

Redação de artigo científico original

Sebastião Silva Gusmão, Roberto Leal Silveira

Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais
Serviço de Neurocirurgia do Hospital Madre Teresa
Serviço de Neurocirurgia do Hospital Luxemburgo

RESUMO

Descreve-se as orientações básicas para redação de artigo científico original, por meio da análise das diferentes partes ou seções desse tipo de trabalho. Aborda-se, também, o estilo da linguagem científica.

PALAVRAS-CHAVE

Artigo científico. Redação de texto científico.

ABSTRACT

Preparation of a medical scientific manuscript

It is presented a basic orientation for the preparation of scientific original manuscripts. The writing style of the scientific language is also discussed.

KEYWORDS

Scientific writing.

O texto científico deve mostrar o que foi feito, por que foi feito, como foi feito e o que foi encontrado. Para tornar a publicação científica mais objetiva e uniforme, surgiram, ao longo dos três últimos séculos, conceitos e normas, que definem esse gênero de redação. É necessário ao pesquisador dominar a estrutura e o estilo da comunicação científica. Afinal, o autor de um trabalho será julgado pelo texto que apresentar.

Os tipos mais freqüentes de artigos científicos dos periódicos médicos são: relato de caso, artigo de revisão e artigo original.

Nosso objetivo é expor as normas básicas da redação de artigo científico original. Analisaremos a redação das diferentes partes ou seções desse tipo de publicação e o estilo da linguagem científica.

O artigo original implica na apresentação de dados originais e é estruturado segundo o plano IMRED², ou seja:

Introdução (apresenta o problema a ser estudado).

Material e métodos (como o problema foi estudado).

Resultados (qual a resposta encontrada).

Discussão (o que significa essa resposta no trabalho e no contexto da literatura científica).

Além dessas partes, o artigo científico contém elementos complementares. Antes da introdução, expõem-se o título, acompanhado do nome, credenciais e local de atividade do autor ou autores, do resumo e palavras-chave. Após a discussão, na seção referências bibliográficas, são listados os trabalhos evocados no texto.

A composição completa do artigo original do tipo experimental é, portanto, constituída pelas seguintes partes: título, nome do(s) autor(es), credenciais do(s) autor(es), local de atividade do(s) autor(es), resumo, palavras-chave, introdução, material e métodos, resultados, discussão e referências bibliográficas⁴.

Título

O título é a versão mais simplificada e condensada do artigo. É o rótulo que indica o conteúdo do trabalho. Como no artigo e no resumo, ele deve refletir o que foi realizado no estudo, de modo que, mesmo quando publicado separadamente (nas bibliografias), permita identificar a natureza e o conteúdo do trabalho. O título deve expressar, de forma clara e no menor número de palavras, o conteúdo do trabalho. É aconselhável elaborá-lo a partir das palavras-chave, ou seja, os termos determinantes para se caracterizar o trabalho.

Resumo

Resumo é a apresentação sintética dos pontos relevantes do texto¹. É sua versão reduzida, mais minuciosa que o título, e menos que o todo. É a ponte entre o título e o conteúdo completo do artigo, apresentando o essencial deste. Deve permitir rápida informação e avaliação do texto completo e refletir, fielmente, os dados fundamentais da investigação.

A finalidade do resumo é difundir a pesquisa o mais amplamente possível. É a parte passível de ser rapidamente difundida pelos sistemas eletrônicos de indexação. Para tal, deve-se formar um todo, podendo, assim, ser publicado independentemente.

O resumo deve apresentar o seguinte conteúdo⁴:

- **Introdução:** o objetivo é apresentado no início e deve expressar qual questão específica se deseja responder. Muitas vezes tal objetivo é omitido por já estar expresso no título.

- **Material e métodos:** mencionam-se o material ou casuística e os métodos usados para se obter os resultados.

- **Resultados:** são enumerados aqueles principais, indicando os valores mais representativos, com significação estatística.

- **Conclusão ou interpretação:** descreve as seqüências dos resultados e o modo como elas se relacionam com os objetivos propostos, respondendo, assim, à questão expressa no início.

Quanto à apresentação, o resumo deve ser redigido em número limitado de palavras, geralmente em torno de 200 palavras ou 15 linhas, e, em linguagem clara e precisa, com frases curtas e completas.

Para fins de indexação, o resumo deve incluir termos representativos e palavras-chave relacionadas com o assunto. Os verbos são colocados no passado, quando se referem ao trabalho apresentado, recomendando-se o uso da terceira pessoa do singular.

A conclusão é redigida no presente. O texto deve ser composto em seqüência corrente de frases concisas e não da enumeração de tópicos. Como é sempre acompanhado do título do artigo, a frase inicial do resumo não deve repetir o que está dito no título.

O resumo é tradicionalmente redigido em parágrafo único, composto por frases cuja seqüência corresponde aproximadamente às partes do texto: introdução, material e métodos, resultados e conclusões. Há, entretanto, tendência a adotar o resumo estruturado, dividido em quatro parágrafos com cada uma dessas informações.

Introdução

A introdução tem por objetivo apresentar o problema que inspirou o trabalho, com a justificativa e os objetivos que deram origem à decisão de se tratar do assunto, bem como suas relações com outros trabalhos. Responde às perguntas: por quê? (origem, causas, antecedentes), para quê? (finalidade) e o quê? (objetivo). Nessa apresentação para o leitor, a introdução vai do geral ao específico. Primeiro, define o assunto do estudo a partir de informações da literatura. Após, estreita-se em direção ao tema e chega ao problema específico do estudo.

Deve apresentar o seguinte conteúdo:

- A natureza do problema estudado (o assunto do trabalho), relatada de forma clara, coerente e sintética, justificando sua escolha e importância, com a ajuda de referências bibliográficas estritamente pertinentes.

- A formulação do objetivo da investigação, isto é, a hipótese a ser confirmada ou não, que se pretende alcançar ou testar, de forma precisa e clara.

- A delimitação do problema, ou seja, definir o alcance do que se vai estudar, esclarecendo devidamente os limites dentro dos quais se desenvolverá a pesquisa.

- O método utilizado, apenas citado e que será descrito no capítulo seguinte.

O problema formulado é a parte mais importante da introdução, o núcleo do artigo. Na formulação do problema, propõe-se a resposta provisória, isto é, uma hipótese. Essa é a proposição, em teste, que pode vir a ser a solução do problema. A coleta e a análise dos dados são feitas em função de testar a hipótese.

Quanto ao estilo, deve-se usar o tempo verbal no passado para falar sobre o trabalho apresentado e no presente para citar os resultados já publicados. Na redação do objetivo, usa-se a forma infinitiva dos verbos.

Material e métodos

É a seção na qual se descreve como o experimento foi feito. Quando o método envolve indivíduos humanos, a palavra material é substituída por casuística.

Na seção material e métodos, descreve-se, pormenorizadamente, em linguagem precisa e técnica, como o estudo foi desenvolvido, isto é, seu planejamento, a coleta de dados e a análise dos resultados. Em material ou casuística, descreve-se claramente a seleção feita dos sujeitos observados ou que participam da experiência (pacientes, animais). Em métodos, relatam-se os procedimentos operacionais empregados na pesquisa proposta. Os métodos empregados são descritos na ordem cronológica do aparecimento, no desenvolver da pesquisa.

Os equipamentos empregados, o protocolo, os métodos de medida e os métodos estatísticos são especificados. Principalmente nas pesquisas com pacientes, é fundamental informar sobre a observância dos preceitos da ética.

Resultados

Nesta seção, são apresentados os resultados da execução do método para cumprir os objetivos. Os dados resultantes respondem às perguntas originadas dos objetivos e são organizados em função deles. A apresentação simples, precisa, em uma seqüência lógica e sem qualquer comentário, discussão ou comparação com dados anteriores, permite ao leitor identificar, de imediato, o significado dos resultados e vislumbrar as conclusões.

As partes anteriores do texto (introdução, material e métodos) dizem porque e como se obtiveram os resultados; as posteriores (discussão) explicam o que os resultados significam. Portanto, todo o texto é elaborado com base nos resultados. Embora seja a seção mais importante do relato, é geralmente a menor. Os resultados são apresentados, geralmente, em tabelas e gráficos, na mesma seqüência em que foram ordenadas as informações em material e métodos, ou seja, na mesma ordem da realização dos experimentos.

Tabela

A tabela é resumo que reúne grande número de informações, ordenada em linhas e colunas, permitindo exame rápido, abrangente e comparativo. É usada para

apresentação de resultados numéricos e valores comparativos, principalmente quando em grande quantidade. A tabela deve ser auto-explicativa, sem necessidade de referir-se ao texto para ser compreendida.

A tabela apresenta três elementos: título, corpo e rodapé³.

O título da tabela deve ser curto, claro e informativo. Define, com exatidão, o conteúdo, designando o fato observado, o local e a época em que foi registrado. Deve responder às questões: o quê? onde? quando? Deve ser redigido de modo que forme com a tabela propriamente dita uma unidade, dispensando a leitura do texto para sua compreensão. É precedido da palavra tabela, do número de ordem e do hífen, sem ultrapassar os limites esquerdo e direito da tabela.

O corpo da tabela compreende as colunas (verticais), as linhas (horizontais) e os cabeçalhos das colunas. O cruzamento de linha e coluna chama-se casa ou célula. De modo geral, as variáveis independentes são colocadas nas linhas, e as variáveis dependentes nas colunas.

Não se usam linhas verticais para separar as colunas ou fechar lateralmente a tabela. Essa separação está implícita pelo perfeito alinhamento dos dados. Por outro lado, usam-se três traços horizontais: no início (sob o título), abaixo dos cabeçalhos das colunas e no final (abaixo da última linha).

No rodapé, são colocados os elementos complementares: a fonte das informações, as notas e as chamadas. As chamadas são indicadas no corpo da tabela por números arábicos, entre parênteses, ou por letras ou símbolos.

Toda tabela deve ser citada, no texto, pelo menos uma vez. A referência se fará como tabela, acompanhada do número (arábico) de ordem a que se refere, na forma direta ou, entre parênteses, no final da frase.

Gráfico

O gráfico é a figura que expressa dados por meio de traços e pontos, numerados com algarismos arábicos. É menos informativo que a tabela, mas pode exprimir comparações visuais com mais evidência e dinamismo. Mostra de que forma alguma coisa varia em relação a outra. Ele é, portanto, indicado para apresentar a evolução de uma variável, a comparação de valores médios ou de porcentagens, ou a ligação entre duas variáveis.

O gráfico compreende três elementos: o título, o gráfico propriamente dito e a legenda que explica os símbolos e as abreviaturas utilizadas. O título é precedido da palavra gráfico, do número de ordem, em arábico, e do hífen. É colocado abaixo da ilustração.

Deve ser curto e informativo e responder às questões: o quê? onde? quando?

Existem três tipos de gráficos: de curvas ou linear, de histograma ou de barras e de setores (em pizza ou em torta).

Os gráficos em linha ou curva são constituídos de valores de um mesmo grupo ou de vários grupos e traçados em sistema de coordenadas retangulares ou cartesianas. Dois eixos, um horizontal ou abscissa ou do X, outro vertical ou ordenada ou do Y, cruzam-se em um ponto e cada um deles representa um valor determinado. As linhas e curvas representam relação funcional entre variáveis. A variável independente é registrada sobre o eixo X (horizontal) e a dependente sobre o eixo Y (vertical). Os gráficos de curvas são ideais para exprimir variações contínuas em função do tempo, estabelecer correlações ou mudanças gradativas nos valores de variáveis independentes.

O histograma, ou gráfico em colunas ou barras, é formado por retângulos ou barras verticais ou horizontais. É ideal para variáveis nominais, que surgem, quando são definidas categorias (sexo, características físicas, desempenho, etc.).

O diagrama em setores, gráfico circular, em pizza ou em torta, é particularmente adaptado para apresentação de porcentagens. As coordenadas são angulares e cada setor (fatia) é proporcional a um valor numérico ou à frequência de um acontecimento³.

Discussão

Na discussão, interpretam-se, comparam-se, analisam-se e comentam-se os dados encontrados, buscando sua explicação e seu significado.

Seu conteúdo é organizado na seguinte seqüência de objetivos⁴:

- Dimensionar a qualidade e a originalidade dos resultados, como contribuição ao debate científico.
- Comparar a interpretação e os resultados propostos com aqueles da literatura, chamando a atenção para as concordâncias e discordâncias.
- Indicar qualquer exceção ou falta de coerência e evidenciar os aspectos duvidosos, delimitando claramente os aspectos não resolvidos.
- Resumir as provas para a conclusão, estabelecendo o nexo entre essa conclusão e o objetivo do estudo.
- Discutir os resultados em função da hipótese inicial e mostrar as imperfeições dessa hipótese.
- Discutir as implicações teóricas dos resultados obtidos, assim como as possíveis aplicações práticas.
- Estabelecer de forma clara e precisa a conclusão sobre o significado do trabalho.

A argumentação desenvolvida na discussão deve ser sólida, e seguir uma seqüência lógica para resultar na conclusão do trabalho, fazendo desta uma decorrência lógica e natural de tudo o que foi exposto anteriormente. Ao contrário da introdução, a discussão desenvolve-se do específico para o geral. Estabelece, inicialmente, a correlação entre os dados e, a seguir, relaciona-os com a questão ou hipótese investigada. Compara também os resultados com aqueles da literatura. Finalmente, estabelece a conclusão. Essa é a consequência lógica do objetivo da pesquisa e dos resultados encontrados e discutidos. Somente são apropriadas as conclusões fundamentadas nos resultados da pesquisa, não cabendo quaisquer conclusões a que se tenha chegado pelo estudo da literatura ou pela experiência pessoal do autor.

Referências bibliográficas

Referência bibliográfica é a listagem das referências citadas no texto de tal forma que permita a identificação dos documentos impressos¹. É feita em dois passos: inserção da citação no texto e constituição da lista das referências bibliográficas.

Inserção das citações no texto

Existem três sistemas alternativos para indicar as citações no texto: o autor-data ou sobrenome-ano (Sistema de Harvard), o numérico-alfabético e o numérico ou em seqüência ou de ordem de citação (Sistema de Vancouver)^{5,7}. Cada publicação periódica traz, entre as instruções aos colaboradores, as regras a seguir para a citação das referências bibliográficas.

A literatura é descrita no passado (pretérito perfeito). Todos os trabalhos citados devem constar das referências bibliográficas, bem como todos os trabalhos aí listados devem ter sido citados no texto.

Listagem das referências bibliográficas

A seção referências bibliográficas, última parte do texto, compreende a ordenação sistemática dos trabalhos referidos. Essa citação deve seguir as normas recomendadas pelo periódico a que se destina o artigo.

Dependendo do sistema adotado, as referências bibliográficas são numeradas por ordem consecutiva de sua citação no texto (sistema numérico) ou por ordem alfabética (sistemas sobrenome-ano e numérico-alfabético).

Linguagem científica

As qualidades essenciais do texto científico são: clareza, concisão, correção e precisão^{8,9}.

A clareza é a mais importante das qualidades fundamentais do texto, à qual, de certo modo, se reduzem todas as demais. Clareza consiste na expressão límpida do pensamento, na transparência ou nitidez que torna o texto facilmente compreensível.

Para atingir a linguagem clara: 1) use frases curtas e na ordem direta; 2) escolha palavras acessíveis ao maior número possível de leitores; 3) opte pela palavra mais simples que defina a coisa ou situação referida; 4) evite os termos técnicos desnecessários e, quando absolutamente indispensáveis, não deixe de explicá-los; 5) não use frases pernósticas e pomposas.

Concisão é o emprego do menor número possível de palavras para exprimir o pensamento. A concisão confere vigor particular ao estilo. As palavras dispensáveis poluem o texto.

Para alcançar concisão deve-se excluir pormenores insignificantes e características irrelevantes, eliminar palavras e adjetivos inúteis e suprimir repetições das mesmas idéias.

Correção ou pureza consiste em observar a gramática. Deve-se evitar principalmente erros de concordância, a cacografia (erro de grafia ou de acentuação gráfica) e o solecismo (erro sintático que pode ser de regência, de concordância ou de colocação).

Precisão ou propriedade é o ajustamento da palavra ao significado e da frase ao pensamento. É próprio da linguagem científica a precisão do texto, ou seja, exprimir com rigor fatos e idéias. Cada termo, cada expressão e cada tempo de verbo deve ser escolhido, cuidadosamente, para que signifique, exatamente, o que o autor quer dizer. Das palavras, no artigo científico, exige-se quase a mesma precisão dos símbolos em uma equação matemática.

Para conseguir clareza, concisão, correção e precisão é necessário rever o texto várias vezes, para corrigi-lo e cortar o supérfluo. Deve-se procurar a formulação mais simples, com economia de palavras.

Referências

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: Normas ABNT sobre documentação. Rio de Janeiro, ABNT, 1989.
2. COMROE JH: Tell it like it was. Retrospective: Insights into medical discovery. Menlo Park, CA, von Gehr Press, 1977.
3. CONSELHO NACIONAL DE ESTATÍSTICA: Normas de apresentação tabular. Rev Bras Estatística 24:42-48, 1963.
4. DAY RA: How to write and publish a scientific paper. Ed 5. Phoenix, Oryx Press, 1998.
5. INTERNATIONAL COMMITTEE OF MEDICAL JOURNAL EDITORS: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med 336:309-15, 1997.
6. MURLOW CD: The medical review article: state of the science. Ann Intern Med 106:485-88, 1987.
7. NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE RECOMMENDED FORMATS FOR BIBLIOGRAPHIC CITATION: Bethesda, National Library of Medicine, 1991.
8. RAMÓN Y CAJAL S: Reglas y consejos sobre investigación científica. Madrid, Aguilar, 1961.
9. WHITE EB, STRUNK W: The elements of style. New York, MacMillan, 1972.

Original recebido em setembro de 1999

Aceito para publicação em novembro de 1999

Endereço para correspondência:

Sebastião Silva Gusmão

R. Padre Rolim, 921/21

CEP 30130-090 – Belo Horizonte, MG

e-mail: gusmao@medicina.ufmg.br