

## El impacto de los estudios sobre diabetes

Jorge Navarro-Pérez

INCLIVA, Universitat de València, CIBERESP. Centro de Salud Salvador Pau. Valencia

Los estudios bibliométricos tienen por objeto el tratamiento y análisis cuantitativo de las publicaciones científicas. El factor de impacto de las revistas académicas es uno de los indicadores bibliométricos más utilizados. Cuantifica la repercusión que han tenido las revistas en la literatura científica mediante el recuento de las citas que han recibido. No todas las revistas tienen la misma calidad, y el empleo del factor de impacto permite a las agencias evaluadoras medir la actividad investigadora generada por los profesionales o las instituciones científicas. El factor o índice de impacto mide la repercusión que ha tenido una revista en la literatura científica a partir del análisis de las citaciones que han recibido los artículos que se han publicado en ella. Permite comparar revistas, establecer *rankings* en función de este factor y reflejar la relevancia relativa de cada título. En general, las revistas de un área citan documentos publicados por revistas del área.

El factor de impacto corresponde a la división del número de citaciones que han recibido los artículos de una revista entre el número de artículos que se publicaron en ella. A pesar de que pueden variar ciertos elementos en el cálculo del factor (como el período de años o el tipo de artículos por contar) y que se han de tener en cuenta ciertas variables (artículos breves con gran número de referencias, procedencia y ámbito temático de las publicaciones incluidas), la fórmula más extendida es esta: número de citaciones recibidas en un año concreto por los artículos de los dos años anteriores de una revista dividido entre el número de artículos publicados en la revista estos dos últimos años. El numerador tiene en cuenta todas las citas que reciben los documentos publicados en una revista, mientras que el denominador solo incluye los ítems citables (se excluyen cartas al director, editoriales, revisiones bibliográficas, etc.).

Por ejemplo, *Diabetes Care* ha publicado en 2012 y 2013 un total de 1053 artículos, que en 2014 han recibido un total de 8866 citas; su factor de impacto es, por tanto,  $8866/1053 = 8,420$ . *Primary Care Diabetes* ha publicado en 2012 y 2013

un total de 83 artículos, que en 2014 han recibido un total de 110 citas; su factor de impacto es  $110/83 = 1,325$ .

Para acreditar los méritos de investigación, en los modelos de currículum se pide: el índice de impacto de las revistas donde se ha publicado, el cuartil donde se sitúan dichas revistas, las citaciones recibidas por los artículos publicados y las bases de datos que indexan las revistas donde se ha publicado.

El factor de impacto se elabora a partir del Science Citation Index (SCI), publicado anualmente en el Journal Citation Reports (JCR, <http://www.accesowok.fecyt.es/jcr>), y elaborado por el Institute for Scientific Information (<http://ip-science.thomsonreuters.com/>). Es la principal fuente de información que se acepta en todos los procesos de evaluación de la calidad de las publicaciones. Se trata de una base de datos multidisciplinar muy selectiva que, entre otras informaciones, nos proporciona el factor de impacto de las revistas y el lugar en el *ranking* que ocupan con respecto al resto de publicaciones de su área de conocimiento. La información se elabora a partir de los datos contenidos en las bases de datos de la Web of Science.

Web of Science (<http://www.accesowok.fecyt.es/login>) es un servicio en línea de información científica, suministrado por Thomson Reuters e integrado en ISI Web of Knowledge (WoK). Facilita el acceso a un conjunto de bases de datos en las que aparecen citas de artículos de revistas científicas, libros y otros tipos de material impreso que abarcan todos los campos del conocimiento académico. Permite acceder a las publicaciones previas de una determinada investigación publicada a través del acceso a sus referencias bibliográficas citadas, o también a las publicaciones que citan un documento determinado para descubrir el impacto de un trabajo científico sobre la investigación actual. Por último, permite conectarse al texto completo de publicaciones primarias y otros recursos y acceder a ellos mediante un sistema de búsqueda basado en palabras clave. Web of Science incluye

tres grandes bases de datos para cada rama del conocimiento (SCI, Social Sciences Citation Index [SSCI] y Arts & Humanities Citation Index [A&HCI]). Estas bases de datos indexan el contenido de casi 10 000 revistas de ciencia, tecnología, ciencias sociales, artes y humanidades, y más de 100 000 actas de conferencias y congresos. Se actualiza semanalmente.

El uso de Web of Science está autorizado a instituciones como universidades y departamentos de investigación de grandes corporaciones, generalmente mediante el acceso a WoK. En total, contiene unos 36 millones de registros de más de 230 disciplinas de la ciencia, las ciencias sociales, las artes y las humanidades. De ellos, 1,5 millones se ofrecen cada año en respuesta a las peticiones de los usuarios, incluyendo 23 millones de referencias citadas anuales.

El hecho de que una revista esté incluida en la cobertura del SCI favorece que su factor de impacto sea más elevado que el de otras revistas que no lo están. El análisis de las citas recibidas detecta un conjunto de posibles manipulaciones dirigidas a incrementar el volumen de citas de una revista: aumentar la difusión de la revista, incluir la revista en el mayor número posible de bases de datos, publicar artículos polémicos, publicar revisiones, publicar en inglés, publicar sobre temas de actualidad, publicar a autores muy citados, establecer acuerdos con medios de comunicación, recomendar citar trabajos publicados en la revista y facilitar el acceso a los artículos por internet.

JCR da también otros índices bibliométricos:

- *Immediacy index*: calcula la frecuencia con la que los artículos publicados por una revista son citados en el mismo año.
- *Cited half-life*: calcula la antigüedad del 50 % de los artículos de una revista que han sido citados.
- *Citing half-life*: calcula el 50 % de antigüedad de las referencias incluidas en los artículos de una revista (hay que consultar el título de la revista o la categoría para ver este índice).

Las restricciones del factor de impacto han propiciado el desarrollo de nuevos indicadores complementarios:

- *Adjusted impact factor*: el cálculo de las citas es en un período de cuatro años.
- *Disciplinary impact factor*: divide el factor de impacto de una revista por el factor de impacto máximo de su área.
- *Eurofactor impact factor*: calcula el factor de impacto de las revistas europeas. También se recurre al factor de impacto medio, al factor de impacto ponderado, al factor de prestigio y al porcentaje de interacción parcial de citas.

También es posible analizar las citas recibidas por un autor. La base de datos de la Unidad de Gestión de Datos del Área de Gestión de la Investigación (<http://www.recerca.uab.es/JournalMetrics/index.php>) ofrece esta información, pero solo si se trata de artículos indexados por las bases de datos del ISI. Otras herramientas que permiten obtener datos sobre las citas que recibe un autor son:

- *Getcited* (<http://www.getcited.org.w3snoop.com>). Base de datos donde es posible registrarse y anotar cada autor sus publicaciones. Se puede buscar por publicación, autor, departamento o institución y ver información sobre los documentos que se han introducido y las citas que han recibido.
- *CiteSeerX* (<http://citeseerx.ist.psu.edu>). Buscador de literatura científica, especialmente sobre tecnologías de la información. Para cada documento recuperado, se pueden ver las citas que ha recibido. También calcula un índice de impacto.
- *Google Scholar* (<http://scholar.google.es>). Buscador de literatura científica desarrollado por Google. Para cada documento recuperado ofrece las citas recibidas y artículos relacionados.
- *Scirus* (retirado en 2014). Buscador muy potente que permite recuperar literatura científica en la web.
- *Researcher ID* (<http://www.researcherid.com>). Una herramienta que está desarrollando ISI, parece que también permitirá obtener esta información.

Creado por Jorge Eduardo Hirsch en el año 2005, el «índice *h*» permite detectar a los investigadores más destacados de una disciplina. Un investigador tiene un índice *h* cuando *h* de sus documentos han recibido como mínimo *h* citas y el resto no tiene más de *h* citas por documento. No obstante, no sirve para comparar a investigadores de diferentes disciplinas, no tiene en cuenta la calidad de las revistas donde se publica y perjudica a los autores que publican poco, aunque sus documentos sean muy relevantes y ampliamente citados. Puede consultarse en Web of Science y en SCImago (<http://www.scimagojr.com>).

En España es posible conocer el factor de impacto potencial de las revistas médicas españolas ([http://ime.uv.es/imecitas/impacto\\_ime.asp](http://ime.uv.es/imecitas/impacto_ime.asp)).

## FACTOR DE IMPACTO DE LA CATEGORÍA DE DIABETES

Los estudios sobre diabetes han experimentado un crecimiento en sus publicaciones realmente sorprendente. Por ejemplo, sobre diabetes mellitus tipo 2 se ha pasado de 6 ar-

tículos anuales en 1980 a 6000 anuales en los últimos años. Esta enorme producción científica se mantiene dispersa en un gran número de revistas, si bien es cierto que podemos identificar claramente aquellas preferidas por los autores más ambiciosos.

El JCR incluye en la categoría «Endocrinology & Metabolism» 128 revistas. El factor de impacto medio es de 4,081, al recibir los 33 269 artículos publicados en 2012 y 2013 un total de 135 781 citas. La vida media de los artículos citados es de 7,1 años. La de mayor impacto en los últimos 5 años es *Endocrine Reviews* (factor de impacto: 22,052). Las revistas de mayor impacto dedicadas específicamente a la diabetes son: *The Lancet Diabetes & Endocrinology* (9,185), *Diabetes Care* (8,569), *Diabetes* (8,443), *Diabetologia* (6,489) y *Diabetes, Obesity and Metabolism* (5,504) (tabla 1).

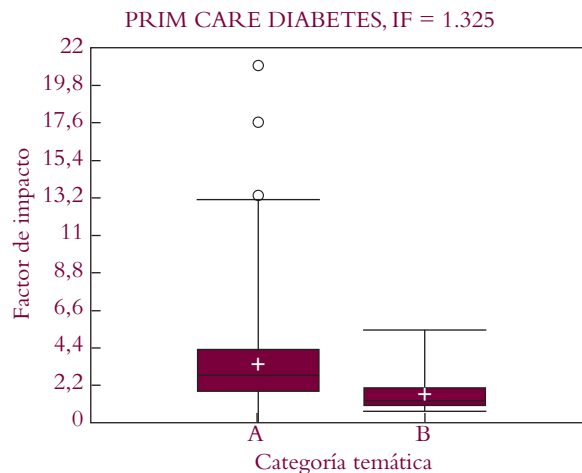
En la categoría «Primary Health Care» figuran solo 19 revistas. La de mayor impacto es *Annals of Family Medicine* (5,886). La española *Atención Primaria* tiene un factor de impacto de 0,740 (0,953 en 2014).

**Tabla 1.** Relación de las 20 revistas de endocrinología y nutrición con mayor factor de impacto (2014)

Abreviatura de la revista	Factor de impacto (2014)	Factor de impacto (5 años)
Endocr Rev	21,059	22,052
Cell Metab	17,565	17,608
Nat Rev Endocrinol	13,281	12,409
J Pineal Res	9,600	7,227
Trends Endocrinol Metab	9,392	9,174
Lancet Diabetes Endocrinol	9,185	9,185
Diabetes Care	8,420	8,569
Diabetes	8,095	8,443
Obes Rev	7,995	8,532
Antioxid Redox Signal	7,407	7,920
Front Neuroendocrinol	7,037	9,656
J Bone Miner Res	6,832	7,015
Diabetologia	6,671	6,489
Diabetes Obes Metab	6,360	5,504
J Clin Endocrinol Metab	6,209	6,544
Free Radical Bio Med	5,736	5,855
Curr Opin Lipidol	5,656	5,659
J Cereb Blood Flow Metab	5,407	5,455
Int J Obes (London)	5,004	5,283
Psychoneuroendocrinology	4,944	5,659

La revista *Primary Care Diabetes* tiene un factor de impacto en 2014 de 1,325, y ocupa en el ranking el puesto número 111 en la categoría «Endocrinology & Metabolism» (cuartil 4), y el 9 en la categoría «Primary Health Care» (cuartil 2) (figura 1).

**Figura 1.** Factor de impacto (2014) de la revista *Primary Care Diabetes* en las categorías «Endocrinology & Metabolism» (A) y «Primary Health Care» (B)



España ocupa en producción científica el undécimo lugar en el mundo y el sexto en Europa. JRC recoge 74 revistas españolas. La de mayor factor de impacto es *Revista Española de Cardiología* (3,792). *Atención Primaria* ocupa el puesto 37 con un factor de impacto de 0,953. No se recoge *Endocrinología y Nutrición*, la principal revista especializada y órgano oficial de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición y de la Sociedad Española de Diabetes (indexada en Medline, Excerpta Medica/Embase, IBECs, IME y Scopus).

Otra aproximación al impacto de los artículos sobre diabetes se realiza analizando los artículos más citados. En una reciente revisión se estudian los 100 artículos más citados en diabetes. Usando la base de datos Scopus Library (www.scopus.com) y buscando en la subcategoría «Diabetes, diabetes mellitus, and diabetics», se identificaron los 100 artículos con más citas publicados entre 1960 y 2013 (tabla 2). La media fue de 2967 citas por artículo. El más antiguo data de 1962. El mayor número (54) se publicó en el decenio 2000-2009. Las principales revistas donde se publicaron fueron *The New England Journal of Medicine* (23 artículos), *Diabetes Care* (22), *Diabetes* (8), *The Lancet* (8) y *Nature* (8). El factor de impacto osciló entre 54,4 y 2,8, y existe una asociación estadísticamente significativa entre los artículos más citados y las revistas de mayor factor de impacto. Por

países, EE. UU. comprende 59 artículos y Reino Unido 17. Del total, el 29 % fueron ensayos clínicos aleatorizados controlados y un 29 % de investigación básica. Aunque existe

una progresiva especialización, se evidencia el recurso a la publicación en revistas no especializadas de gran factor de impacto.

**Tabla 2.** Relación de los 10 artículos más citados (tomado de Shuaib, 2015)

1. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993;329:977-86. **Citas: 17 779**
2. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985;28:412-9. **Citas: 13 720**
3. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1595-607. **Citas: 13 623**
4. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al.; Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403. **Citas: 12 987**
5. Turner R. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837-53. **Citas: 12 686**
6. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27:1047-53. **Citas: 11 570**
7. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med* 1998;5:539-53. **Citas: 9084**
8. Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, Valle TT, Hämäläinen H, Ilanne-Parikka P, et al.; Finnish Diabetes Prevention Study Group. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-50. **Citas: 8865**
9. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* 1998;21:1414-31. **Citas: 6721**
10. Haffner SM, Lehto S, Rönnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34. **Citas: 6258**

## BIBLIOGRAFÍA

- Bakkalbasi N, Bauer K, Glover J, Wang L. Three options for citation tracking: Google Scholar, Scopus and Web of Science. *Biomed Digit Libr* 2006;3:7.
- Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Rev Esp Cardiol* 1999;52:790-800.
- Buela-Casal G. Evaluación de la calidad de los artículos y de las revistas científicas: propuesta del factor de impacto ponderado y de un índice de calidad. *Psicothema* 2003;15(1):23-35.
- Falagas M, Pitsouni E, Malietzis G, Pappas G. Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: strengths and weaknesses. *FASEB J* 2008;22:338-42.
- Gisvold S. Citation analysis and journal impact factors—is the tail wagging the dog? *Acta Anaesthesiol Scand* 1999;43:971-3.
- Rosas S, Schouten J, Cope M, Kagan J. Modeling the dissemination and uptake of clinical trials results. *Res Eval* 2013;22:179-86.
- Shuaib W, Costa JL. Anatomy of success: 100 most cited articles in diabetes research. *Ther Adv Endocrinol Metab* 2015;6(4):163-73.