a adotar medidas preventivas, como mudar hábitos alimentares, realizar exames de rotina e, eventualmente, submeter-se a tratamento profilático. Ao todo, a equipe do Gemoca soma 17 profissionais.

O câncer – De acordo com o Instituto Nacional do Câncer (Inca), câncer é o nome dado a um conjunto de mais de 100 doenças que têm em comum o crescimento desordenado (maligno) de células que invadem os tecidos e órgãos, podendo espalhar-se (metástase) para outras regiões do corpo. Dividindo-se rapidamente, estas células tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, determinando a formação de tumores (acúmulo de células cancerosas) ou neoplasias malignas. Por outro lado, um tumor benigno significa simplesmente uma massa localizada de células que se multiplicam vagorosamente e se assemelham ao seu tecido original, raramente constituindo um risco de vida.

Os diferentes tipos de câncer correspondem aos vários tipos de células do corpo. Por exemplo, existem diversos tipos de câncer de pele porque a pele é formada de mais de um tipo de célula. Se o câncer tem início em tecidos epiteliais como pele ou mucosas ele é denominado carcinoma. Se começa em tecidos conjuntivos como osso, músculo ou cartilagem é chamado de sarcoma. Outras características que diferenciam os diversos tipos de câncer entre si são a velocidade de multiplicação das células e a capacidade de invadir tecidos e órgãos vizinhos ou distantes.



A professora Laura Sterian Ward (dir) e as pesquisadoras do Laboratório de Genética Molecular do Câncer: acompanhando 545 casos em Campinas.



Agente biológico combate praga da cana

CARMO GALLO NETTO
carmo@reitoria.unicamp.br

O biólogo Laerte Antonio Machado conseguiu bons resultados recorrendo ao controle biológico no combate a pragas de solo que infestam a cultura de cana-de-açúcar em São Paulo. Ele obteve um produto a partir do isolamento de um verme, que se mostrou eficaz contra o *Migdolus fryanus*, conhecido como broca do rizoma da cana e normalmente controlado através de inseticidas. A pesquisa, que originou tese de doutorado orientada pelo professor Mohamed Habib, do Instituto de Biologia (IB) da Unicamp, apresenta os estudos biológicos e comportamentais de *Migdolus fryanus* e sua interação com nematóides entomopatogênicos, utilizados na sua mortalidade. Machado atua no Centro Experimental de Campinas do Instituto Biológico de São Paulo.

O cultivo da cana-de-açúcar teve expressivo crescimento nas últimas décadas no Brasil, que se tornou líder no setor com 370 milhões de toneladas por ano (27% da produção mundial). Perto de 55% desta produção são convertidas em álcool e 45% em açúcar. De cinco anos para cá, o mercado tem crescido seguidamente, exigindo planejamento estratégico e mudança de tecnologias para garantir alta produtividade, competitividade e harmonia com as questões ambientais.



O biólogo Laerte Antonio Machado, autor da pesquisa: "Ainda é preciso estudar processos de produção em escala para atender à demanda nacional"

Cerca de 50% das terras cultivadas no estado de São Paulo são ocupadas pela cana-de-açúcar.

A broca do rizoma da cana é motivo de grande preocupação no estado. No combate a essa praga, segundo o pesquisador, os nematóides entomopatogênicos revelam-se bastante promissores e já comprovaram eficiência contra várias espécies de insetos. Além disso, não são prejudiciais ao homem ou ani-

mais de interesse zootécnico, oferecem possibilidade de produção em massa a custos viáveis e encontram, no caso da cana, ambiente favorável à sua atuação e preservação, especialmente em áreas de colheita mecanizada em que se forma uma espessa camada de palha cobrindo o solo. Esses organismos são produzidos em escala comercial em países como Estados Unidos, Canadá, Japão e Austrália, mas pouco

estudados no Brasil.

Existem três produtos comerciais registrados para combater o *Migdolus fryanus*, mas que podem perder a eficiência ao longo do tempo e causam impacto ambiental. Os clorados, por exemplo, foram proibidos na década de 1980, um risco que preocupa os usineiros, levando-os a se interessar pelo controle biológico. A pesquisa desenvolvida de Machado foi custeada pela Fapesp, Unicamp, Instituto Biológico e por usineiros da região centro-oeste do estado, onde mais ocorre a praga – Catanduva, Promissão, Olímpia, Pontal do Paranapanema.

O biólogo concentrou-se nos nematóides entomopatogênicos pelo fato de já serem estudados e utilizados no combate a pragas de solo em países avançados, mas de custo de importação proibitivo para o produtor nacional. Inicialmente, ele levantou a ocorrência desses nematóides no estado, localizando e isolando mais de vinte espécies, embora depois trabalhasse com apenas uma. "Na verdade, é uma bactéria que o nematóide carrega no intestino que mata o inseto, quando introduzida nele. Isolamos esta bactéria e a multiplicamos no meio de cultura apropriado. Quando o meio de cultura atinge o estágio adequado introduzimos os nematóides, que se alimentam das bactérias e se reproduzem de forma mais rápida. Isso permitiu chegar à quantidade de nematóides suficiente para os testes de campo. Colocados no solo, os nematóides localizam o inseto, entram por suas a-

berturas naturais (boca, ânus e espiráculos) e liberam as bactérias que o levam a septicemia", explica.

Os resultados – De acordo com Laerte Machado, os nematóides são disseminados pela área cultivada juntamente com o plantio, a exemplo do que se faz com os inseticidas, acompanhando a prática agrônômica vigente. Monitorados durante os três primeiros anos, os plantios experimentais foram realizados seguindo o sistema convencional das usinas, com a área dividida em parcelas distintas: as que receberam inseticidas químicos, aquelas em que foram disseminados os nematóides e outras em que nada foi adicionado (os blocos de testemunho ou controle). Os resultados foram bastante promissores nas duas primeiras colheitas – as principais, pois a partir delas a produção cai progressivamente.

"O rendimento das parcelas tratadas com inseticida foi de 4 a 5 toneladas por hectare, superior à parcela de controle, ao passo que a produção nas áreas tratadas com os nematóides foi de 14 a 15 toneladas por hectare". Este grande salto na produção, no entanto, não implica na imediata adoção dos nematóides pelos usineiros. "Ainda é preciso aprimorar o sistema de produção para atender à demanda brasileira. A fim de estudar meios de produção em escala, estamos desenvolvendo pesquisas que permitam montar uma biofábrica piloto. Obtido este processo, será necessária a participação do setor privado, já que nossa função é a pesquisa".