

# Aquisição de aparelho vai impulsionar pesquisas na área de imagem molecular

**Equipamento possibilitará novos projetos que beneficiarão alunos, docentes, pesquisadores e população**

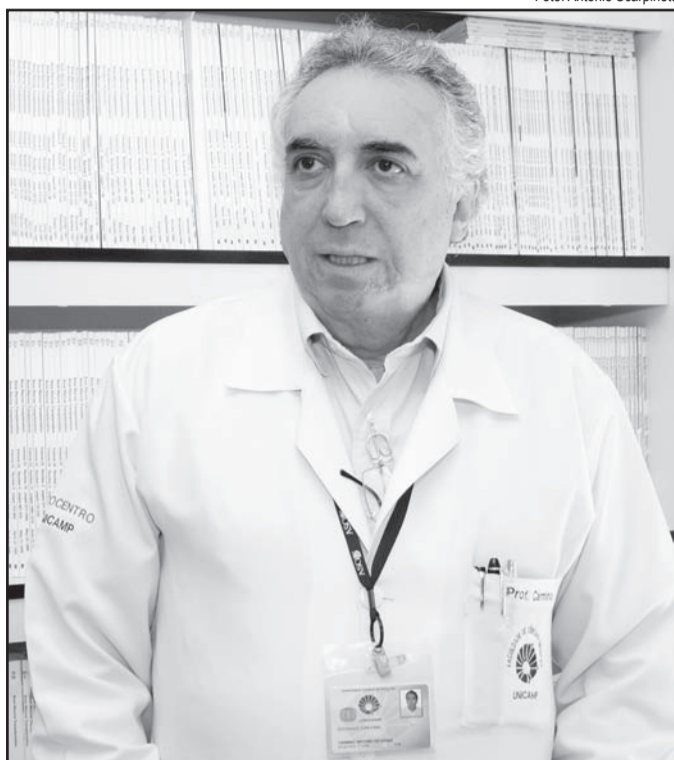
EDIMILSON MONTALTI  
divulga@fcm.unicamp.br

A Unicamp acaba de ingressar em um seleto grupo de universidades capazes de realizar pesquisas de imagem molecular. Isto se deve à aprovação de liberação de dois milhões de dólares pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) para a concessão ou doação à Unicamp de um aparelho de PET/CT (tomografia por emissão de pósitrons e tomografia computadorizada). A solicitação foi feita pela Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp por meio do pesquisador e coordenador do Hemocentro, Cármino Antonio de Souza, atendendo ao edital do Programa Equipamentos Multiusuário (EMU) editado pela Fapesp, em 2009, para apoiar a aquisição de equipamentos para a pesquisa.

O programa EMU tem natureza infraestrutural por meio da cessão ou doação de equipamentos para projetos associados de pesquisa coordenados por diferentes pesquisadores com ampla experiência e comprovada competência. Cabe à Unicamp a manutenção e operação do equipamento por, pelo menos, sete anos. A utilização do equipamento deve ser de 80% do tempo de uso para pesquisas e 20% para a assistência. Além da importação do equipamento – que será feita pela própria Fapesp mediante especificações técnicas fornecidas pela Unicamp – um valor de 600 mil reais, chamado de reserva técnica, será destinado à reforma e à instalação do PET/CT na área da medicina nuclear, no segundo andar do Hospital de Clínicas (HC) da Unicamp. Para justificar a necessidade do equipamento e a aprovação do programa, a FCM apresentou quatro projetos associados nas áreas de hematologia, oncologia e medicina nuclear e outros oito complementares nas áreas de oncologia, engenharia biomédica, física médica, otorrinolaringologia e neurologia. Com a aquisição do equipamento, vários institutos, faculdades, centros e núcleos da Unicamp serão beneficiados, uma vez que a proposta permite a utilização do equipamento por pesquisadores de outras unidades e até mesmo de fora da Unicamp, mediante agendamento. Além disso, a Unicamp conseguiu junto à Secretaria de Estado da Saúde (SES) a doação de mil doses de glicose radioativa, conhecida como FDG-<sup>18</sup>F, essencial para a realização das pesquisas.

“O PET/CT beneficiará a população afetada por câncer, uma vez que teremos condições de fazer o diagnóstico de tumores ósseos, hematológicos, ginecológicos, de mama, próstata, pulmão e outros, por exemplo, muito mais rápido e com muita precisão. A utilização do PET/CT é ilimitada. É uma nova zona de investigação clínica, biológica e física que coloca a Unicamp no mesmo nível de pesquisa das maiores e melhores universidades do mundo”, explicou Cármino.

O PET/CT é um equipamento que une os recursos diagnósticos da medicina nuclear e da radiologia. O aparelho sobrepõe as imagens metabólicas às imagens anatômicas, produzindo assim um terceiro tipo de imagem. Os exames PET e CT são ambos ferramentas padrão de imagens que médicos utilizam para identificar estados de doenças no corpo. Um exame PET demonstra a função biológica do corpo antes que mudanças anatômicas ocorram, enquanto que o exame CT fornece informações sobre a anatomia do corpo como tamanho, formato e localização. Pela



O coordenador do Hemocentro, Cármino Antonio de Souza: “O PET/CT beneficiará a população afetada por câncer”



O diretor da área de medicina nuclear do HC, Celso Dário Ramos: “Podemos ver, com precisão, onde está o tumor”



José Barreto Campello Carvalho, coordenador da Comissão de Pós da FCM: ganhos para mestrandos e doutorandos



Fernando Cendes, coordenador da Câmara de Pesquisa da FCM: “O equipamento beneficiará a pesquisa como um todo”

combinação destas duas tecnologias de exames, um exame PET/CT permite que médicos diagnostiquem e identifiquem, com mais precisão, o câncer, doenças do coração, desordens do cérebro e a ação de quimioterápicos, por exemplo.

O tempo para a aquisição de uma imagem PET/CT de corpo inteiro varia de cinco a 20 minutos, dependendo do radiofármaco e do aparelho utilizados. O radiofármaco mais utilizado é o FDG-<sup>18</sup>F ou glicose radioativa. Uma vez preparada e injetada na veia do paciente, as imagens são obtidas, geralmente, após uma hora. O PET/CT capta a radiação, o consumo e a concentração de glicose pelos órgãos do corpo, medida numa escala chamada de SUV (standardized uptake value) que indica a intensidade da atividade metabólica do tumor. A investigação permite, ainda, a verificação da eficiência de um determinado quimioterápico no tratamento de tumores. O custo do exame na rede particular pode chegar, em média, a R\$ 3.500,00, segundo Cármino. Na Unicamp, será gratuito, graças à parceria com a Secretaria Estadual de Saúde, que fornecerá o radiofármaco.

“A Organização Mundial da Saúde preconiza a confirmação da remissão completa, por exemplo, do linfoma de Hodgkin e não-Hodgkin difuso de grandes células B, dentre outros tumores, por meio do PET/CT. Ao verificar que um quimioterápico não está fazendo efeito, você pode rapidamente mudar o tratamento do paciente, sem se frustrar no final. O PET/CT é muito sensível e você consegue atender melhor o paciente”, explicou Cármino.

## Avanços

Para o professor do Departamento de Radiologia da FCM e diretor da área de medicina nuclear do HC, Celso Dário Ramos, o PET/CT é o equipamento mais moderno que existe no mundo em medicina nuclear. “A radiologia mostra a forma do corpo e a medicina nuclear, o funcionamento dos órgãos. O PET/

CT joga a informação funcional em cima da anatômica e podemos ver, com precisão, onde está a tumor. Dependendo da captação de glicose, é possível ter uma ideia do grau de malignidade do tumor. Para a cirurgia e para o tratamento, isto é um avanço”, explicou Ramos, empolgado com a aquisição do equipamento, que dará um novo fôlego também para a área da física médica.

Dentro das possibilidades abertas pelo PET/CT, Dário Ramos aposta em outros radiofármacos para novas linhas de pesquisas. Um deles é fluoreto radioativo utilizado para o estudo de metástases ósseas que são a forma mais comum de tumores ósseos malignos. As metástases ósseas podem estar associadas com dor e grave incapacidade e dar origem a complicações mais sérias. Diversos tumores primários causam metástases ósseas. No entanto, raramente causam a morte. Em geral os pacientes morrem devido ao câncer primário e por complicações a ele relacionadas. Os tumores de mama, mieloma, rim, pulmão, próstata, tireóide, cólon, bexiga, útero, leucemia e outros apresentam metástases ósseas que se acumulam nas vértebras, pélvis, fêmur, crânio, costelas, clavículas, escápula e úmero.

“O fluoreto se acumula no osso infiltrado pelo tumor e permite ver as lesões. Há materiais radiativos que possibilitam diagnosticar a doença de Alzheimer. Outros, as lesões cardíacas. O próximo passo é incentivarmos a criação de uma radiofarmácia aqui na Unicamp, que poderá ser criada com a ajuda do pessoal do curso de Farmácia e da Física. Essas áreas vão crescer muito no país e não podemos perder esta oportunidade”, explicou Ramos, que é diretor científico e presidente eleito da Sociedade Brasileira de Medicina Nuclear.

De acordo com o professor José Barreto Campello Carvalho, coordenador da Comissão de Pós-Graduação da FCM, o PET/CT é um ganho sensacional para as pesquisas na área de oncologia e o equipamento é imprescindível para dar

qualidade à pesquisa na área. “Ter um equipamento desse porte adquirido por nossos professores demonstra a consolidação da nossa faculdade neste sentido. Fato este refletido recentemente com o aumento das notas de nossos cursos pela Capes. Os mestrandos e doutorandos, principalmente aqueles envolvidos em pesquisas na área de oncologia, serão beneficiados com a melhor qualidade da mensuração da avaliação da resposta tumoral com o uso do PET/CT”, disse.

Na opinião do neurologista Fernando Cendes, coordenador da Câmara de Pesquisa da FCM que abarca 96 laboratórios em diversas áreas, a vinda do equipamento PET/CT é um armamentário a mais para a investigação clínica. “Ele melhora as pesquisas como um todo e, consequentemente, abre uma nova linha de investigação no âmbito da chamada imagem molecular. Com ele, podemos investigar marcadores relacionados ao metabolismo de diversos radiofármacos, como por exemplo na doença de Parkinson, ou de neurotransmissores cerebrais de um modo geral”, esclareceu, ressaltando que o equipamento poderá ser utilizado pelos pesquisadores numa escala de usuários que deverá ser criada.

Cármino de Souza e Dário Ramos são unânimes em dizer que pesquisa e assistência se confundem dentro da FCM e que o equipamento será usado para ambos, respeitando as normas do edital da Fapesp. De posse do termo de outorga assinado pelo diretor da FCM, Mario José Abdalla Saad, no último dia 17 de setembro, a expectativa é de que a licitação, a importação e a reforma do espaço físico para a instalação do PET/CT estejam concluídas dentro de seis meses a um ano.

“Faremos pesquisa de ponta com foco no paciente. Vamos ligar o ensino à pesquisa e à extensão. Temos profissionais competentes para operar o equipamento e pessoas ávidas por trabalhar em parceria. Cada um com a sua vocação. A Unicamp ganha e a população também”, afirmou o professor Celso Dário Ramos.

## Novas linhas de investigações

■ Estudo de fase 3, cooperativo, multicêntrico, para o tratamento do mieloma múltiplo recém-diagnosticado

■ Estudo das características morfológicas, fenotípicas e moleculares das hemopatias malignas e sua repercussão sobre a clínica, evolução e resposta ao tratamento

**Coordenação:** professores Cármino Antonio de Souza e Irene Lorand-Metze, da FCM. **Apoio:** Fapesp

■ Cintilografia de tireóide em usuários crônicos de amiodarona pertencente a <sup>99m</sup>Tc versus sestamibi-<sup>99m</sup>Tc

■ PET-CT ósseo com fluoreto-<sup>18</sup>F em pacientes com alterações inconclusivas na cintilografia óssea para pesquisa de metástases

**Coordenação:** professor Celso Dário Ramos, da FCM. **Apoio:** Fapesp

■ Papel da via IRS/PI 3K/Akt/mTOR no desenvolvimento tumoral

**Coordenação:** professor José Barreto Campello Carvalho, da FCM. **Apoio:** Fapesp

■ Influências de genes polimorfismos no risco de ocorrência de neoplasias malignas

■ Genética e proteômica do carcinoma de células escamosas de orofaringe

■ Identificação de genes de susceptibilidade para o carcinoma de células escamosas de orofaringe por genotipagem em larga escala

**Coordenação:** professora Carmen Sílvia Passos Lima, da FCM. **Apoio:** Fapesp e Finep

■ Otimização dos protocolos de medicina nuclear para o diagnóstico de pacientes com densitometria

**Coordenação:** professora Lorena Pozzo, do Instituto de Física. **Apoio:** Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA).

■ Implantação do sistema de imagens radiológicas no Hospital de Clínicas da Unicamp

**Coordenação:** professor Eduardo Tavares Costa, do Centro de Engenharia Biomédica do Instituto de Física. **Apoio:** Finep

■ Biópsia de linfonodo sentinela em carcinoma epidermóide de cabeça e pescoço como tratamento cirúrgico seletivo do pescoço clinicamente negativo sem esvaziamento cervical eletivo

**Coordenação:** professor Carlos Takahiro Chone, da FCM. **Apoio:** FCM

■ Avaliação da gordura marrom de tecido adiposo em pacientes obesos antes e após cirurgia bariátrica

**Coordenação:** professores Lício Velloso e Mario José Abdalla Saad, da FCM. **Apoio:** Fapesp

■ Expressão da COX-2 em carcinomas de mama invasor e in situ e sua relação com a expressão de HER2, mutação p53 e receptores de estrógeno e de progesterona

A pesquisa será realizada no Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti (Caism) e será coordenada pela professora Sophie Françoise Mauricette Derchain, da FCM. **Apoio:** Fapesp

■ Projeto CinAPCe - Centro multimodal de neuroimagens para o estudo em epilepsia

Nove unidades estão envolvidas neste projeto: Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Instituto de Física (IFGW), Instituto de Computação (IC), Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC), Instituto de Biologia (IB), Instituto de Química (IQ), Faculdade de Engenharia de Alimentos (FEA) e Núcleo de Desenvolvimento da Criatividade (Nudecri). **A coordenação** será do professor Fernando Cendes, da FCM. **Apoio:** Fapesp