

Como interpretar um artigo científico?

A leitura de textos científicos tem sido cada vez mais realizada por diversos profissionais de saúde. As razões ou interesses mais evidentes para esse crescimento são as necessidades de, primeiramente, aprofundar conhecimentos prévios e, também, a de conhecer as tendências mais modernas, que influenciam o diagnóstico e o tratamento das diversas afecções. Nesse sentido, o primeiro item que nos chama a atenção é o título do artigo, o chamariz que o leitor terá para se interessar em ler o texto na íntegra.

Quando nos referimos às comunicações científicas, podemos considerar diferentes tipos de publicação, cada qual com o seu valor científico, que pode ser mensurado criticamente, sendo os principais tipos: artigo de revisão bibliográfica, relato de caso clínico e os trabalhos originais de pesquisa clínica ou experimental.

Entretanto, a tarefa de escolher um bom texto e, mais especificamente, um bom artigo científico, tem sido cada vez mais complexa, em virtude da quantidade enorme de informação disponível, hoje, na literatura especializada. Além disso, discernir a qualidade do que é ou não confiável talvez seja o maior desafio a ser vencido.

Outras características importantes a serem analisadas são a qualidade do periódico em que o artigo foi publicado e as características dos autores. Desta forma, é importante conhecer se a revista em questão é indexada, se tem corpo editorial com revisores cegos (ou seja, quem revisa não conhece os autores do trabalho), assim como é, também, importante, saber qual é o fator de impacto e o índice de rejeição da revista, bem como as linhas de pesquisa dos autores e das instituições às quais pertence o manuscrito.

A leitura de um artigo científico deve ser crítica no sentido de entender as limitações e as mensagens reais da pesquisa reportada. Os leitores precisam ser capazes de julgar os métodos de aferição dos resultados, os argumentos contrários ou a favor da ideia central e se as interpretações dos dados obtidos nas diversas intervenções foram baseadas em fundamentos matemáticos, ou se são apenas opinião dos autores. Logo, a avaliação do método é um filtro importante para o leitor, no sentido de que possibilita a este saber se os resultados obtidos pelo pesquisador são confiáveis.



Marcos Tobias-Machado

- Ti-SBU
- Chefe do Setor de Uro-oncologia, FMABC, São Paulo

É relevante também que se tenha em mente a determinação da amostra, as técnicas de pareamento, em caso de estudos comparativos, e a descrição dos passos seguidos pelos investigadores, elementos que devem ser analisados minuciosamente, no sentido de identificar vieses que poderiam enfraquecer ou mesmo invalidar as conclusões obtidas.

Com relação à análise dos resultados, devemos observar números e proporções com bastante cautela. Em geral, as proporções podem expressar a magnitude do evento melhor do que os números. No entanto, dependendo do número de indivíduos na amostra, as porcentagens podem fornecer uma impressão distorcida. Um evento raramente reportado na literatura, que esteja presente em 1 de 2 indivíduos estudados, pode dar a falsa impressão de que o evento está presente em metade da população. Outro erro comum na análise dos dados é o de extrapolar os resultados obtidos no estudo a outras populações, que não têm características semelhantes às dos pacientes incluídos no estudo em questão.

Uma última análise importante a ser realizada refere-se à coerência das conclusões. Muitos autores, baseados em dados da literatura, e não na sua pesquisa em si, tiram conclusões que não seriam fundamentadas apenas pelos seus próprios resultados. Este é um erro comum, que deve levar à reflexão do leitor para a real contribuição do estudo.

Levando em consideração o acima exposto, este artigo tem por objetivo, portanto, descrever, de forma simples e didática, uma sistemática na leitura crítica de artigos científicos. Não temos a pretensão de ensinar conceitos profundos de estatística e metodologia científica, mas objetivamos oferecer algumas dicas práticas, no sentido de auxiliar o leitor a escolher melhor o que vai ler, se seu tempo for limitado, e, também, permitir que avalie melhor o significado dos resultados descritos nas comunicações científicas.

OS 10 ELEMENTOS BÁSICOS DA INTERPRETAÇÃO CIENTÍFICA

1. Título
2. Autores e origem
3. Objetivo (metodologia)
4. Desfechos (metodologia)
5. Intervenção (metodologia)
6. Desenho (metodologia)
7. Resultados e análise de gráficos e tabelas
8. Vieses
9. Validade: Interna/ Externa
10. Aplicação da informação na prática

SELECIONANDO MELHOR O QUE VAMOS LER

Uma das maneiras de iniciar a nossa pesquisa é procurando artigos baseados em temas em que temos interesse. Para isso, existem diversas bases de dados, sendo as mais utilizadas em nosso meio o PUBMED, a SCIELO e o Google Acadêmico; porém, uma série de outros endereços podem ser encontrados no Quadro 1. Nestas bases de dados, encontram-se resumos ou artigos, que podem ser pesquisados através de palavras-chave oriundas do título, do texto em si, do nome de autores, do periódico etc.

Se a ideia é procurar por atualização mais ampla, utilizar o termo review após o assunto, como ferramenta que filtrará apenas os artigos com revisão mais abrangente.

Vale a pena saber também que, hoje, as publicações científicas são classificadas em níveis de evidência científica, de acordo com o rigor da metodologia e da maneira como são reportados os resultados. A classificação mais utilizada é a de Oxford, que mostramos a seguir, no Quadro 2.

Se, por outro lado, a ideia for consultar estudos comparativos de maior valor científico, digitar

randomized controlled trials após a palavra-chave, o que permitirá a seleção de estudos com melhor nível de evidência. A busca por meta-análises pode também ser realizada em sites específicos.

Caso a intenção seja estudar uma doença rara, pode ser necessário recorrer aos tradicionais relatos de caso clínico como única fonte de informação disponível.

O PAPEL DO TÍTULO

A primeira grande virtude de um artigo é ter um título de impacto e que corresponda integralmente ao que está sendo exposto no trabalho. Além disso, sempre que possível, ele deve ser claro e objetivo.

Lendo o título, pode-se ter uma ideia do que os autores desejaram estudar. O título pode

Quadro 1: Sites mais importantes, relacionados à atualização na área médica

Busca de artigos originais
<p>Medline (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)</p> <p>Healthgate (http://www.healthgate.com)</p> <p>Medical SumSearch (http://SumSearch.UTHSCSA.edu/cgi-bin/samartsearch.exe)</p> <p>Scielo (http://www.scielo.org/php/index.php)</p>
Jornais técnicos com artigos de revisão e meta-análises
<p>Evidence-Based Medicine (http://www.bmjpg.com/data/ebm.htm)</p> <p>ACP Journal Club (http://www.acponline.org/journals/acpic/jcmenu.htm)</p> <p>Cochrane Collaboration (www.cochrane.co.uk ou www.cochranelibrary.net)</p>
Normas ou recomendações (consensos) clínicas (Guidelines)
<p>American College of Physicians (http://www.acponline.org)</p> <p>Canadian Medical Association (http://www.mls.cps.bc.ca/mlsbkmk.htm)</p> <p>Centre for Evidence based Medicine (http://cebmr2.ox.ac.uk)</p> <p>National Cancer Institute (http://www.nci.nih.gov)</p> <p>PDQ (Physician's Data Query)(http://www.nci.nih.gov/pdq.htm)</p> <p>National Guideline Clearinghouse (http://www.guidelines.gov/index.asp)</p> <p>Projeto Diretrizes da AMB (http://www.projetodiretrizes.org.br/)</p>

Quadro 2: Classificação de Oxford para nível de evidência e graus de recomendação para intervenções terapêuticas

CENTRO DE MEDICINA BASEADA EM EVIDÊNCIAS DE OXFORD (MAIO 2001)	
Nível	Intervenções terapêuticas
1a	Revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados com homogeneidade
1b	Ensaios clínicos randomizados individuais com intervalos de confiança estreitos
1c	“Séries tudo ou nada” Não seria: Séries “tudo ou nada” (?)
2a	Revisão sistemática de estudos observacionais com homogeneidade
2b	Estudo de coorte incluindo ensaio clínico randomizado de baixa qualidade (ex. < 80% de seguimento)
2c	Pesquisas de desfechos outcomes e estudos ecológicos
3a	Revisão sistemática de estudos de casos-e-controles com homogeneidade
3b	Estudos individuais de casos-e-controles
4	Série de casos ou coortes ou estudos de casos-e-controles com problemas metodológicos
5	Opinião de especialistas sem revisão crítica explícita, ou baseada na fisiologia, ou em princípios

GRAUS DE RECOMENDAÇÃO	
A	Estudos nível 1 consistentes
B	Estudos nível 2 ou 3 consistentes ou extrapolações a partir de estudos nível 1
C	Estudos nível 4 ou extrapolações a partir de estudos nível 2 e 3
D	Estudos nível 5 ou estudos inconsistentes ou inconclusivos de qualquer nível

Produzido por: Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes e Martin Dawes, a partir de novembro de 1998.

ser mais genérico ou mesmo ser uma afirmativa, podendo, ainda, incluir achados relevantes, delineamento, sujeitos e número amostral.

O objetivo maior dos autores redigindo um bom título é despertar o interesse do leitor. Por isso, uma análise inicial do artigo inclui uma visão crítica do título, no sentido de verificar, após a leitura de todo o artigo, se existe coerência entre a ideia exposta e os achados do trabalho.

Exemplo:

PLoS Med. 2009 December; 6(12): e1000197.

Immediate Risk for Cardiovascular Events and Suicide Following a Prostate Cancer Diagnosis: Prospective Cohort Study

Katja Fall,^{#1,2*} Fang Fang,^{#1} Lorelei A. Mucci,^{2,3} Weimin Ye,¹ Ove Andrén,⁴ Jan-Erik Johansson,⁴ Swen-Olof Andersson,⁴ Pär Sparén,¹ Georg Klein,⁵ Meir Stampfer,^{2,3} Hans-Olov Adami,^{1,2} and Unnur Valdimarsdóttir^{1,6}

¹Department of Medical Epidemiology and Biostatistics, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.

²Department of Epidemiology, Harvard School of Public Health, Boston, Massachusetts, United States of America.

³Channing Laboratory, Department of Medicine, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, United States of America.

⁴Örebro University Hospital, Örebro, Sweden.

⁵The Microbiology Tumor Biology Center, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.

⁶Centre of Public Health Sciences, University of Iceland, Reykjavík, Iceland.

COMO AVALIAR A IMPORTÂNCIA DOS AUTORES E DA INSTITUIÇÃO DO ARTIGO?

Após o nosso interesse despertado pelo título, o próximo passo é verificar a competência científica dos autores e da instituição em questão, no sentido de produção científica, na linha de pesquisa a que pertence assunto em questão.

Em geral, o primeiro autor é o indivíduo que propôs o trabalho, ou quem se envolveu mais inten-

samente no estudo. O último autor, normalmente, é o orientador responsável pela linha de pesquisa, o chefe do laboratório ou o professor de maior grau ou reconhecimento acadêmico. Para verificar a produção de cada um dos envolvidos, normalmente, se sugere consultar o currículo Lattes ou as citações do Medline.

Vale, ainda, verificar se a instituição e o referido departamento ou laboratório têm tradição de publicações nessa linha e, especialmente, se existe fonte pública de financiamento para o trabalho. Este último item não garante a qualidade mas, certamente, sugere que o projeto tem boa metodologia, uma vez que foi revisado por pares de alto nível antes da sua execução.

QUAIS SÃO O SIGNIFICADO E A IMPORTÂNCIA DO RESUMO?

O resumo é uma síntese de todo o trabalho, que tem, geralmente, um limite de palavras ou caracteres determinados pelas revistas para as quais pode ser submetido. Um bom resumo deve ser autoexplicativo, devendo apresentar, sucintamente, o objetivo do estudo, os métodos (amostra e procedimentos) e os resultados mais importantes, finalizando com conclusões coerentes. A descrição do texto pode ou não ser estruturada em sessões, dependendo da revista.

A leitura sistemática de resumos de um determinado assunto pode dar uma ideia da produção científica na área em questão, oferecer a oportunidade de conhecer, ainda que superficialmente, uma grande quantidade de informações e, finalmente, permitir que possamos selecionar melhor o que pretendemos ler na íntegra.

Existem alguns sites específicos que, após cadastro gratuito, enviam resumos comentados por e-mail, considerando determinado assunto de interesse. Essa, além das bases de dados consagradas já descritas anteriormente, é uma dica interessante e moderna para se manter ciente do que é mais atual.

Exemplo: *Site UroToday*, cujo cadastro permite receber apresentações e resumos comentados de artigos de um assunto específico (no caso, câncer urológico), recentemente divulgados (Quadro 3).

A METODOLOGIA AVALIADA EM 10 QUESTÕES ESSENCIAIS

Uma série de questões deve ser respondida, no sentido de verificar se o trabalho está bem estruturado metodologicamente. É importante que cada um dos elementos a seguir seja conhecido, para dar credibilidade à pesquisa e aos seus resultados:

1. Qual é o tipo de estudo e seu nível de evidência?
2. Há descrição clara da população incluída?
3. Os critérios de inclusão e exclusão são coerentes e éticos?
4. Há aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido?
5. Os desfechos primários e secundários a serem estudados estão adequados?
6. Os métodos escolhidos de aferição são os mais adequados para avaliar os desfechos?
7. Seria possível a qualquer pesquisador da área reproduzir a metodologia técnica descrita pelos autores?
8. A intervenção a ser aplicada foi explicada com detalhes (tempo, frequência, dose, intensidade etc), com fontes bibliográficas atuais e confiáveis?
9. O cálculo da amostra foi apresentado e está coerente com outros estudos similares já realizados?
10. Foram descritos os testes estatísticos para cada pergunta ou comparação realizada?

Quadro 3

PROSTATE CANCER	BROWSE CATEGORIES
<p>EORTC-NCI-AACR 2010 - The concept of synthetic lethality - Session Highlights BERLIN, GERMANY (UroToday.com) - Dr. Thomas Helleday from Oxford University discussed the DNA damage response as an anti-cancer barrier. read more</p>	
<p>EORTC-NCI-AACR 2010 - Targeting the Chk 1/Cdc25A pathway in p53-deficient tumors - Session Highlights BERLIN, GERMANY (UroToday.com) - Dr. Helen Piwnicka-Worms, Washington University, St. Louis, discussed genotoxic and replicative stress. read more</p>	<p>Home Prostate Cancer Bladder Cancer Renal Cancer Testicular Cancer Penis & Urethra Cancer BPH Erectile Dysfunction Prostatitis Male Infertility Urinary Incontinence Overactive Bladder Stress Urinary Incontinence Female Urology Painful Bladder Syndrome Urolithiasis Urologic Trauma and Reconstruction Infections Renal Transplantation, Vascular Disease Adrenal and Retroperitoneum Pediatric Urology Geriatric Urology Laparoscopic & Robotic Androgen Deficiency Sexually Transmitted Disease Disease Resources</p>
<p>Renal Cancer</p>	
<p>EORTC-NCI-AACR 2010 - The concept of synthetic lethality - Session Highlights BERLIN, GERMANY (UroToday.com) - Dr. Thomas Helleday from Oxford University discussed the DNA damage response as an anti-cancer barrier. read more</p>	
<p>EORTC-NCI-AACR 2010 - Targeting the Chk 1/Cdc25A pathway in p53-deficient tumors - Session Highlights BERLIN, GERMANY (UroToday.com) - Dr. Helen Piwnicka-Worms, Washington University, St. Louis, discussed genotoxic and replicative stress. read more</p>	
<p>Testicular Cancer</p>	
<p>AUA NY 2010 - AUA male health initiative - Slide Presentation KRAKOW, POLAND (UroToday.com) - Presented by Steven A. Kaplan, MD at the Annual Meeting of the AUA - New York Section - October 3 - 9, 2010 - Kraków, Poland read more</p>	

UMA LEITURA CRÍTICA DOS RESULTADOS

Todo trabalho é realizado visando obter resultados para serem analisados. No entanto, cabe cautela para verificar se o que está sendo mostrado na forma de texto, figura, gráfico ou tabela é a melhor maneira de expressão e se tais informações estão de acordo com o que realmente foi obtido no estudo. Além disso, dados importantes podem ser omitidos, no sentido de ocultar algum resultado fora do interesse dos autores. Seguem, abaixo, algumas questões a serem analisadas, para a avaliação dos resultados descritos em artigos:

1) Os dados apresentados seguem uma sequência lógica e estão relacionados aos objetivos do estudo?

2) Os autores referem a ocorrência e os motivos para eventuais “perdas amostrais”? Estudos com perda significativa da amostra inicial têm um risco maior de obter resultados inaccurados do que aqueles com pequenas perdas (< 10%).

3) Uma tabela inicial com a característica das diferentes populações estudadas foi apresentada? Foram realizados testes estatísticos de comparação dos dados demográficos entre as amostras comparadas? Curiosidade: É clássico o trabalho publicado no *New England J Medicine*, comparando maçãs com peras e mostrando que, de acordo com o método empregado naquele estudo, foi comprovado que ambas são iguais. Esse é um exemplo de que o passo inicial da análise comparativa é verificar se duas amostras que se quer comparar são equivalentes quanto aos dados demográficos. Se partirmos do pressuposto errado (amostras diferentes), estaremos sujeitos a cometer falhas na avaliação dos resultados.

4) Os gráficos, tabelas e figuras são de fácil avaliação, autoexplicativos e organizados? Existe uma infinidade de formas de exposição de resultados. Por exemplo, se queremos mostrar sobrevida no tempo, o ideal é representar através de curvas do tipo Kaplan-Meyer. Quando comparamos várias

medidas no tempo, comparando duas ou mais variáveis, os gráficos de dispersão são os mais adequados. Para comparações de uma mesma medida e desvio-padrão no tempo, utilizamos os gráficos de linha ou, também, os do tipo Box plot. Se desejamos mostrar diversas variáveis em meta-análise, utilizamos os gráficos do tipo Forest plot.

5) Os fluxogramas apresentados definem bem os passos sequenciais no estudo? A presença de fluxogramas é particularmente útil em estudos de meta-análise, mostrando, por exemplo, a estratégia de busca e o número de citações sendo filtradas passo a passo.

6) Os dados estão expostos através de proporções, medidas de tendência central e de desvio-padrão? Muitas vezes os valores médios entre duas variáveis podem ser semelhantes, porém, se o desvio-padrão de uma das variáveis for muito grande, pode haver um erro comparativo, especialmente se o espaço amostral for pequeno.

7) Os resultados são considerados estatisticamente significativos, avaliando-se o valor de p e seus intervalos de confiança?

8) Parece haver omissão de algum resultado importante?

VIÉS: QUAIS SÃO AS PRINCIPAIS ARMADILHAS QUE PODEM INVALIDAR OU ENFRAQUECER AS CONCLUSÕES?

O viés é qualquer tendência na coleta, análise, interpretação, publicação ou revisão de dados, que possa levar a conclusões que sejam sistematicamente diferentes da verdade.

Cabe ao leitor buscar, com atenção, os potenciais vieses do estudo, pois estes podem ter impacto direto nos resultados e nas conclusões fornecidas.

Os 3 tipos mais comuns de erros relacionados à pesquisa são:

- Viés de seleção: comparações entre grupos de pacientes que diferem em outros determinantes de desfecho, além do que está sendo estudado.
- Viés de confusão: quando os efeitos atribuídos à exposição de interesse podem sofrer interferência de uma variável externa.
- Viés de aferição: diferença nos métodos de aferição entre os grupos ou acompanhamento mais regular do grupo tratado.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES: A CAPACIDADE DO AUTOR DE VALIDAR OU REFUTAR AS HIPÓTESES INICIALMENTE FORMULADAS

A discussão é a parte do artigo onde o autor faz uma análise crítica dos resultados obtidos e os compara aos dados presentes na literatura em questão. É, certamente, a parte mais prazerosa de ser lida, porém, não se pode incorrer no erro de assumi-la como verdadeira sem, previamente, analisar a metodologia e os resultados.

Uma análise crítica da discussão também inclui um conhecimento técnico mais apurado da literatura, no sentido de saber se os argumentos do autor têm suporte no que está previamente relatado por outros autores, ou se o autor utiliza apenas argumentos e referências que lhe são favoráveis, de acordo com sua hipótese. Nesta sessão, algumas perguntas importantes também devem fazer parte de uma análise mais crítica:

- 1) A discussão aborda as principais perguntas motivadas pelo estudo?
- 2) É apresentada, na sessão, uma discussão ampla sobre o que já existe na literatura?
- 3) O texto procura explicar os achados divergentes e tenta formular hipóteses para os diversos achados?
- 4) O autor discute as principais limitações do estudo?

5) O autor abre o horizonte ou, eventualmente, sugere novas propostas de pesquisa na área?

6) Os resultados obtidos permitem alguma generalização para outras populações de pacientes?]

O TRABALHO AVALIADO TEM VALIDADE?

Existem dois tipos de validação que devem ser observadas:

Validade interna

Procurar, nos procedimentos do estudo, explicações para obtenção dos resultados alcançados:

- Quando forem observadas diferenças entre os grupos, isso pode ser atribuído à intervenção?
- A randomização foi realizada por método aceitável para o estudo em questão?
- É importante avaliar a adequação entre o objetivo, os métodos e os testes utilizados, bem como os resultados alcançados.

Validade externa

Procurar populações externas onde seja aceitável a reprodução dos resultados encontrados. São pontos-chave para validação externa:

- Definir para quem o resultado se aplica.
- Verificar: Até que ponto as respostas dos estudos podem ser generalizadas? O tamanho da amostra tem influência na interpretação e generalização dos resultados?

QUAL A REAL APLICABILIDADE CLÍNICA DOS ACHADOS ENCONTRADOS NOS ESTUDOS?

Muitos estudos são idealizados para confirmar hipóteses aparentemente comprovadas de maneira

empírica, enquanto outros estudos mais são exploratórios e os seus resultados e análise, por si só, são importantes para a Ciência.

Uma tarefa que pode, realmente, ser difícil é definir se certo achado ou estudo se aplica ao diagnóstico ou tratamento de um determinado paciente.

Talvez as perguntas mais importantes a serem respondidas nessa avaliação girem em torno de se o resultado obtido serve para ajustar as nossas decisões terapêuticas; se oferece nova terapêutica ou, ainda, se sugere o abandono da prática por nós realizada até o momento.

Inicialmente, deve-se lembrar que resultados estatisticamente significantes não querem dizer, de maneira obrigatória, que sejam clinicamente significantes, e vice-versa. Por exemplo, imaginemos um novo tratamento oncológico, que confere uma melhora estatisticamente significativa de 35% na sobrevida com relação ao placebo,

dado que, à primeira vista, nos parece ser excepcional. Os efeitos colaterais graves secundários ao tratamento com a droga nova foram 2 vezes mais frequentes do que com placebo (5 x 10%). No entanto, os pacientes com placebo sobreviveram em média, 2 meses, quando comparados aos 3 meses verificados naqueles que receberam a nova droga.

Ainda que consideremos positivo o resultado acima descrito, devemos ponderar se vale a pena prolongar a vida de determinado indivíduo sob o risco de piorar a qualidade de uma vida que nos parece estar no final. Esse tipo de dilema é comum na prática e faz parte da atividade dos profissionais que estão envolvidos no tratamento de pacientes.

Espero que com as explicações e sugestões simples, fornecidas nesse artigo, os residentes de Urologia possam manter-se atualizados, entendendo o real valor dos resultados descritos em artigos científicos.