

Técnica inédita no país mostra que nível de radiação não causa dano a cromossomos em células humanas

LUIZ SUGIMOTO

sugimoto@reitoria.unicamp.br

Em meio a controvérsias sobre possíveis efeitos nocivos do telefone celular à saúde, está em vias de publicação um estudo da Unicamp que, embora não responda a todas as dúvidas dos pesquisadores, contribui para amenizar a apreensão dos usuários. “Em nossa pesquisa pudemos concluir que o nível de radiação dos aparelhos comercializados não traz danos às células humanas. Para provocar anomalias no DNA, a radiação não-ionizante, empregada na telefonia celular, precisaria ser dez vezes superior ao limite permitido”, afirma a professora Juliana Heinrich, bióloga e geneticista responsável pelo Laboratório de Citogenética e Cultivo Celular, do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (Caism).

Permanece dúvida sobre efeito cumulativo

Para esta pesquisa, a Unicamp (Caism) foi a primeira instituição brasileira a contar com a técnica de SKY (*Spectral karyotyping*), ou cariotipagem espectral, que permite visualizar cada um dos pares de cromossomos e os cromossomos sexuais X e Y em cores diferentes. “Com a técnica inédita no país, investigamos se há troca de material genético dos cromossomos (translocações), bastante frequentes em doenças como cânceres e malformações fetais. É como se pintássemos cada um dos 46 cromossomos de uma pessoa normal. Havendo troca de segmento cromossômico, conseguimos enxergá-lo facilmente. Por técnicas convencionais, visualizamos apenas padrões em preto e branco das células de sangue e tecidos, parecidos com códigos de barras, em que o diagnóstico é menos assertivo”, explica Juliana Heinrich.

A geneticista ressalta neste trabalho a parceria do CPqD (antiga Telebrás), com um financiamento do Funttel de R\$ 400 mil para compra de equipamentos, insumos de laboratório e pagamento de bolsistas. Os equipamentos (que não se limitam ao SKY) chegaram em outubro de 2004 e permanecerão em comodato no Caism, estando já em uso para outras pesquisas e sobretudo para o atendimento de pacientes do SUS. Em relação aos celulares foram analisados 221 artigos indexados ao *Medline* – banco mundial de dados sobre literatura biomédica. “Tivemos a preocupação de não repetir erros de outros trabalhos e realizar um estudo bem desenhado, monitorando e controlando variáveis como tempo de exposição, níveis de radiação e tipo de célula a ser exposta”, afirma a pesquisadora.

Pesquisa indica que celular não traz danos

Foto: Antoninho Perri



A professora Juliana Heinrich, geneticista responsável pelo Laboratório de Citogenética e Cultivo Celular: trabalho pioneiro

Foram irradiadas no CPqD, em níveis diversos, amostras de células doadas por dez voluntários, considerando o limite estabelecido internacionalmente para absorção de radiação, medido em SAR (2 watts por quilo de massa corporal). Os telefones celulares no mercado apresentam taxas aproximadas de 1.5 e 1.6 watts. “Expondo as células ao nível de radiação dos aparelhos, não houve quebra ou troca de material genético. O estudo indica que os limites determinados estão corretos e que, a princípio, não há motivo para pânico por parte dos usuários. No entanto, registramos danos ao DNA a partir de potências dez vezes superiores ao limite, o que sugere uma discussão do problema na área ocupacional, ou seja, quanto a trabalhadores expostos a radiações muito mais elevadas do que a população em geral”, adverte Juliana Heinrich.

Irradiação – Como o telefone celular surgiu há apenas dez anos, a pesquisadora aponta uma grande dúvida: se a absorção da radiação pelo corpo humano é um processo cumulativo ou não. “Ainda não temos como oferecer uma resposta, pois um estudo exigiria o acompanhamento do problema por 20 ou 30 anos. Sabemos que corpo é capaz de compensar danos em células, mesmo porque vivemos sob outras radiações, como as do televisor ou do raio-ultravioleta do sol. Mas existe a hipótese de que havendo danos grandes e permanentes às células, tais erros aumentem e se acumulem a outros, caso a incidência de radiação seja contínua”, afirma.

A propósito, Juliana Heinrich julga importante abordar a polémica sobre as antenas, embora elas não tenham sido objeto do estudo por exigir uma medição totalmente dife-

rente. “As antenas preocupam porque aparentemente concentram radiação e são instaladas perto das casas, sem consulta aos moradores. Na verdade, sua potência é dissipada na distância até as residências, sendo muito menor do que a de um aparelho celular colocado ao ouvido, junto da cabeça. Já o telefone, que levamos sempre junto ao corpo, emite radiação mesmo quando está em modo de espera”, pondera.

Na leitura dos artigos indexados ao *Medline*, Juliana Heinrich encontrou temas inusitados, como de pesquisadores interessados nos efeitos da radiação na produção de espermatozoides, devido ao hábito dos homens em levar o celular preso à cinta, na região pélvica. As mulheres, no caso, estariam mais protegidas porque carregam o aparelho perdido dentro da bolsa. “Os grandes focos de pesquisa, porém, são as leu-

cemias (cânceres que partem da medula óssea) e alguns tumores cerebrais e de cabeça e pescoço. O fato é que não encontramos nenhum trabalho conclusivo”, esclarece a geneticista. O estudo do Caism com o CPqD, por sua vez, já resultou em uma monografia e vem sendo apresentado em congressos no Brasil e no exterior, com dois artigos às vésperas de publicação. Outros estudos ainda serão realizados no mesmo convênio.

Assistência – “O Laboratório de Citogenética e Cultivo Celular não se dedica apenas à pesquisa, mas também a análises clínicas. Por isso, os equipamentos de ponta adquiridos para este estudo, que permanecerão no Caism, estão sendo utilizados para diagnósticos complexos em pacientes atendidas pelo SUS”, comemora a doutora. Sendo um hospital de referência, o Caism atende a pacientes da oncologia, medicina fetal e ginecologia endócrina, e um dos trabalhos clínicos de rotina é a detecção de doenças genéticas relacionadas com malformações fetais. “Os equipamentos são usados para o diagnóstico fetal realizado a partir do líquido amniótico e sangue do cordão umbilical”, acrescenta.

Uma sala do laboratório guarda o microscópio de fluorescência acoplado a um interferômetro e um computador com um sistema de captura e análise de imagens. Além do SKY, o sistema é composto por outros três softwares: de Banda G (cariotipagem convencional), FISH (hibridação *in situ* por fluorescência) e CGH (hibridação genômica comparativa). “Com o novo sistema fechamos diagnósticos que ficariam sem finalização em técnicas convencionais. Utilizando uma ou várias técnicas ao mesmo tempo, é possível analisar com maior assertividade as aberrações numéricas e estruturais dos cromossomos humanos”, explica Juliana Heinrich.

Como exemplos, a pesquisadora do Caism informa que a técnica de CGH, em outro estudo, possibilitou identificar regiões específicas do genoma que podem aumentar a resistência ao tratamento quimioterápico em pacientes com câncer de ovário. Pela mesma técnica, constatou-se que fetos portadores de gastroquise, um defeito de fechamento da parede abdominal, possuem padrões genômicos normais, ou seja: que o aparecimento da doença não parece estar ligado a ganhos ou perdas de certas regiões nos cromossomos, diferentemente do que acontece na onfalocèle, patologia muito próxima. Tal informação pode ajudar no diagnóstico diferencial das duas patologias.

Prêmio Zeferino Vaz contempla 19 docentes

JEVERSON BARBIERI

jeverson@unicamp.br

Em sessão extraordinária do Conselho Universitário (Consu) da Unicamp, no último dia 13, foi realizada a entrega do Prêmio de Reconhecimento Acadêmico “Zeferino Vaz”, edição 2005. Dezenove docentes receberam certificado de honra ao mérito e uma premiação em dinheiro, equivalente a três salários-base de professor titular (MS-6). A cerimônia foi presidida pelo pró-reitor de Pesquisa, Daniel Pereira, que expressou seu sentimento de gratidão aos docentes premiados. Pereira, que na oportunidade representou o reitor, José Tadeu Jorge, afirmou que a valorização e o reconhecimento acadêmico são elementos fundamentais em uma universidade como a Unicamp. “É pela qualidade desse corpo docente que a Unicamp é, seguramente, uma das três melhores universidades do Brasil”, disse ele. Os premiados são indicados por suas respectivas unidades. O critério adotado é a produtividade de cada docente, que é historicamente os relatórios de atividades das unidades.

Docente destaca importância do prêmio

Cármio Antonio de Souza, professor da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) e um dos ganhadores do prêmio, ressaltou a importância da cerimônia como uma marca na carreira de cada docente. Formado pela Unicamp na oitava turma da FCM, Cármio colaborou



Cerimônia de entrega do Prêmio Zeferino Vaz: certificado de honra ao mérito e premiação em dinheiro

com a criação do Hemocentro da Unicamp, que completou 20 anos na semana passada. Ele lembrou que a universidade ganhou, essa semana, o prêmio Jovem Cientista por trabalho na área

de hematologia, realiza do dentro do Hemocentro. “Sou muito feliz por fazer parte dessa família que é a Unicamp”, assegurou. Além de Daniel Pereira, compuseram a me-

sa a pró-reitora de Pós-Graduação, Teresa Dib Zambon Atvars, o pró-reitor de Graduação, Edgard Dedecca e o pró-reitor de Extensão e Assuntos Comunitários, Mohamed Habib.

Os docentes premiados

- 1 Anselmo Eduardo Diniz – FEM
- 2 Inácio Maria Dal Fabro – Feagri
- 3 Etienne Ghislain Samain – IA
- 4 Cármio Antonio de Souza – FCM
- 5 Célio Pasquini – IQ
- 6 Marcelo Siqueira Ridenti – IFCH
- 7 Douglas Soares Galvão – IFGW
- 8 Maria A. A. Pereira da Silva – FEA
- 9 Antonia C. Zacagnini do Amaral – IB
- 10 Patrício A. L. Sotomayor – Imecc
- 11 João Carlos Setúbal – IC
- 12 Luiz Carlos de Freitas – FEEC
- 13 Evandro Conforti – FEEC
- 14 Walter Belik – IE
- 15 Edison Duarte – FEF
- 16 Rubens Maciel Filho – FEQ
- 17 Philippe R. Bernard Devloio – FEC
- 18 Francisco H. Nociti Junior – FOP
- 19 Renato Peixoto Dagnino – IG