



National Centre  
for the Replacement  
Refinement & Reduction  
of Animals in Research

# Tradução Português

## The ARRIVE guidelines

### Animal Research: Reporting of *In Vivo* Experiments

As diretrizes ARRIVE (Animal Research: Reporting of *In Vivo* Experiments) foram desenvolvidas como parte de uma iniciativa do NC3Rs para melhorar o desenho, a análise e o relato de investigação com animais – maximizando a informação publicada e minimizando estudos desnecessários. As diretrizes foram publicadas na revista PLOS Biology em Junho 2010 e são atualmente endossadas por revistas científicas, agências de financiamento e sociedades científicas.

Carol Kilkenny<sup>1</sup>, William J Browne<sup>2</sup>, Innes C Cuthill<sup>3</sup>, Michael Emerson<sup>4</sup> and Douglas G Altman<sup>5</sup>

<sup>1</sup>The National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research, London, UK, <sup>2</sup>School of Veterinary Science, University of Bristol, Bristol, UK, <sup>3</sup>School of Biological Sciences, University of Bristol, Bristol, UK, <sup>4</sup>National Heart and Lung Institute, Imperial College London, UK, <sup>5</sup>Centre for Statistics in Medicine, University of Oxford, Oxford, UK

#### As diretrizes pretendem:

- Melhorar o relato da investigação feita com animais.
- Guiar os autores na informação essencial que é necessário incluir num manuscrito, sem ser absolutamente normativo.
- Ser flexíveis de forma a acomodar relatos de um leque alargado de áreas de investigação e protocolos experimentais.
- Promover a publicação de manuscritos replicáveis, transparentes, precisos, detalhado, concisos, com uma ordem lógica e bem escritos.
- Melhorar a comunicação das observações científicas entre a comunidade científica alargada.

#### As diretrizes NÃO pretendem:

- Promover a uniformidade, suprimir a criatividade, ou encorajar os autores a cumprir uma lista de artigos. Alguns dos artigos podem não ser adequados a todos os estudos e alguns artigos podem ser descritos nas legendas de tabelas, figuras ou diagramas de fluxo (e.g. números de animais usados, observados e analisados).
- Ser um guia de como desenhar e conduzir as experiências. No entanto, alguns dos artigos da lista, tais como a randomização, observações às cegas e grupos de controlo, podem ser úteis no planeamento experiências pois reduzem o risco de enviesamento e aumentam a solidez da investigação.

#### Para quem são as diretrizes?

- Autores experientes e inexperientes
- Editores de revistas
- Revisores de artigos
- Agências de financiamento

#### A que tipo de áreas de investigação se aplicam estas diretrizes?

- As diretrizes serão mais úteis para estudos comparativos, onde dois ou mais grupos de animais experimentais são comparados e onde um ou mais dos grupos podem ser considerados como controlo. Também se aplicam a estudos comparativos de diferentes doses de fármacos ou, por exemplo, onde um único animal é usado como seu próprio controlo (within-subject experiment).
- A maioria das recomendações também são aplicáveis a estudos que não têm grupos controlo.
- As diretrizes são adequadas em qualquer área de ciências biológicas onde são usados animais de laboratório.

#### Como podem ser usadas estas diretrizes?

As diretrizes fornecem uma lista para quem prepara ou revê um manuscrito para publicação.

#### Referências

1. Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG (2010) Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research. *PLOS Biol* 8(6): e1000412. doi:10.1371/journal.pbio.1000412
2. Schulz KF, Altman DG, Moher D, the CONSORT Group (2010) CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 340:c332.

#### Financiamento

O projeto de diretrizes de relato de experiências em animais de laboratório foi financiado pelo National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research (NC3Rs).

#### Referências

O NC3Rs agradece a competência técnica e recomendações que todos os contribuidores deram para o desenvolvimento das diretrizes. Queremos agradecer em particular a contribuição do Grupo de Trabalho de Diretrizes do NC3Rs. Gostariamos de agradecer aos bolsiros do NC3Rs, ao Medical Research Council, Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC), Wellcome Trust, Parkinson's Disease Society, British Heart Foundation e seus bolsiros e membros de comités de avaliação de financiamento que deram opiniões sobre as diretrizes.

#### Further Information

[www.nc3rs.org.uk/ARRIVE](http://www.nc3rs.org.uk/ARRIVE)  
[enquiries@nc3rs.org.uk](mailto:enquiries@nc3rs.org.uk)  
[@NC3Rs](https://twitter.com/NC3Rs)

	ARTIGOS	RECOMENDAÇÕES
Título	1	Permite uma descrição do conteúdo do artigo que seja precisa e concisa.
Resumo	2	Proporciona um sumário do contexto, objectivos do estudo, incluindo pormenores da espécie ou estirpe de animais usada, métodos e resultados mais importantes e conclusões do estudo que sejam precisas e concisas.
<b>INTRODUÇÃO</b>		
Contexto	3	<p>a. Inclui suficiente contexto científico (incluindo referências relevantes de publicações prévias) de forma a compreender o motivo e o contexto para o estudo, e explica a estratégia e lógica experimentais.</p> <p>b. Explica como e porque a espécie e modelo animais usados podem atingir os objectivos científicos e, onde possível, descreve a pertinência do estudo para a biologia humana.</p>
Objectives	4	Descreve com clareza os objectivos primário e secundários do estudo ou a hipótese a ser testada.
<b>METODOS</b>		
Declaração ética	5	Indica as revisões por Conselhos de Ética e a natureza destes Conselhos de Ética. Inclui as diretrizes institucionais e nacionais para a utilização de modelos animais específicas para o estudo em causa.
Plano do estudo	6	<p>Para cada experiência, fornece pormenores do desenho de estudo que incluem:</p> <p>a. Número de grupos experimentais e grupos controlo.</p> <p>b. Iniciativas para minimizar de efeitos de enviesamento subjectivo no processo de escolha de animais para o grupo de estudo ou controlo (processo de randomização) e na observação/colheita de resultados (situações em que os investigadores estavam "cegos").</p> <p>c. A unidade experimental (animais isolados, em grupo e as caixas/gaiolas usadas, se estavam em isolamento).</p> <p>Um diagrama ou fluxograma pode ser útil e ilustrativo no caso de estudo complexos.</p>
Procedimentos das Experiências	7	<p>Fornecer detalhes de todos os procedimentos técnicos, para cada experiência e cada grupo experimental, incluindo controlos.</p> <p>Exemplos:</p> <p>a. Como (i.e. dose e formulação do fármaco, via de administração e posologia; descrição de procedimentos para analgesia ou anestesia, incluindo a monitorização, procedimento cirúrgico e método de eutanásia. Detalhes do equipamento especializado usado, incluindo fornecedores).</p> <p>b. Quando (hora do dia).</p> <p>c. Onde (caixa ou gaiola, bancada de laboratório, labirinto de água).</p> <p>d. Porque (lógica para a escolha de anestésico, vias de administração, fármacos e doses usadas).</p>
Animais	8	<p>a. Descreve os animais usados, espécies e estirpes, sexo, idade (média ou mediana e variação), peso (média ou mediana e variação).</p> <p>b. Descreve a origem dos animais, a nomenclatura internacional, modificações genéticas (i.e. knock-out ou transgénico), genótipos, declaração veterinária de saúde, estado de saúde ou imunidade, procedimento farmacológico ou técnico, procedimentos prévios nos animais).</p>

Instalações e condições veterinárias dos animais	9	<p>Fornecer dados de:</p> <p>a. Instalações: tipo de biotério (i.e. estéril, caixas em isolamento), tipos de caixas/gaiolas usadas, material do fundo das gaiolas/caixas, número de animais por caixa, forma e material de tanques (para peixes).</p> <p>b. Condições de manutenção de animais (programa de reprodução, tipo e frequência de alimentação, ciclos de luz e escuro, temperatura, qualidade de água, acesso a água e comida, enriquecimento do meio).</p> <p>c. Avaliação de bem-estar e intervenções durante ou pré e pós experiência.</p>
Números da amostra	10	<p>a. Descreve o número total de animais usados em cada experiência e o número de animais em cada grupo experimental.</p> <p>b. Explica como a decisão do número de animais a usar foi tomada (cálculo estatístico dependente do efeito esperado da intervenção).</p> <p>c. Indica o número de vezes que a experiência foi repetida, caso seja pertinente.</p>
Atribuição de animais aos grupos experimentais	11	<p>a. Detalha como os animais foram atribuídos a um ou outro grupo, randomização ou emparelhamento.</p> <p>b. Descreve a ordem usada para tratar ou observar cada animal.</p>
Resultados experimentais	12	Definição clara dos resultados principais e secundários e da quantificação ou qualificação dos resultados medidos (morte celular, marcadores moleculares, mudanças comportamentais).
Métodos estatísticos	13	<p>a. Descreve pormenores dos métodos estatísticos usadas para cada análise.</p> <p>b. Descreve a unidade usada em cada análise (um animal, grupo de animais, um neurónio).</p> <p>c. Descreve os métodos usados para avaliar, se os resultados atingiram os requisitos estatísticos.</p>
<b>RESULTADOS</b>		
Valores de base	14	Para cada grupo experimental, descreve das características importantes e saúde dos animais (i.e. peso, infeções, fármacos/intervenções prévias) antes da intervenção (esta informação pode ser em tabelas).
Números analisados	15	<p>a. Descreve o número absoluto de animais usados em cada grupo incluído em cada análise (por exemplo 10/20 e não 50%<sup>2</sup>).</p> <p>b. Explicita caso algum animal ou valor não tenha sido incluído e a razão.</p>
Resultados e estimativas	16	Descreve os resultados para cada experiência, com medidas da precisão usada (erro padrão e intervalos de confiança).
Efeitos adversos	17	<p>a. Detalha os efeitos laterais em cada grupo experimental.</p> <p>b. Descreve quaisquer modificações feitas ao protocolo de forma a reduzir o aparecimento de efeitos laterais.</p>
<b>DISCUSSÃO</b>		
Interpretação/implicações científicas	18	<p>a. Interpreta os resultados, considerando os objectivos e hipóteses iniciais e o conhecimento corrente e publicado.</p> <p>b. Comenta as limitações do estudo, incluindo potenciais enviesamento, limitações do modelo animal e imprecisões dos resultados<sup>2</sup>.</p> <p>c. Descreve quaisquer implicações dos métodos experimentais ou observações para os 3Rs.</p>
Generalização ou translação	19	Comenta se e como os resultados do estudo podem ser traduzidos para outras espécies ou sistemas, incluindo se são relevantes para a biologia humana.
Financiamento	20	Lista as fontes de financiamento (número da bolsa ou subsidio) e qual o papel dos financiadores no estudo.