

Como já questionado pelo filósofo Jeremy Bentham, a principal pergunta que deve ser firmada na mente das pessoas não é “eles podem pensar?”, nem “eles podem falar?”. O que deve ser questionado é: “eles podem sentir dor?”. Inúmeros experimentos laboratoriais são realizados em animais com a finalidade de obter um resultado de comportamento, medicamento, cosmético ou ação de substâncias químicas em geral. O que gera discussão neste tema é, justamente, a realidade em que estes estudos são elaborados: realizados sem anestésicos, podendo ou não envolver o ato da vivisseção, que nada mais é que fazer cortes em um animal vivo.

A Lei 15.316/2014, válida para o Estado de São Paulo, proíbe o uso de animais no

desenvolvimento de cosméticos, perfumes e produtos de higiene pessoal. Mas a grande questão é: é possível realizar estes testes sem o uso de animais? O farmacêutico e toxicólogo, Carlos Eduardo Matos, comenta em seu artigo “Como as novas tecnologias podem evitar?”, que, apesar de não ser possível extinguir por definitivo o uso de animais, assim como de seres humanos, em todas as etapas e contextos, existem, atualmente, diversas situações em que é possível substituir testes com animais por métodos alternativos. O material diz, ainda que, no caso do uso inevitável de animais, é possível adotar estratégias para minimizar o sofrimento ou o número de animais sacrificados.

A zootecnista, doutorada em Microbiologia e Imunologia, Adeline Lacerda Jorjão, lembra que há um grande aumento do interesse da comunidade científica por métodos alternativos aos testes em animais,

TÉCNICA INSUBSTITUÍVEL?

Apesar da tecnologia avançada na Medicina Veterinária, alguns animais ainda são utilizados em testes laboratoriais

› CLÁUDIA GUIMARÃES, DA REDAÇÃO
claudia@causullieditores.com.br

buscando diminuir, ao máximo, o número de animais utilizados em experimentação. “O que acontece é que outros modelos de experimentação, técnicas *in vitro*, por exemplo, podem substituir o uso de animais e promover resultados relevantes, trazendo novos conhecimentos, porém, somente esses modelos ainda não permitem a compreensão do funcionamento de organismos tão complexos como o da espécie humana e animal”, conta. Sendo assim, segundo a profissional, algumas etapas da pesquisa científica podem ser substituídas por modelos alternativos, mas é possível observar, hoje em dia, um grande esforço para que a prática de utilização de animais em pesquisas seja extinta. “No entanto, sabe-se que, na realidade, o que se consegue é apenas diminuir a utilização”, expõe.

Adeline afirma que, em pesquisas mais aprofundadas para conhecimento de doenças sem cura, onde é preciso com- »

preender como funciona, para estudar um tratamento adequado, não é possível substituir integralmente os animais durante os testes. Apesar disso, existem meios de reduzir a utilização de animais nas pesquisas. “Por exemplo, na Universidade Estadual Paulista (Unesp, São José dos Campos/SP), utilizamos testes *in vitro* com diferentes linhagens celulares para observar toxicidade de extratos de plantas medicinais, atividade anti-inflamatória, atividade genotóxica (danos ao DNA celular) e atividade anti-carcinogênica”, relata. Além disso, a profissional conta que também é possível realizar este trabalho para estudar a ação de bactérias com efeitos probióticos, buscando compreender melhor como essas bactérias agem produzindo um efeito benéfico ao organismo.

A zootecnista explica que essa cultura de células é utilizada, principalmente, em pesquisa básica e os resultados obtidos por meio dos ensaios são considerados relevantes. “Em nosso laboratório conseguimos resultados importantes utilizando esses experimentos como base para nossos estudos, para saber, por exemplo, se uma droga ou substância recém descoberta é tóxica para células de nosso organismo”.

Além desta técnica, Adeline conta que, em 2014, foi criado o laboratório de invertebrados na Unesp, onde são utilizadas lagarta de *Galleria mellonella*, como modelo alternativo de infecção experimental. “Esses insetos são utilizados para estudar infecção por micro-organismos, interação entre os micro-organismos e, também, tratamentos alternativos para infecção por bactérias resistentes”. Segundo ela, na literatura, pode-se observar a utilização deste mesmo modelo de larva para testar e avaliar terapias antimicrobianas e terapias alternativas para



Foto: divulgação

“ACREDITO QUE A TECNOLOGIA É CAPAZ DE AUXILIAR OS EXPERIMENTOS, TORNANDO-OS MAIS EFICAZES”

ADELINE LACERDA JORJÃO,
ZOOTECNISTA

serem utilizadas contra micro-organismos resistentes a drogas. “Em nosso laboratório, esse modelo tem sido bem empregado, trazendo resultados relevantes para as pesquisas. Com isso, conseguimos fazer uma triagem e diminuir a utilização de animais nas pesquisas”, narra satisfeita e cita a importância da tecnologia para a realização dos estudos: “Acredito que a tecnologia é capaz de auxiliar os experimentos, tornando-os mais eficazes”.

Na visão de Matos, o uso de ferramentas computacionais tem se tornado essencial também por tornar possível a busca de resultados de testes que podem ter sido realizados do outro lado do mundo, evitando novos testes desnecessários, além de trazer indicações do potencial de toxicidade por meio de simulações que podem tornar o uso de animais mais racional e direcionado. O farmacêutico também cita exemplos em que o uso combinado de modelos *in silico* (uso de *softwares* e modelos computacionais) e *in vitro* (com culturas de células) podem evitar o teste *in vivo* com animais, como no caso da etapa de avaliação do potencial de sensibilização (verificação do potencial “alergênico”).

O profissional conta que, atualmente, existe um conjunto de metodologias alternativas que podem ser utilizadas para realizar a avaliação de toxicidade de substâncias químicas, que podem ser classificadas segundo o tipo de organismo teste ou plataforma, como os ensaios *in vivo*, *ex vivo*, *in vitro* e *in silico* e, ainda, segundo o tempo de exposição ou desfechos toxicológicos. Matos revela que estes testes alternativos fazem parte da filosofia conhecida como “3R philosophy”, que significa “Substituição, Refinamento e Redução” (Replacement, Refinement and Reduction) em relação aos testes com animais e que tem sido um fundamento na elaboração de políticas e regulamentações no sentido de diminuir a utilização de animais em avaliações deste tipo.

A zootecnista mostra que existem modelos de substituição a animais que podem ser utilizados como testes. Um deles é com invertebrados, que, de acordo com ela, os mais comumente utilizados são os insetos, que contribuem para o entendimento de mecanismos biológicos. As pesquisas também podem ser executadas com micro-organismos, que são aceitos como modelos para estudo de metabolismo, genética e bioquímica. “Estudos com vírus também podem ser utilizados em benefício da saúde humana, através da transferência de genes, já que estes são parasitas intracelulares obrigatórios”, explica. Como já citado, existem, também, pesquisas com cultura de células e tecidos. Estes são utilizados, principalmente, »



Foto: banco de imagens C&G VP

Existem modelos de substituição a animais que podem ser utilizados como testes. Um deles é com invertebrados, que, de acordo com ela, os mais comumente utilizados são os insetos



Foto: banco de imagens C&G VF

como conta Adeline, como base para saber se uma droga ou substância é tóxica, se possui ação anti-inflamatória ou até mesmo potencial efeito anticarcinogênico”.

Para ela, o uso de animais em pesquisa só é justificável quando não existe outra alternativa e o objetivo é um bem maior. “Esse é um assunto de difícil discussão, não sou a favor de maus tratos aos animais, nem de causar dor e sofrimento sem necessidade. O que precisamos é buscar métodos e modelos que os substituam, mas que tragam segurança, reprodutibilidade do

que acontece no organismo e confiabilidade para toda a comunidade”, pontua e cita a necessidade dessas possíveis alternativas serem validadas e fiscalizadas por órgãos credenciados para este fim.

Em 2008, foi aprovada no Brasil a Lei Arouca, de nº 11.794, que versa sobre o uso de animais na experimentação e no ensino. Ela tem como principal objetivo zelar pela ética na utilização de animais em pesquisa e ensino observando sempre os anseios da comunidade científica de, sempre que possível, reduzir o número de animais,

“ É MUITO DIFÍCIL SUBSTITUIR COMPLETAMENTE, PORQUE NÃO TEMOS COMO SIMULAR UM SISTEMA INTEIRO, QUE É O ORGANISMO ”

CARLOS ALBERTO MULLER,
PRESIDENTE DA COMISSÃO NACIONAL DE ESPECIALIDADES EMERGENTES E MEMBRO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS DA FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ



Foto: divulgação

evitar seu sofrimento e estresse, bem como sua substituição. Esta lei reforça o compromisso do País com o bem-estar e ética na utilização de animais em experimentação. A implantação e desenvolvimento de métodos alternativos são considerados por profissionais um passo fundamental para o mais amplo cumprimento da legislação.

Dessa lei surgiu um desdobramento. Trata-se do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (Concea, Brasília/DF), entidade responsável por credenciar as instituições que utilizem animais em seus trabalhos, além de criar

O financiamento para métodos alternativos cabe às agências de fomento e aos órgãos de pesquisa e universidade implantá-los

as normas brasileiras de criação e uso de animais de laboratório. Ainda dentre suas responsabilidades, está monitorar e avaliar a introdução de técnicas alternativas que

substituam o uso de animais no ensino e na experimentação.

Apesar destes marcos para a Medicina Veterinária e Zootecnia brasileira, o presidente da Comissão Nacional de Especialidades Emergentes (CNEE), do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, Brasília/DF) e membro da Comissão de Ética no Uso de Animais da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ), Carlos Alberto Muller, não existe substituição integral ao uso de animais em laboratórios. “É muito difícil substituir completamente, porque não temos como simular um sistema inteiro, que é o organismo, atuando, conjuntamente, com vários sistemas. Até existe, por exemplo, substituição do uso de pele fora do organismo, mas a pele sintética só possui duração de 24 horas e, se for importar este material, ele estraga rapidamente”, defende.

Muller conta que o método alternativo, geralmente, representa 25% do valor do uso do animal. “É muito mais barato. Mas, o processo para validar esse método é caro e demanda tempo, levando de dez a 12 anos”, menciona. Para ele, é necessário investimento. “Na Europa, há várias entidades que trabalham com método alternativo e tentam a abolição do uso de animais. Lá existe o European Union Reference Laboratory for alternatives to animal testing (Ecvam), onde há grandes investimentos em métodos alternativos, mas, ainda assim, é preciso intensificar com investimento em pesquisa de substituição. O financiamento para métodos alternativos cabe às agências de fomento e aos órgãos de pesquisa e universidade implantá-los. Mas sem investimento não tem como fazer”, frisa. ■