



Nas bancas

Pesquisa aponta vantagens de testes *in vitro* de medicamento

RAQUEL DO CARMO SANTOS
kel@unicamp.br

O farmacêutico Daniel Rossi de Campos comprovou que os resultados dos testes *in vitro* e *in vivo* do medicamento pantoprazol – indicado para quem sofre com problemas gástricos – foram bastante semelhantes. Seu objetivo ao comparar os dados foi fomentar as discussões sobre a real necessidade de se utilizar voluntários sadios para os testes *in vivo* de medicamentos genéricos e similares a serem lançados no mercado. Segundo Campos, uma das últimas etapas para a liberação dos medicamentos exige a quantificação do fármaco em amostras biológicas de acordo com normativas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Campos explica que este tipo de procedimento, além de muito dispendioso, ainda esbarra em questões éticas. Neste sentido, o farmacêutico defende que os testes sejam feitos *in vitro*, ou seja, através de técnica apropriada e em laboratório de acordo com os princípios da classificação biofarmacêutica. “O custo final é infinitamente menor e pode-se conseguir segurança nos resultados semelhantes às obtidas *in vivo*”, destaca Campos.

Para amparar sua tese, ele comparou o comportamento *in vivo* e *in vitro* de duas formulações de pantoprazol e comprovou a viabilidade da proposta.



Foto: Erika Guimarães

Medicamentos expostos em farmácia: autor da tese defende que os testes sejam feitos por meio de técnica apropriada e de acordo com os princípios da classificação biofarmacêutica

Os dados, esclarece o farmacêutico, se correlacionaram muito bem e os resultados foram muito semelhantes entre

um processo e outro. O estudo, orientado pelo professor José Pedrazzoli Júnior, foi apresentado para obtenção

do título de doutor na Faculdade de Ciências Médicas (FCM).

No ano de 2000, explica Campos,

a partir da liberação das regulamentações técnicas para o registro de medicamentos genéricos, o Brasil passou a oferecer, além da opção da condução dos estudos em voluntários sadios, a alternativa de se realizar os testes *in vitro* de solubilidade, permeabilidade e perfil de dissolução. Em 2006, no entanto, esta brecha na legislação foi suspensa e, desde então, apenas os testes *in vivo* passaram a ser aceitos para a bioequivalência. Mesmo porque, esclarece o farmacêutico, nenhuma empresa nacional adotou o procedimento.

Os testes realizados com voluntários, segundo o farmacêutico, podem chegar a um custo final de R\$ 200 mil a R\$ 800 mil, dependendo do fármaco. No caso, dos experimentos *in vitro*, com um investimento em torno de R\$ 50 mil a R\$ 100 mil é possível obter os dados necessários à aprovação. Uma das principais barreiras para se realizar os testes *in vitro* seria a condução dos estudos de permeabilidade fora do país. “Ainda assim, o custo ficaria muito inferior”, argumenta.

Campos acredita que falta embasamento técnico por parte das autoridades para que as discussões sobre os estudos *in vitro* tomem corpo. Este tipo de processo, segundo ele, é indicado para os casos de medicamentos de liberação imediata que contenham fármacos de ampla faixa terapêutica e é, atualmente, aceito pelas agências regulatórias americana (FDA) e Europeia (EMA).



Foto: Divulgação

Caminhão com efluentes na ETEJ: carga de chorume oriundo de aterros sanitários

Estudo mensura impactos de efluente no rio Jundiaí

Parte do efluente líquido despejado via caminhões na Estação de Tratamento de Esgoto da cidade de Jundiaí, localizada às margens do rio Jundiaí, não se adequa ao tipo de tratamento adotado na estação e acaba por oferecer risco ao processo e ao próprio rio. Um exemplo é o efluente conhecido como chorume. A engenheira ambiental Caroline Suidedos chegou a esta conclusão depois de realizar um estudo em que constatou um alto volume de resíduos despejados por outros municípios do Estado de São Paulo na ETEJ. Isto, segundo a engenheira, acarreta uma queda na qualidade do rio Jundiaí – que percorre 123 quilômetros e passa por seis municípios no Estado de São Paulo –, uma vez que ele recebe as águas da Estação de Tratamento.

O estudo, orientado pelo professor

Pedro Sérgio Fadini e desenvolvido junto à Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo (FEC), analisou o processo de tratamento utilizado na Estação e a adequabilidade do lançamento do diversificado tipo de efluente junto à estação. Ela tomou como parâmetro o volume e o tipo de resíduo que foram despejados ao longo de dois anos (2006 e 2008) por caminhões do tipo tanque na Estação de Tratamento originados de 107 municípios. “Trata-se de uma prática cada vez mais comum que está sendo adotada pelas estações com a prerrogativa da falta de condições para o tratamento”. De acordo com o estudo realizado por Caroline, o rio Jundiaí encontra-se na classe 4, ou seja, suas águas não são próprias para o abastecimento das cidades de seu entorno, situação que po-

deria ser diferente, caso se investisse na despoluição do Rio. A região, explica, é caracterizada pela escassez de abastecimento público e uma alternativa já utilizada são as águas do rio Atibaia (para o município de Jundiaí).

O trabalho traz ainda a classificação de risco dos 107 municípios que despejaram seus resíduos na Estação de Tratamento. O estudo apontou que 3,7% dos municípios que enviaram seus efluentes se enquadram na classe de risco muito alto, 5,6% se enquadram na classe de risco alto e 12,3% como risco médio alto. Para Caroline, a Estação de Tratamento de Esgoto de Jundiaí necessita de adequações estruturais para minimizar os riscos que os efluentes via caminhão oferecem ao tratamento utilizado e aos recursos hídricos do rio Jundiaí. (R.C.S.)

Estudante mapeia prática da ginástica em cidades da RMC

Foto: Antoninho Perri



O estudante de Educação Física Pedro Bellini Emmanoelli: “Número de praticantes era desconhecido”

Estudo aponta o baixo número de iniciativas do poder público para a prática de Ginástica na Região Metropolitana de Campinas (RMC). Nas 19 cidades que compõem a região, foram constatados 55 programas de ginástica e, aproximadamente, 14,5 mil praticantes. Isto significa que apenas cinco municípios possuem mais de 1% da população envolvida com a prática da ginástica em projetos oferecidos pelas prefeituras. São eles: Valinhos, Sumaré, Jaguariúna e Paulínia, com destaque para Holambra, com 7,99% de praticantes, estando a maioria das cidades com menos de 0,5% da população praticando os programas de ginástica municipais, como é o caso de Campinas. O mapeamento da prática na RMC foi feito pelo estudante de Educação Física Pedro Bellini Emmanoelli, orientado pela professora Elizabeth Paoliello, com bolsa de iniciação científica financiada pelo Serviço de Apoio ao Estudante da Unicamp.

O objetivo, segundo Emmanoelli, foi aprofundar o conhecimento sobre a prática da Ginástica na RMC por meio de um mapeamento dos programas municipais oferecidos à população. “Não eram conhecidos a abrangência e o número de praticantes, a faixa etária, o tipo de ginástica e as condições de estrutura e funcionamento desses grupos”, atesta o graduando. Ele argumenta que os estudos até então produzidos da área não traduzem a realidade dessa modalidade na região e o fato de desenvolver este tipo de pesquisa possibilita o aperfeiçoamento dos profissionais envolvidos e a promoção de intercâmbio entre os praticantes por meio de torneios e festivais. A pesquisa foi compilada a partir de entrevistas com cada secretário de Esporte das dezenove cidades.

O estudante identificou que, dentre os 55 programas oferecidos, 61% são destinados à prática da ginástica em busca do condicionamento físico, ou seja, aulas de ginástica localizada, musculação, alongamento, dentre outras, sendo 12 mil seus praticantes entre adolescentes, adultos e terceira idade. Apenas seis programas ou 11% têm como objetivo a prática pela demonstração, ou seja, a ginástica geral, e 16 (28%) proporcionam a vivência de práticas esportivas como ginástica artística, rítmica, acrobática, dentre outras. Observou-se, também, que o maior número de programas, 28 deles, são destinados aos adolescentes, seguida dos idosos, com 27; adultos, com 23 e, por último a das crianças com 16 programas que se dividem em ginástica geral e ginástica esportivas.

Segundo Emmanoelli, fica evidente que os baixos níveis da relação entre o número de praticantes e a população municipal estão relacionados com a pequena abrangência dos programas desenvolvidos pelas secretarias de Esportes. Campinas, por exemplo, com pouco mais de um milhão de habitantes, possui apenas oito programas, com duas mil pessoas participantes. Em três cidades – Monte Mor, Nova Odessa e Pedreira – as prefeituras sequer oferecem algum tipo de programa para a população, deixando a cargo de empresas a oferta de tais atividades.

“Muitas prefeituras da Região Metropolitana de Campinas demonstram pouca atenção e, consequentemente, investem de forma mínima nesta área da Educação Física, ocasionando as carências e discrepâncias apontadas por este trabalho”, conclui. (R.C.S.)