

II Simpósio Acta Médica Portuguesa

22 e 23 Nov 2013



A Nova Bibliometria: as Novas Métricas da Moderna Produção Científica

ACTA MÉDICA
PORTUGUESA

Sumário

- **1ª Geração**

- *Peer review*
- Número de Artigos
- Número de Citações
- Factor de Impacto

- **2ª Geração**

- H index
- Eigenfactor Score
- SCImago Journal Rank

- **3ª Geração**

- PDF downloads; HTML page views; Cited; Saved; Discussed; Recommended

Bibliometria

- Ciência que permite a análise quantitativa e qualitativa da produção científica através da avaliação da literatura produzida
- É cada vez mais usada como meio para comparar:
 - Autores
 - Grupos de investigação
 - Instituições
 - Países
 - Disciplinas
 - Artigos
 - Revistas
 - Etc.

Bibliometria

- Como é que medimos a influência de uma revista ou de um autor?
- Até recentemente esta questão estava em grande parte resolvida:
 - Para revistas tínhamos o JIF que indica a importância relativa de uma revista na sua área e o Eigenfactor Score
 - Para um autor as citações e calculo do seu índice h
 - A principal métrica do impacto de um artigo era o número de citações que obtinha
- Mas as citações:
 - Demoram muito tempo a acumular
 - Não reflectem com precisão o real valor do artigo

Avaliação da Produção Científica

- Critérios:

- A Quantidade – Quantos?
- A sua Qualidade

Como Avaliar?

- Quanto é produzido?
 - Fácil: determina-se quantas publicações foram escritas por um médico em dado momento



Como Avaliar?

- Com que qualidade é produzido?

- *Peer review*

- Indicadores de Impacto

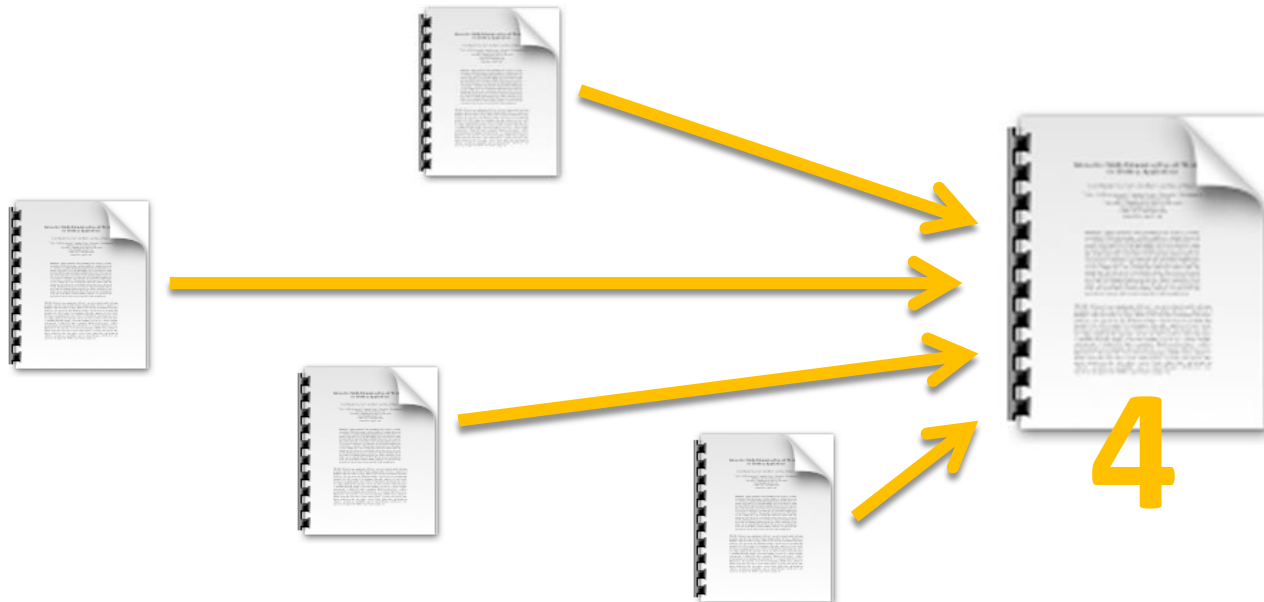
Considerando: citação = visibilidade=qualidade

- Partindo da premissa:

- Trabalhos importantes são mais citados na literatura científica

Importância das Citações

- Dependem deste índice:
 - Progressão na carreira
 - Financiamento de projectos



Métricas dos Autores

- Até há pouco tempo a contagem das citações estava nas mãos de:
 - Web of Knowledge
 - Scopus

Citações

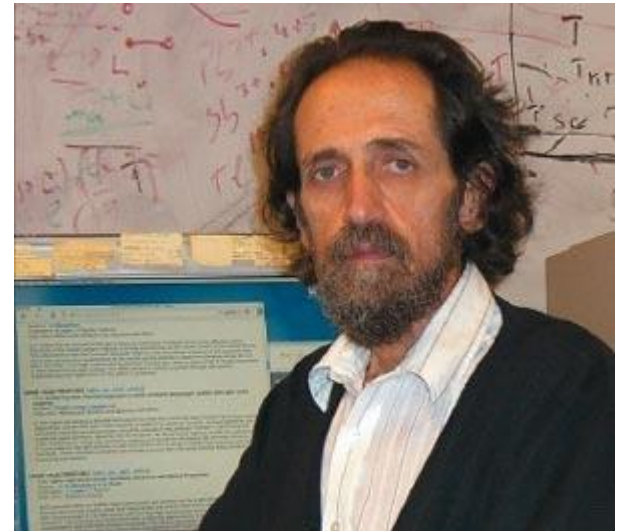
- Métricas baseadas em contagem de citações estão sujeitas a muitos factores que as tornam pouco fiáveis:
 - Citação com citação se paga
 - Um artigo pode permanecer “uncited” simplesmente porque outro artigo intimamente relacionado atrai todas as citações
 - As citações vão todas para uma revisão onde o artigo foi discutido
 - Citações negativas são contadas da mesma forma que as positivas
 - Trabalhos clínicos citam artigos de investigação, mas o contrário não é aplicável
 - Artigos clínicos são frequentemente lidos e usados para melhorar o diagnóstico e tratamento, mas raramente são citados

Índice H

- Desenvolvido em 2005 por JE Hirsh
- É um indicador de produtividade/**output** científico e o aparente **impacto** de um autor
 - **Impacto** – número de vezes que um artigo tem sido citado
 - **Output**- número de artigos publicados
- “An index to quantify an individual scientific research output”



Índice H

Os artigos de um autor são ordenados de modo decrescente por número de citações. Quando o número de artigos coincidir com o número de citações obtém-se o índice h



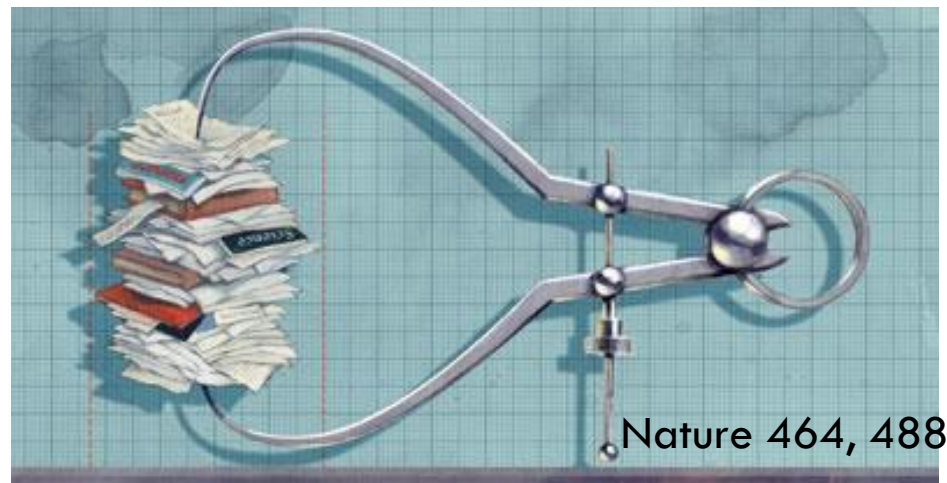
Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. Proc Natl Acad Sci USA. 2005; 102: 16569-72

Como é obtido o Índice H

		2003	2004	2005	2006	2007	Total	Average Citations per Year
 Use the checkboxes to remove individual items from this Citation Report or restrict to items processed between 1900-1914 and 2007 		1336	1620	1666	1491	1226	9,529	529.39
<input type="checkbox"/> 21.	Title: Functional genomics of the cilium, a sensory organelle Author(s): Blacque OE, Perens EA, Borojevich KA, et al. Source: CURRENT BIOLOGY Volume: 15 Issue: 10 Pages: 935-941 Published: MAY 24 2005			3	15	15	33	11.00
<input type="checkbox"/> 22.	Title: Research article - The genome of the sea urchin Strongylocentrotus purpuratus Author(s): Sodergren E, Weinstock GM, Davidson EH, et al. Source: SCIENCE Volume: 314 Issue: 5801 Pages: 941-952 Published: NOV 10 2006				1	31	32	16.00
<input type="checkbox"/> 23.	Title: Molecular profiling of clinical tissue specimens - Feasibility and applications Author(s): Emmert-Buck MR, Strausberg RL, Krizman DB, et al. Source: JOURNAL OF MOLECULAR DIAGNOSTICS Volume: 2 Issue: 2 Pages: 60-66 Published: MAY 2000	3	3	5	6	1	32	4.00
<input type="checkbox"/> 24.	Title: A high-resolution whole-genome cattle-human comparative map reveals details of mammalian chromosome evolution Author(s): Everts-van der Wind A, Larkin DM, Green CA, et al. Source: PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 102 Issue: 51 Pages: 18526-18531 Published: DEC 20 2005			0	7	20	27	13.50
<input type="checkbox"/> 25.	Title: A mouse atlas of gene expression: Large-scale digital gene-expression profiles from precisely defined developing C57BL/6J mouse tissues and cells Author(s): Siddiqui AS, Khattri J, Delaney AD, et al. Source: PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA Volume: 102 Issue: 51 Pages: 18485-18490 Published: DEC 20 2005			0	10	16	26	13.00
<input type="checkbox"/> 26.	Title: Assessment of SAGE in transcript identification Author(s): Pleasance ED, Marra MA, Jones SJM Source: GENOME RESEARCH Volume: 13 Issue: 6 Pages: 1203-1215 Published: JUN 2003	0	8	7	7	4	26	5.20
<input type="checkbox"/> 27.	Title: Oligonucleotide microarray analysis of genomic imbalance in children with mental retardation Author(s): Friedman JM, Baross A, Delaney AD, et al. Source: AMERICAN JOURNAL OF HUMAN GENETICS Volume: 79 Issue: 3 Pages: 500-513 Published: SEP 2006				1	21	22	11.00
<input type="checkbox"/> 28.	Title: Analysis of long-lived C. elegans daf-2 mutants using serial analysis of gene expression Author(s): Halaschek-Wiener J, Khattri JS, McKay S, et al. Source: GENOME RESEARCH Volume: 15 Issue: 5 Pages: 688-695 Published: MAY 2005			1	6	14	21	7.00

Outras Ferramentas de Bibliometria

- Harzing's Publish or Perish
- Google Citation
- Microsoft Academic Search



Publish or Perish

<http://www.harzing.com>

- *Software* que obtém e analisa citações, usando o Google Scholar como fonte
- Analisa e calcula vários indicadores
 - Impacto do autor
 - Análise do impacto das revistas
 - Citações
 - H-index
- Cobertura extensa, mas indefinida
- Duplica artigos

Google Scholar

- Gratuito
- Não fornece lista de revistas incluídas nem datas de cobertura
 - Critério de inclusão?
 - Cobertura e âmbito?
- Cobre também *preprints*, *websites* académicos e governamentais – duplica
- Muitos erros, controlo de qualidade pobre
- Inúmeros erros – ex. artigos de 2009 citados por documentos de 2005

Revistas

■ Para avaliar o prestígio das revistas científicas

- Factor de Impacto
- Eigenfactor Score
- SCImago Journal Rank

Factor de Impacto (JIF)

- Principal indicador de visibilidade das revistas
- Criado em 1963 por Eugene Garfield e Irving Sher
- Publicado anualmente no Journal Citation Reports

Journal Citation Reports

■ Factor de Impacto:

- Avaliar a importância relativa de uma revista, quando comparada com outras da mesmo campo científico
- Indicador mais importante e mais amplamente utilizado em todo o mundo
- Não deve ser usado com um indicador de qualidade de um artigo

Journal Ranking ⓘ

For **2011**, the journal **JOURNAL OF INVESTIGATIVE DERMATOLOGY** has an Impact Factor of **6.314**.

This table shows the ranking of this journal in its subject categories based on Impact Factor.

Category Name	Total Journals in Category	Journal Rank in Category	Quartile in Category
DERMATOLOGY	58	1	Q1

Journal Ranking ⓘ

For **2011**, the journal **ANAIS BRASILEIROS DE DERMATOLOGIA** has an Impact Factor of **0.554**.

This table shows the ranking of this journal in its subject categories based on Impact Factor.

Category Name	Total Journals in Category	Journal Rank in Category	Quartile in Category
DERMATOLOGY	58	51	Q4

Factor de Impacto

Contudo...

- A comparação de FI de revistas de áreas diferentes é impraticável

<u>CA-CANCER J CLIN</u>	153.459
<u>CIRCULATION</u>	15.202
<u>NAT REV RHEUMATOL</u>	9.745
<u>EAR HEARING</u>	3.262

Todas têm o mais elevado FI na sua categoria

Factor de Impacto

- “If there is one thing every bibliometrician agrees, it is that you should never use the impact factor to evaluate research for an article or for an individual—that is a mortal sin”.

Anthony van Raan

Centre for Science and Technology Studies, University of
Leiden

- “It is one thing to use impact factors to compare journals and quite another to use them to compare authors.”

Eugene Garfield

Eigenfactor Score

- Considera que:
 - Uma revista é mais influente se recebe citações de outras revistas influentes
 - Uma citação de uma revista de alta qualidade pode ser de maior valor do que muitas citações de revistas periféricas

SCImago Journal Rank

- É uma alternativa gratuita ao JCR
- Usa o algoritmo PageRank e a base de dados Scopus para obter resultados
- Lançado em Dezembro de 2007
- **SCImago Journal Rank (SJR) indicator** – indicador que consiste numa medida de visibilidade das revistas científicas – “journal prestige”

Novas Métricas

Na última década



Alterações radicais nas formas e meios de comunicar



Desenvolvimento de novas métricas, novos indicadores



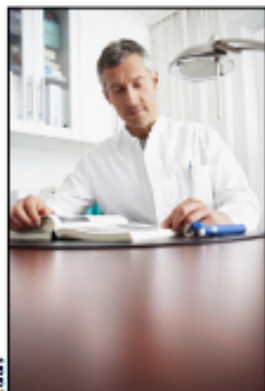
As métricas baseadas na contagem de citações são úteis mas insuficientes para avaliar o impacto de um artigo



Sistemas que monitorizam a atenção que os artigos científicos recebem *online*

THE LANCET

Volume 379, Issue 9813, 28 January 2012



We have but whether efficient use unclear. Tackling diabetes requires primary care for those with diabetes also in some cases via screening.

SJG has attended meetings sponsored by Palmolive, has received consultancy from Unilever, Eli Lilly, Novo Nordisk, and has received honoraria from Lilly; MJD has received honoraria from Novo Nordisk, Eli Lilly, Roche, and has received honoraria from Novo Nordisk, Eli Lilly, MSD; GEHMR has participated in advisory boards for MSD, and has received honoraria from Novo Nordisk; T. J. has received honoraria from Novo Nordisk, Amgen, Servier, and HemoGen; speaking from various forums and holds stock in HemoGen.

*Simon J Griffin
Guy E H M R
on behalf of the
investigators
simon.griffin@hemo-gen.com

In 2009, I published an article in the *American Journal of Medical Genetics* on non-immune hydrops fetalis.⁴ The journal has an impact factor of 2.505 and, as of June, 2011, the article had been cited seven times (two self-citations), according to ISI Web of Science. However, between publication and June, 2011, the article was downloaded 3167 times from the journal's website (data from the publisher)—the highest number of any article during that period. I assume that many colleagues dealing with hydrops fetalis read the article

ding a fair, honest, up-
ective way of working
on metrics.

conflicts of interest.

dale-gaslini.ge.it

e Unit, Gaslini Children's
Genoa, Department of
iva, Italy

x to quantify an individual's
output. *Proc Natl Acad Sci USA*
2010; 107: 72.

t D, Munteanu M, et al.
truth survival in clinical
e 2010; 5: e12044.

sch index—a play on numbers
I of academic output?
l; 7: 25.

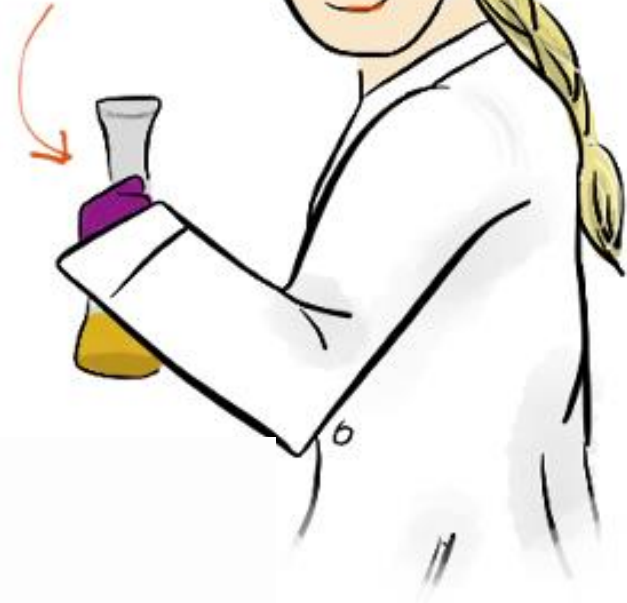
m RC, Fulcheri E, et al. Etiology
hydrops fetalis: a systematic
Genet 2009; 149A: 844–51.

t of Error

le RP, Garner S. Acne vulgaris.
51–72—In this Seminar
in was missing for Sarah
n should be "The
id, New York, NY, USA". This
made to the online version
id to the printed Seminar.

Novas Métricas

What are
people saying
about my
research?



	Tweeted by 28
	Blogged by 1
	On 1 Facebook pages
	Picked up by 1 news outlets
	13 readers on Mendeley
	0 readers on CiteULike

Nova Bibliometria

- Novas ferramentas para análise de revisão por pares
 - F1000 – Faculty of 1000
 - Peer Evaluation
 - Paper Critics
- Novas ferramentas para análise de impacto
 - Métricas Alternativas (Altmetrics)

As 4 Maneiras de Avaliar



Não será mais válido usar?

Métricas Alternativas

- Para lidar com o grande volume de informação os médicos sempre confiaram em filtros:
 - *Peer review*
 - Citação
- Mas os médicos podem discutir, anotar, recomendar, refutar, comentar, ler e ensinar novos resultados antes de aparecer o registo formal de citação
- As citações negligenciam outra audiência, ou seja os que lêem mas não citam

Métricas Alternativas

- Nome Altmetrics foi utilizado pela primeira vez em 2010 por Jason Priem (co-fundador da ImpactStory)
- Referindo-se a um conjunto de métricas para avaliação do impacto da investigação que vão além das citações
- Altmetrics ambiciona:
 - Fornecer uma métrica alternativa de impacto
 - Revelar em tempo real a visibilidade e penetração de um artigo ou autor no ambiente online

Métricas Alternativas / Altmetrics

- São alternativas à simples contagem de citações
 - PLOS Article-Level Metrics
 - ImpactStory
 - Altmetric
 - Plum Analytics



ImpactStory.



Can Tweets Predict Citations? Metrics of Social Impact Based on Twitter and Correlation with Traditional Metrics of Scientific Impact

Gunther Eysenbach^{1,2,3}, MD, MPH, FACMI

¹University Health Network, Centre for Global eHealth Innovation & Techna Institute, Toronto, ON, Canada

²Institute for Health Policy, Management, and Evaluation, University of Toronto, Toronto, ON, Canada

- Conclui que os artigos mais “tweeted” têm mais probabilidades de serem citados

Altmetrics

- É a criação e o estudo de novas métricas baseadas na *Web Social* para analisar a produção científica e académica




Argumentos a Favor de Métricas Alternativas

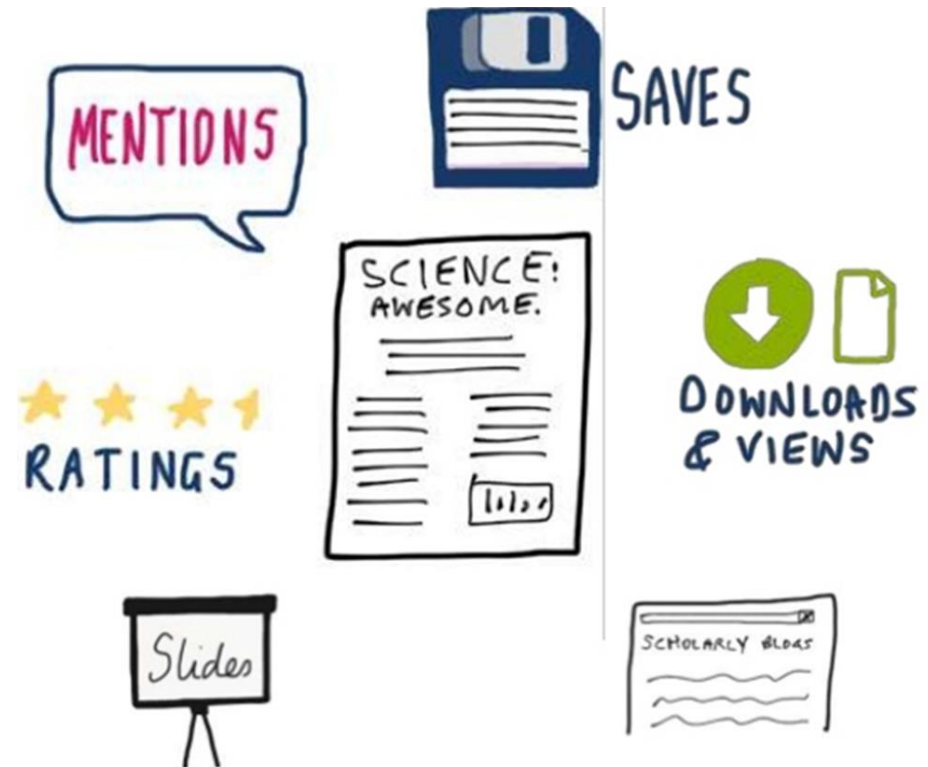
- Diversidade e Filtro:
 - Porque a publicação na *web* e a comunicação tornaram-se tão diversificadas, precisamos de um conjunto igualmente diversificado de ferramentas
 - Muita da actividade da comunicação científica é retirada da *web* e que pode ser usada para medir o desempenho científico, não é captada por meio de análise de citação ou *peer review*
 - Exemplo: o *Download* de um artigo pode ser utilizado para medir a utilização efectiva de um trabalho

Argumentos a Favor de Métricas Alternativas

- Rapidez:
 - Leva tempo para que as publicações tradicionais recebam citações
 - Altmetrics é uma medição quase instantânea
- Acessibilidade:
 - Possibilidade de acabar com a dependência de bases de dados comerciais, como Web of Science da Thomson Reuters e Scopus da Elsevier

Métricas Alternativas / Altmetrics

- Produzem relatórios que avaliam o impacto tendo em conta não só as citações, mas também o uso e a partilha de dados
 - Quantas vezes o artigo foi visto; guardado; discutido ou recomendado
- Pode ser o número de vezes que um artigo foi *tweeted*,  *Like*, *falado em blogs*, *downloaded* ou *bookmarked*



Algumas Questões Inevitáveis?

- Quais são os critérios fundamentais para a qualidade da investigação e que métricas são a tradução mais próxima desses critérios?
- Quer ser citado ou comentado/*tweeted*?
- Quantos “read” no Mendeley igualam uma citação?
- Os leitores ou *bookmarks* são o mesmo que citações?

Algumas Questões Inevitáveis?

- Hoje os investigadores usam ferramentas colaborativas como:
 - Zotero
 - Mendeley
 - Twitter
 - Blogs
- Podemos perguntar se não será mais válido tomar em consideração os artigos que os investigadores que usam estas ferramentas estão efectivamente a utilizar?

Métricas Alternativas

- Várias editoras exibem os dados Altmetrics nos seus *sites*:
 - Nature
 - Cambridge
 - Wiley
 - Plos
 - BMJ

Reviewers' Ratings and Bibliometric Indicators: Hand in Hand Assessing Over Research Proposals?

Álvaro Cabezas-Clavijo, Nicolás Robinson-García , Manuel Escabias, Evaristo Jiménez-Contreras

Article

About the Authors

Metrics

Comments

Related Content

Viewed

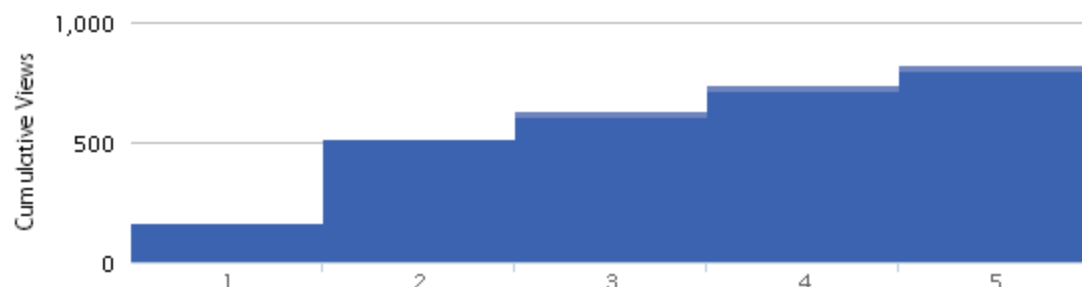
Total Article Views

817

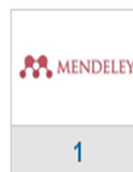
Jun 28, 2013 (publication date)
through Oct 21, 2013*

	HTML Page Views	PDF Downloads	XML Downloads	Totals
PLOS	684	99	11	794
PMC	13	10	n.a.	23
Totals	697	109	11	817

15.64% of article views led to PDF downloads



Saved



Discussed

			
13	2	0	Search

Information on PLOS Article-Level Metrics

Thorax 2013;68:1

1. Title: **Inhaled corticosteroids**

Aut
Sol
201
Tim



Alt

Who is talk

Sc

3. Titl

Aut
Sol
Tim
Sc

4. Titl

Aut
Sol
Tim

Serviços 60

Full Text

view abstract

Tweeted by **154**
On **13** Facebook Pages
Mentioned in **4** Google+ posts
Reddited by **1**
Picked up by **5** news outlets
Blogged by **11**
Subject of a Research Highlight

41 readers on Mendeley
2 readers on Connotea
20 readers on CiteULike

63k downloads
299 unique downloads on PMC

Click for more details

disease

lished:

lished:

+ posts

analysis

Public health: The toxic truth about sugar

Robert H. Lustig, Laura A. Schmidt & Claire D. Brindis

[Affiliations](#) | [Corresponding author](#)

Nature **482**, 27–29 (02 February 2012) | doi:10.1038/482027a

Published online 01 February 2012

[PDF](#)[Citation](#)[Reprints](#)[Rights & permission](#)[Article metrics](#)

Added sweeteners pose dangers to health that justify controlling them like alcohol, argue Robert H. Lustig, Laura A. Schmidt and Claire D. Brindis.

Subject terms: [Policy](#) · [Health and medicine](#) · [Health and medicine](#)

SUMMARY

- *Sugar consumption is linked to a rise in non-communicable disease*
- *Sugar's effects on the body can be similar to those of alcohol*
- *Regulation could include tax, limiting sales during school hours and placing age limits on purchase*

Article metrics for:



Public health: The toxic truth about sugar

Robert H. Lustig, Laura A. Schmidt & Claire D. Brindis

Nature **482**, 27–29 (02 February 2012) | doi:10.1038/482027a

Last updated: 24 October 2013 8:36:2 EDT

Total citations



Online attention



This Altmetric score means that the article is:

- in the 99 percentile of a sample of 10,000 of the 147,746 tracked articles of a similar age in all journals
- in the 99 percentile (ranked 3rd) of the 814 tracked articles of a similar age in *Nature*

Page views

105,843

ADVERTISEMENT

[Related Products and Services](#)

[Pathways](#)

[Gluconeogenesis I](#)

[By Gene Name](#)

[Ferritin / FE](#)

[CH3 / SOX3](#)

[SAH / ACSM3](#)

[Intrinsic Factor](#)

[Sulfite Oxidase](#)

[Research Areas](#)

[Vitamins](#)

[Amino Acids](#)

[Bacteria](#)

[Blood Group](#)

[Antigens](#)

[Enzymes](#)

[Fatty Acids](#)

[Inflammation](#)

[Metabolism](#)

[Oxidative Stress](#)

[Coagulation](#)

Research article

Highly accessed

Open Access

Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism

James B Adams^{1*}, Tapan Audhya², Sharon McDonough-Means³, Robert A Rubin⁴, David Quig⁵, Elizabeth Geis¹, Eva Gehn¹, Melissa Loresto¹, Jessica Mitchell⁶, Sharon Atwood¹, Suzanne Barnhouse¹ and Wondra Lee¹

* Corresponding author: James B Adams jim.adams@asu.edu

[Author Affiliations](#)

Email: James B Adams jim.adams@asu.edu - Tapan Audhya audhyatk@optonline.net - Sharon McDonough-Means mcdosh@dakotacom.net - Robert A Rubin brubin698@earthlink.net - David Quig dquig@DoctorsData.com - Elizabeth Geis autismstudynurseasu@gmail.com - Eva Gehn egehn@asu.edu - Melissa Loresto melissaada@cox.net - Jessica Mitchell J.Mitchell@scnm.edu - Sharon Atwood sharon.atwood@asu.edu - Suzanne Barnhouse jsdbarnhouse@cox.net - Wondra Lee wonlijean@hotmail.com

BMC Pediatrics 2011, **11**:111 doi:10.1186/1471-2431-11-111

Published: 12 December 2011

BMC Pediatrics
Volume 11

Viewing options

Abstract

[Full text](#)

[PDF \(588KB\)](#)

Associated material

[Indexed record](#)

[Article metrics](#)

[Readers' comments](#)

[Pre-publication history](#)

Related literature

[Cited by](#)

[Google blog search](#)

Other articles by authors

[on Google Scholar](#)

[on PubMed](#)

Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism

Web of Science®

Record 1 of 1

Full Text

Serviços

NCBI



Add to Marked List (0)



Send to:

my.endnote.com

Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism

Author(s): Adams, JB (Adams, James B.)^[1]; Audhya, T (Audhya, Tapan)^[2]; McDonough-Means, S (McDonough-Means, Sharon)^[3]; Rubin, RA (Rubin, Robert A.)^[4]; Quig, D (Quig, David)^[5]; Geis, E (Geis, Elizabeth)^[1]; Gehn, E (Gehn, Eva)^[1]; Loresto, M (Loresto, Melissa)^[1]; Mitchell, J (Mitchell, Jessica)^[6]; Atwood, S (Atwood, Sharon)^[1]; Barnhouse, S (Barnhouse, Suzanne)^[1]; Lee, W (Lee, Wondra)^[1]

Source: BMC PEDIATRICS **Volume:** 11 **Article Number:** 111 **DOI:** 10.1186/1471-2431-11-111 **Published:** DEC 12 2011

Times Cited: 9 (from Web of Science)

Last 365 days: 5563 accesses

All time: 14565 accesses

▼ Cited by

[Google Scholar:](#)[View citations](#)[ISI Web of Science:](#)[View citations](#)[PubMed Central:](#)[View citations](#)



Score in context

Puts article in the top 5% of all articles ranked by attention

[show more...](#)

Mentioned by

-  49 tweeters
-  11 Facebook users
-  1 Pinners
-  1 science blogs

Readers on

-  30 Mendeley
-  0 CiteULike

Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism

Twitter Facebook Pinterest Blogs Score Demographics Help

So far Altmetric has seen **61** tweets from **49** accounts with an upper bound of **165,403** combined followers.



Dr. Joe Betz
[@idealhealthdoc](#)
505 followers

Interesting article "Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adult..." (via #pubmedontap) <http://t.co/hKa5u4G4>

19-Jun-2012



quella
[@mail_quella](#)
469 followers

Effect of a vitamin/mineral supplement on children and adults with autism: James B. Adams, Tapan Audhya, Sharon ... <http://t.co/t15X48Mv>

12-Dec-2011



Nutrition world
[@nutrition_world](#)
7,630 followers

#ynw None of the participants had taken a vitamin/mineral supplement in the two months prior to the start of the... <http://t.co/Xue8LKum>

12-Dec-2011

PLOS Article-Level Metrics

RESEARCH ARTICLE

VIEWED

PLOS HTML
PLOS PDF
PLOS XML
PMC HTML
PMC PDF

SAVED

CiteULike
Mendely

DISCUSSED

NatureBlogs
ScienceSeeker
ResearchBlogging
PLOS Comments
Wikipedia
Twitter
Facebook

RECOMMENDED

F1000 Prime

CITED

CrossRef
PMC
Web of Science
Scopus

Increasing Engagement

Altmetrics

"Altmetric complements Scopus citations to provide the widest view of an article's academic and societal impact from the day it is published. When seeking a partner, Altmetric's focus on data integrity and ease of implementation made them the obvious choice."

Michael Habib, Elsevier

Conclusão

- Novas ferramentas da *web* para avaliação da revisão por pares e análise de citações estão em rápido desenvolvimento e estão a melhorar continuamente
- Deve-se combinar adequadamente estas novas ferramentas com as mais tradicionais, a fim de obter informações analíticas significativas e válidas
- Como as ferramentas "perfeitas" para avaliar a qualidade da produção científica não existem, devemos reflectir em:
 - Como usar correctamente os métodos e métricas disponíveis?
 - Como interpretar os indicadores que são produzidos?

Conclusão

- “If you come to the Wellcome Trust for a grant, funding decisions are based on the intrinsic merit of the work, and not the title of the journal.”

Robert Kiley, Wellcome Trust



