



Editorial



Journals
BAHIANA
SCHOOL OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH

Manipulação e fabricação de dados em pesquisa científica: as consequências são tão simples como pensamos?

Data manipulation and fabrication in scientific research: are the consequences as simple as we think?

Ciro Oliveira Queiroz¹

Camilo Luis Monteiro Lourenço²

¹Autor para correspondência. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Jequié). Bahia, Brasil. ciro.queiroz@uesb.edu.br

²Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Jequié). Bahia, Brasil.

CONTEXTO | A má conduta científica vem sendo observada ao longo da história da ciência, entretanto, nas últimas décadas teve um crescimento exponencial, e um exemplo disso foi a época da pandemia da COVID-19. Ficamos a refletir sobre o potencial impacto que uma evidência frágil pode gerar a partir de um convencimento de uma prática ou tomada de decisão profissional. Isso pode ocorrer devido a falhas no sistema educacional, na formação de pesquisadores e até mesmo a desvios morais e éticos.

PALAVRAS-CHAVE: Má Conduta Científica. Ética em Publicação. Falhas Científicas.

BACKGROUND | Scientific misconduct has been observed throughout the history of science. However, it has grown exponentially in recent decades, an example of which was the time of the COVID-19 pandemic. We reflect on the potential impact of weak evidence from a convincing practice or professional decision-making. This situation can occur due to educational system failures, training of researchers, and even moral and ethical deviations.

KEYWORDS: Scientific Misconduct. Ethics in Publication. Scientific Flaws.

Submetido 05/05/2023, Aceito 30/08/2023, Publicado 16/10/2023

Rev. Pesqui. Fisioter., Salvador, 2023;13:e5230

<http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.2023.e5230>

ISSN: 2238-2704

Editora responsável: Ana Lúcia Góes

Como citar este artigo: Queiroz CO, Lourenço CLM. Manipulação e fabricação de dados em pesquisa científica: as consequências são tão simples como pensamos?. Rev Pesqui Fisioter. 2023;13:e5230. <http://dx.doi.org/10.17267/2238-2704rpf.2023.e5230>



O Departamento de Integridade na Pesquisa, do governo federal norte americano, define a má conduta em pesquisa como fabricação, falsificação e plágio. A fabricação diz respeito ao registro, elaboração e publicação de resultados fraudulentos na área científica ou na mídia em geral. A falsificação tem relação direta com manipulação de equipamento, procedimento metodológico, material e até alterar ou omitir resultados que possam modificar os principais resultados do estudo. O plágio pode ser considerado quando ocorre apropriação de ideias ou resultado de outras pessoas sem dar o crédito.^{1,2} Com essa breve introdução, deixamos claro para os leitores da *Revista Pesquisa em Fisioterapia* que esses assuntos são o tema central deste editorial.

Nos últimos anos, fomos bombardeados por inúmeras produções científicas retratadas.^{3,4} Rotineiramente uma infração grave é descoberta. Um exemplo disso foi o período mais agudo da pandemia da COVID-19, no qual diversos artigos sobre a temática foram retratados devido à má conduta científica.⁵ Artigos retratados contribuem para a desinformação generalizada, para a imprensa e para a sociedade em geral. Em análise bibliométrica de retratações sobre a COVID-19, no retractionwatch.com, foi identificado que os artigos retratados receberam grande atenção pela mídia digital e que os *preprints* podem ter um grande risco de disseminar informações falsas.⁶

Infelizmente, a má conduta científica tem se proliferado. Para ilustrar isso, realizamos uma busca simples na base de dados da Pubmed, desde seu começo até março de 2023, utilizando o termo de busca "retracted"^a. Essa busca retornou mais de 10.000 mil artigos retratados. De maneira espantosa, o maior volume de artigos retratados encontra-se nas últimas duas décadas (2002-2022), com mais de 7.000 mil retratações. Quando os erros não são intencionais (erros não intencionais podem ocorrer por falta de experiência ou conhecimento sobre uma determinada técnica, assunto, escrita, entre outros), não há que se ter vergonha de corrigir as informações previamente publicadas. Na verdade, temos que ser francos quanto aos erros cometidos e esclarecer os equívocos indicando os motivos da retratação e as novas conclusões.

No entanto, o número de artigos com integridade científica questionável, que muitas vezes podem ser fraudulentos, nem sempre têm retratações rápidas e mesmo os retratados continuam a serem lidos e citados por muito tempo, mesmo após a retratação.⁷ A retratação foi criada para corrigir um erro e assegurar a integridade na comunidade científica, que é diferente dos casos de errata^b, por exemplo. As retratações são emitidas para alertar o leitor de potenciais problemas identificados no artigo. O Comitê de Ética em Publicações (COPE) indica que os principais casos de retratação são de publicações redundantes, plágio, dados que não são confiáveis e conflitos de interesse não revelados.⁸ Ao contrário do que se possa imaginar, más condutas científicas não são encontradas somente em revistas predatórias ou nas de baixo impacto.^{9,10}

Um caso bem conhecido aconteceu envolvendo artigos publicados nas renomadas revistas *Nature* (fator de impacto 69,5) e *Science* (fator de impacto 63,8) na área da nanotecnologia, que envolveu um pesquisador da Bell Labs (um dos laboratórios industriais mais conhecidos do mundo). Foi verificado que os gráficos que compuseram uma figura da sessão de resultados de um artigo eram idênticos entre as publicações. A partir disso, foi instaurada uma investigação entre as editoras das revistas e o artigo em questão foi retratado. Como em efeito cascata, diversos artigos do mesmo autor foram retratados em periódicos importantes da área devido à má conduta – a maior curiosidade é que ele tinha em média um artigo publicado a cada 8 dias.^{9,10}

As revisões sistemáticas, consideradas como o topo da pirâmide da hierarquia científica e basilar para a tomada de decisão a partir da prática baseada em evidências⁸, têm sido alvo crescente de retratações. As principais causas de retratações nesse tipo de estudo estão relacionadas a dados não confiáveis e fraude na revisão por pares. Além disso, a inclusão de artigos publicados em periódicos predatórios também é capaz de distorcer os resultados e chegar a conclusões equivocadas nas revisões.¹¹ Algumas revisões chegam a citar que seguiram o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) como guia de relato, entretanto, falham em aderir a importantes itens dessa diretriz.¹²

^aBusca realizada em 25 de abril de 2023, utilizando "retracted" como termo de busca em "all fields". Os seguintes filtros da base foram adotados para tipos de estudo: Case Reports, Clinical Study, Clinical Trial, Clinical Trial, Phase I, Clinical Trial, Phase II, Clinical Trial, Phase III, Clinical Trial, Phase IV, Comparative Study, Controlled Clinical Trial, Meta-Analysis, Observational Study, Preprint, Randomized Controlled Trial, Review, Systematic Review.

^bDe acordo com o Guia para o registro e publicação de Errata¹⁹, erratas "são correções de erros identificados em um artigo ou outro tipo de documento já publicado." Texto disponível em: https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/guia_errata.pdf. Acessado em 25/04/2023

Isso é preocupante tendo em vista o número crescente de publicações de síntese de evidências e o rigor científico que é exigido no processo metodológico de elaboração e execução desse tipo de estudo. Diante disso, sugerimos que editores, revisores, autores e leitores permaneçam atentos e vigilantes às informações não confiáveis nas sínteses de evidências que são tão importantes para tomada de decisão.

Nesse sentido, uma recente revisão sistemática com metanálise chamou a atenção da comunidade científica, tanto pela temática quanto pelos inúmeros vieses nela contida. Essa revisão teve como objetivo avaliar os efeitos adversos imunológicos induzidos por vacinas da COVID-19. Nesse estudo, os pesquisadores concluíram que cada tipo de vacina estava associado a um perfil adverso diferente das demais e demonstraram uma alta suspeição desses eventos adversos (neurológicos, oculares, dermatológicos, hematológicos, cardíacos e renais) pós-vacinação.¹³

Sobre essa publicação e seus resultados, temos alguns comentários e ressalvas a fazer:

1. Os autores consideraram o Google Scholar como uma das suas bases de dados, na descrição dos métodos de busca na literatura. Entretanto, os autores deveriam ter definido o Google Scholar como um “mecanismo de busca” ou mesmo repensado sua adoção¹⁴;

2. Não foi mencionado, no texto da revisão, seu registro prévio ou a publicação de um protocolo de revisão. Os autores poderiam ter adotado o registro da revisão via PROSPERO (*International prospective register of systematic reviews*), por exemplo. Registrar a revisão ou tornar público seu protocolo minimiza sobreposição de estudos com a mesma temática, permite aos leitores uma leitura mais profunda dos métodos e avaliar o que foi pré-especificado e aquilo que, de fato, foi realizado, julgando desvios do planejamento e a introdução de potenciais vieses;

3. O time de revisão foi composto por apenas dois revisores e não fica claro quais os seus papéis nos processos da revisão (seleção, coleta de dados, avaliação de risco de viés e confiança na evidência). Isso, por si só, não configura um grande viés, mas reduz a confiança na transparência e isonomia aplicados em cada estágio;

4. Os autores não apresentam a estratégia de busca completa para sua replicação, limitando-se a apresentar apenas os termos de busca. A apresentação da estratégia de busca para ao menos uma base de dados é crucial para potencial replicação;

5. Os autores utilizaram apenas uma base de dados (ver comentário acima sobre *Google Scholar*). Muito embora o PubMed® seja uma das bases eletrônicas de dados mais ampla, utilizar apenas ela não garante a cobertura máxima de resultados de pesquisa, sobretudo em um tópico tão importante e atual como o abordado na revisão;

6. Os autores não utilizaram instrumento de avaliação de risco de viés (ex.: *Cochrane Risk of Bias*) e de confiança na evidência (ex.: GRADE) dos estudos incluídos;

7. Os autores indicam terem realizado metanálise dos resultados dos estudos individuais, mas não especificam, na seção de métodos do artigo, qualquer detalhe dos procedimentos estatísticos empregados, em especial porque os autores incluem estudos com diferentes delineamentos, o que deveria requerer procedimentos estatísticos robustos para lidar com essa questão.

Enfim, essas são algumas preocupações que levantamos sobre essa revisão sistemática com metanálise; preocupações que, sob nossa ótica, lançam certa desconfiança sobre a conclusões dos autores.

É em razão disso que reforçamos o discurso de uma formação científica com maior rigor, focada na integridade da pesquisa. Ficamos a refletir como a comunidade científica e a sociedade em geral pode interpretar esses resultados. Refletimos principalmente sobre o impacto que uma evidência frágil pode gerar; sobre os desdobramentos de um potencial negacionismo científico, a partir de um entendimento equivocado. Isso pois, sem que se realize a leitura crítica, baseando-se nos principais *guidelines* sobre síntese de evidências, há potencial de que se propague resultados equivocados como sendo “verdade pretensamente científica”.

Para finalizar esse editorial, algumas questões centrais precisam ser respondidas: o que ocorre com quem pratica má conduta? Por que existe má conduta? O que fazer para evitar má conduta? Respondendo a primeira pergunta, temos um caso no Brasil em que um professor da Universidade de São Paulo (USP) foi exonerado e o título de sua aluna de doutorado foi cassado devido ao plágio em pesquisa. O plágio foi denunciado por pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro que reivindicaram sobre a autoria de uma imagem microscópica publicada no ano de 2003 e os pesquisadores da USP publicaram em 2008, o artigo também foi retratado pela revista *Biochemical Pharmacology*.¹⁵ São muito desafiadoras as alegações de má conduta e nem todas justificam investigação, mas requerem muito tempo para avaliação.¹⁶

Para responder às outras duas perguntas, temos que refletir sobre a integridade moral e ética, as quais devem se fazer presentes na formação de todos os profissionais. Duas vertentes podem indicar os desvios das boas práticas na ciência. A primeira delas é sobre os desvios morais e éticos que os profissionais possam ter e se tornarem corruptos. A segunda vertente vai ao encontro das falhas no sistema educacional e a formação de pesquisador, pois muitas das vezes as más práticas são cometidas devido ao desconhecimento sobre alguns aspectos fundamentais da ciência.¹⁷ Reforçamos que cursos de formação sobre essa temática sejam trabalhados em todos os níveis, desde a iniciação científica até a pós-graduação, e que seja realizada sempre reciclagem, tanto para profissionais quanto para pesquisadores Seniores.

Sobre o exposto acima, vale a pena mencionar que durante a 6ª Conferência Mundial sobre Integridade em Pesquisa, realizada em junho de 2019, em Hong Kong, pesquisadores editaram e lançaram um manifesto sobre o tema. Esse documento, nomeado de Princípios de Hong Kong, enumera cinco princípios: práticas de pesquisa responsáveis; relato transparente; ciência aberta (pesquisa aberta); valorização da diversidade de tipos de pesquisa; e reconhecimento de todas as contribuições para a pesquisa e atividade acadêmica. Esses princípios, embora tenham a perspectiva de gerar maior reconhecimento para pesquisadores comprometidos com a integridade científica, também podem ser usados como um norte para a adoção das boas práticas científicas, a fim de tornar os resultados científicos mais confiáveis, robustos, rigorosos e completos.¹⁸ Por fim, para aqueles que estão envolvidos em coleta e análise de dados é sempre

bem-vinda a criação de um manual de orientação e boas práticas para análise de dados nos seus estudos. Nós temos uma obrigação muito grande, garantir a precisão e integridade do registro científico.

Contribuições dos autores

Ambos os autores participaram da revisão de literatura, redação, revisão crítica do editorial e aprovação final da versão a ser publicada.

Conflitos de interesses

Nenhum conflito financeiro, legal ou político envolvendo terceiros (governo, empresas e fundações privadas, etc.) foi declarado para nenhum aspecto do trabalho submetido (incluindo, mas não se limitando a subvenções e financiamentos, participação em conselho consultivo, desenho de estudo, preparação de manuscrito, análise estatística, etc.).

Indexadores

A Revista Pesquisa em Fisioterapia é indexada no [DOAJ](#), [EBSCO](#), [LILACS](#) e [Scopus](#).



Referências

1. Office of Research Integrity. Case Summaries [Internet]. Rockville: Department of Health and Human Services; [s.d.]. Disponível em: https://ori.hhs.gov/content/case_summary
2. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica. 4a. ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.
3. Fiore M, Alfieri A, Pace M, Simeon V, Chiodini P, Leone S, et al. A scoping review of retracted publications in anesthesiology. Saudi J Anaesth. 2021;15(2):179-88. https://doi.org/10.4103%2Fsja.sja_1110_20
4. Audisio K, Robinson NB, Soletti GJ, Cancelli G, Dimagli A, Spadaccio C, et al. A survey of retractions in the cardiovascular literature. Int J Cardiol. 2022;349:109-114. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.12.021>

5. Schonhaut L, Costa-Roldan I, Oppenheimer I, Pizarro V, Han D, Díaz F. Scientific publication speed and retractions of COVID-19 pandemic original articles. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e25. <https://doi.org/10.26633%2FRPSP.2022.25>
6. Khan H, Gupta P, Zimba O, Gupta L. Bibliometric and altmetric analysis of retracted articles on COVID-19. *J Korean Med Sci*. 2022;37(6):e44. <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e44>
7. LaCroix T, Geil A, O'Connor C. The dynamics of retraction in epistemic networks. *Philos Sci*. 2021;88(3):415-38. <https://doi.org/10.1086/712817>
8. Wager E, Barbour V, Yentis S, Kleinert S. Retractions: Guidance from the Committee on Publication Ethics (COPE). *Croat Med J*. 2009;50(6):532-5. <https://doi.org/10.3325/cmj.2009.50.532>
9. Brumfiel G. Bell Labs launches inquiry into allegations of data duplication. *Nature*. 2002;417(6887):367-8. <https://doi.org/10.1038/417367a>
10. Service RF. More of Bell Labs Physicist's Papers Retracted. *Science*. 2003;299(5603):31. <https://doi.org/10.1126/science.299.5603.31b>
11. Shi Q, Wang Z, Zhou Q, Hou R, Gao X, He S, et al. More consideration is needed for retracted non-Cochrane systematic reviews in medicine: a systematic review. *J Clin Epidemiol*. 2021;139:57-67. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.06.020>
12. Pussegoda K, Turner L, Garritty C, Mayhew A, Skidmore B, Stevens A, et al. Systematic review adherence to methodological or reporting quality. *Syst Rev*. 2017;6(1):131. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0527-2>
13. ElSawi HA, Elborollosy A. Immune-mediated adverse events post-COVID vaccination and types of vaccines: a systematic review and meta-analysis. *Egypt J Intern Med*. 2022;34(1):44. <https://doi.org/10.1186/s43162-022-00129-5>
14. Gusenbauer M, Haddaway NR. Which academic search systems are suitable for systematic reviews or meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar, PubMed, and 26 other resources. *Res Synth Methods*. 2020;11(2):181-217. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1378>
15. Madeira AM. Professor demitido responsabiliza aluna por plágio [Internet]. *Jornal do Campus*. 2011 mar. 29. Disponível em: <http://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2011/03/professor-demitido-responsabiliza-aluna-por-plagio/#:~:text=O%20professor%20da%20USP%2C%20Andreimar,ex%2Dreitor%20Suely%20Vilela>
16. Bauchner H, Fontanarosa PB, Flanagin A, Thornton J. Scientific Misconduct and Medical Journals. *JAMA*. 2018;320(19):1985-7. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.14350>
17. Volpato G. Ciência além da visibilidade: ciência, formação de cientistas e boas práticas. Botucatu: Best Writing; 2017.
18. Moher D, Bouter L, Kleinert S, Glasziou P, Sham MH, Barbour V, et al. The Hong Kong Principles for assessing researchers: Fostering research integrity. *PLoS Biol*. 2020;18(7):e3000737. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000737>
19. SciELO. Guia para o registro e publicação de Errata [Internet]. SciELO, 2020. Disponível em: https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/guia_errata.pdf