

EL JOURNAL CITATION REPORTS Y LA BASE DE DATOS SCIENCE CITATION INDEX

Modamio Charles, P., Doctora en Farmacia, Ayudante LRU 2.º Ciclo, 2.ª Etapa; Mariño Hernández, E.L., Catedrático de Farmacia Galénica, Director de la Unidad de Farmacia Clínica y Farmacoterapia

Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia.
Universidad de Barcelona.

Palabras clave:

Bibliografía. Bibliometría. Cita. Bases de datos. Publicaciones.

Resumen:

La búsqueda de información científica mediante la utilización de bases de datos bibliográficas es actualmente una práctica habitual que está al alcance de todo profesional. Entre las bases de datos de circulación internacional en el ámbito de las ciencias de la salud se encuentra la *Science Citation Index* (SCI). De forma complementaria a esta publicación anual aparece el *Journal Citation Reports* (JCR). La información que ofrece el JCR sobre la evaluación y comparación de revistas científicas a través de los indicadores bibliométricos, entre ellos el factor de impacto, puede ser de gran utilidad para los profesionales del ámbito mencionado. Se describe de forma detallada el JCR, cómo se compila, las partes que lo integran y algunas recomendaciones a considerar en un intento de promover el uso racional de dicha información, entre otros campos, en el conocido como «medicina basada en la evidencia» o, quizá mejor, «práctica basada en la evidencia».

THE JOURNAL CITATION REPORTS AND THE SCIENCE CITATION INDEX DATABASE

Key words:

Bibliographic. Bibliometrics. Citation. Databases. Publications.

Summary:

Currently, the search of scientific information by using bibliographic databases is a usual practice that all professionals can reach. In a international context, *Science Citation Index* (SCI) is pointed out among Health Science databases. In the annual SCI, *Journal Citation Reports* (JCR) is published as a complement. The information offered by JCR about science journal evaluation and comparison through bibliometric indicators such as impact factor, can be usefulness for professionals belonging to this branch. In this article, JCR is described, including how it is compiled, parts in which is divided and some recommendations to promote a rational use, among others, in the currently field known as «evidence based medicine», or perhaps, better «evidence based practice».

Farm Hosp 1999;23(4):247-254

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la búsqueda de información científica a través de una estrategia planificada (*search strategy*) mediante la utilización de bases de datos es, gracias a las nuevas tecnologías, una práctica habitual que se encuentra al alcance de todo profesional y se constituye en el inevitable primer paso de cualquier estudio, investigación, decisión o intervención que se realice de acuerdo con el método científico.

En el ámbito de las ciencias de la salud existen numerosas y diferentes bases de datos que se pueden utilizar como fuentes bibliográficas para satisfacer las necesidades de información concretas del usuario. Se destacan entre las de circulación nacional el *Índice Médico Español* (IME), y entre las de circulación internacional *Index Medicus* (MEDLINE), *Excerpta Medica* (EMBASE), *Bio-*

Correspondencia: Eduardo L. Mariño. Unidad de Farmacia Clínica y Farmacoterapia. Departamento de Farmacia y Tecnología Farmacéutica. Facultad de Farmacia. Avda. Juan XXII, s/n. 08080 Barcelona. E-mail: marinyo@farmacia.far.ub.es. <http://www.ub.es/farcli/wp0.htm>

Fecha de recepción: 29-4-99

gical Abstracts (BIOSIS), *Science Citation Index-Current Contents* (SCISEARCH), *Chemical Abstracts* (CA), *International Pharmaceutical Abstracts* (IPA) o *Pascal Explore* (PASCAL) (1-5).

Por otro lado, a la hora de realizar una búsqueda bibliográfica para, por ejemplo, iniciar un estudio, así como a la hora de seleccionar la revista donde publicar los resultados de dicho estudio, puede ser interesante tener en cuenta alguno de los indicadores bibliométricos que se asignan a las revistas científicas que circulan en las bases de datos de información científica. Éstos permiten medir el grado de prestigio, repercusión o impacto que una publicación ha adquirido dentro del área científica donde se ubica (6, 7) o analizar el consumo de información por parte de una comunidad científica determinada (8).

En este sentido, en 1955, Garfield (9, 10) sugirió que el recuento de las referencias podría medir el «impacto» de las publicaciones. Sin embargo, el término «factor de impacto» no se utilizó hasta que en 1963 se publicó el *Science Citation Index* (SCI) correspondiente a 1961, lo que finalmente condujo a la aparición del *Journal Citation Reports* (JCR). En este artículo se describe de forma detallada el *Journal Citation Reports* (11) de la ya citada base de datos *Science Citation Index*.

DEFINICIÓN DEL JCR

El *Journal Citation Reports* se define como la única fuente de datos sobre citas bibliográficas procedente de revistas científicas (*journals*), que proporciona las herramientas necesarias para la evaluación, categorización y comparación de dichas revistas.

Entre las características del JCR, se destaca su cobertura *internacional*, incluye información actualizada de unas 6.000 revistas líderes del mundo y de más de 3.000 editoriales de distintas naciones, y *multidisciplinaria*, engloba todas las especialidades en ciencia, tecnología y ciencias sociales, a través de las tres bases de datos del *Institute of Scientific Information* (ISI) de Filadelfia (EE. UU.). Por tanto, se constituye un JCR a partir de cada una de las bases de datos del ISI que son, además de la SCI, la *Social Sciences Citation Index* (SSCI) y la *Arts & Humanities Citation Index* (A&HCI).

DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA DEL JCR

— **Cita** (*Citation*). Cuando un documento (A) menciona o se refiere a otro documento (B), el B ha sido citado por una publicación posterior (la A) como fuente de información para apoyar una opinión, para constatar un hecho, etc. El término «cita» se utiliza para indicar, por una parte, que el documento B ha sido citado en una referencia del A y, por otra, la descripción del documento B contenida en la referencia.

— **Referencia** (*Reference*). Cuando un documento (A) menciona o se refiere a otro documento (B), el A ha referenciado a una publicación anterior (la B) para indi-

car una fuente de información, para apoyar una opinión, para constatar un hecho, etc. Las referencias pueden estar en las notas a pie de página o en el apartado de bibliografía al final del artículo. De las referencias se extraen las citas que son las principales entradas en el índice de citas (*citation index*). Cita y referencia se utilizan frecuentemente de manera intercambiable.

— **Índice de citas** (*Citation Index*). Lista alfabética por el primer autor, de los ítems citados en las referencias de un artículo o ítem fuente (*source item*). Cada cita va seguida de una descripción bibliográfica breve del artículo fuente que contiene la referencia citada.

— **Ítem fuente** (*Source Item*). De manera general se refiere a un ítem publicado en cualquiera de las revistas fuente (*source journal*), que se «procesa» o «vacía» para ser incluido en el índice de citas (*citation index*). Sin embargo, en el JCR como ítems fuente sólo se contabilizan los artículos de investigación originales, los de revisión y las notas científicas, aunque se utilice el epígrafe «artículo fuente» de manera general para los tres tipos.

— **Revista fuente** (*Source Journal*). Revista que cubre o está incluida en la base de datos completa del ISI de Filadelfia (EE. UU.). Se denomina revista fuente porque de ella se obtienen los artículos fuente (*source item*) que se procesan para la compilación de las secciones de los índices de citas.

— **Índice de fuentes** (*Source Index*). Descripción bibliográfica completa de todos los artículos fuente procesados por las bases de datos del ISI durante un año. Estos artículos se ordenan alfabéticamente por el nombre del primer autor; los coautores se referencian de forma cruzada con el primer autor.

— **Revista que cita** (*Citing Journal*). Cualquier revista que cita incluida en las bases de datos combinada del ISI. La lista de revistas que citan (*Citing Journal Listing*) está limitada a las revistas que cubren el SCI y el *CompMatch Citation Index* (CMCI). En el JCR una revista que cita es una revista fuente.

— **Revista citada** (*Cited Journal*). Revista científica citada por cualquier revista fuente de la base de datos del ISI, no siendo necesariamente una revista incluida en la SCI, SSCI o la A&HCI. Aunque la lista de revistas citadas (*Cited Journal Listing*) puede incluir como tales a publicaciones que no sean revistas, en general, las principales entradas son de revistas.

— **Autocita** (*Self Citation*). Cuando un artículo de una revista referencia a otro que se ha publicado en la misma revista.

— **Porcentaje de autocita** (*Self Citation Rate*). Porcentaje de autocitas respecto al total de citas. Hay dos tipos: *self-cited rate* y *self-citing rate*:

- **Self-cited rate**. Porcentaje de la relación entre el número de autocitas y el total de citas que recibe una revista. Por ejemplo, una revista X fue citada 15.000 veces por todas las revistas, de las cuales 2.000 fueron autocitas. Por tanto, el porcentaje es 2/15 ó 13,3%.

- **Self-citing rate.** Porcentaje de la relación entre el número de autocitas y el total de las citas que referencia una revista. Por ejemplo, una revista X citó a 10.000 artículos, de los cuales 2.000 fueron autocitas. Por tanto, el porcentaje es 2/10 ó 20%.

El porcentaje de autocita de una revista puede dar información sobre su ámbito de trabajo. Así, un porcentaje de autocita elevado puede indicar que se engloba dentro de un área reducida o aislada (revistas cerradas). Las revistas multidisciplinarias suelen tener porcentajes de autocita bajos (revistas abiertas).

— **Factor de impacto (FI) (Impact Factor).** El valor medio del número de veces que artículos «recientes» de una revista determinada se citaron en el JCR del año que se considera. Para los FI del JCR un artículo «reciente» es aquel que se publica durante los dos años anteriores al año en que se considera el JCR. El FI del JCR da una idea de la frecuencia absoluta de citas. Se considera una herramienta importante en la evaluación de revistas siempre que se añada alguna característica a los datos cuantitativos para que éstos sean menos generales (indicadores bibliométricos relativos).

— **Índice inmediato (Immediacy Index).** El valor medio del número de veces que artículos «actuales» de una revista determinada se citaron durante el año en que se publicaron. En el JCR un artículo «actual» es aquel que se publica en el JCR del año considerado. Lógicamente, la posibilidad de citar un artículo el mismo año que se publica es mayor cuanto antes se publique en el transcurso de dicho año.

— **Semiperíodo (Half-life).** Hay dos semiperíodos: *Cited Half-Life* y *Citing Half-Life*:

- **Cited Half-Life.** Número de años de publicación retrospectivos de una revista desde el año considerado necesarios para contabilizar el 50% del número total de citas que ha recibido dicho año.
- **Citing Half-Life.** Número de años de publicación retrospectivos de una revista desde el año considerado necesarios para contabilizar el 50% del número total de referencias de dicho año.

A través del semiperíodo se puede determinar la obsolescencia o caída en desuso de las publicaciones.

— **Nombre de la revista (Journal Title).** En el JCR se abrevian sólo los títulos de las fuentes periódicas que son las revistas (frente a las fuentes no periódicas como libros y folletos y las de circulación limitada), excluyéndose los subtítulos, etc. La lista de títulos abreviados se ordena alfabéticamente letra por letra, el espacio y el guión cuentan ambos como una letra que precede a la A, y el guión a su vez va detrás del espacio. Por ejemplo, J ZOO precederá a JPN HEART J; X-RAY SPECTROM precederá a XENOBIOTICA; MED SCI LAW precederá a MED-RIV ENC MED ITAL.

— **Número de veces citados: artículos (Times Cited: Articles).** En el caso de los artículos, el número de veces citados se corresponde con el número acumulado

de veces que el artículo se ha citado una o más veces por todos los artículos fuente.

— **Número de veces citados: autores (Times Cited: Authors).** En el caso de autores, se refiere a la suma de las citas de sus ítems citados, incluyendo revistas científicas, libros, etc.

— **Número de veces citados: revistas (Times Cited: Journals).** En el caso de las revistas, se corresponde con el número acumulado de veces que una revista específica se ha nombrado en los artículos referenciados por las revistas fuente del JCR.

— **Signo más (+) (plus sign).** El signo de sumar aparece detrás de algunos títulos de revistas para indicar que en el recuento de citas de dicha revista se han combinado las versiones original y resumen traducido.

— **Bala pequeña (•) (small bullet).** Aparece exclusivamente en el apartado de *Journal Rankings* para indicar que no se dispuso de los datos fuente completos de una revista determinada antes de la fecha límite fijada para procesar el JCR.

CÓMO SE COMPILA EL JCR

El JCR de la base de datos SCI se forma anualmente a partir de los datos de citas obtenidos de las revistas científicas (*science journals*) incluidas en ella sin tener en cuenta el tipo de artículo que se citó o cuándo éste se publicó. Cada relación o unión artículo-artículo se cuenta como una cita.

Ya se ha indicado cuáles son los ítems fuente que se incluyen (artículos de investigación originales, de revisión y las notas técnicas). Editoriales, cartas, noticias y abstracts de congresos no se cuentan, ya que éstos no se citan habitualmente. Se consideran, no obstante, dos excepciones: la revista *FASEB Journal* y la *Clinical Research* (actualmente denominada *Journal of Investigate Medicine*). Ambas publican abstracts de congresos en un volumen lo suficientemente grande como para que se tenga en cuenta el porcentaje de las citas que reciben anualmente procedente de esta fuente.

A la hora de realizar la compilación en el recuento de citas no se hacen combinaciones, por ejemplo, en función de las diferentes secciones de una revista, ni de otros tipos, dejando a criterio del usuario la decisión de hacerlas. En cuanto a las revistas que publican en el idioma original y el resumen traducido, las citas se unifican. Éstas se identifican por el símbolo (+).

PARTES QUE CONSTITUYEN EL JCR

Desde 1975 a 1989 el JCR apareció como un suplemento del SCI anual. A partir de 1990 aparece en microfichas y en 1995 se lanzó también la edición en CD-ROM (10). La versión en microfichas del JCR del SCI está formada por seis listas de datos y un listado completo de todos los títulos abreviados de revistas. Las listas son:

1. *Journal Rankings.*
2. *Source Data Listing.*
3. *Journal Half-Life Listing.*
4. *Subject Category Listing.*
5. *Citing Journal Listing.*
6. *Cited Journal Listing.*

1. **Journal Rankings.** El propósito es ofrecer los datos de citas para cada revista de forma individual y establecer un orden global. Constituye la primera parte del JCR y contiene seis secciones.

La *primera sección* es una lista por orden alfabético de las revistas (de acuerdo con el ISI) que han sido citadas en las referencias de las revistas científicas procesadas como revistas fuente para el SCI y Current Contents del año considerado.

El *resto de secciones* son listas de las revistas citadas, ordenadas de manera decreciente en función de los siguientes indicadores: número total de veces citadas (sección 2), factor de impacto (sección 3), índice inmediato (sección 4), número de ítems fuente publicados en el año considerado (sección 5) y número total de citas en el año considerado a ítems publicados durante los dos años anteriores (sección 6).

Dos de los indicadores más importantes de este apartado son el factor de impacto y el índice inmediato. Se incluyen los datos para calcularlos, que se ejemplarizan en las tablas 1 y 2 para el factor de impacto e índice inmediato, respectivamente.

2. **Source Data Listing.** La segunda parte del JCR contiene una lista por orden alfabético de las revistas fuente procesadas en el SCI del año considerado, incluyendo información sobre ellas como el número de artículos publicados, el número total de referencias contenidas en dichos artículos, el valor medio estimado de referencias por artículo. Se pretende mostrar la actividad de citas generadas por las revistas de forma individual.

Dicho listado incluye además el número medio de referencias de cada artículo de revisión y también de los

Tabla 1. Ejemplo del cálculo del factor de impacto (impact factor)

Revista: Nature.	
Factor de impacto: 28,417.	
Citas recibidas en el año 1996 de artículos publicados en:	
— 1994:	28.245.
— 1995:	24.951.
— 1994 + 1995:	53.196.
Número de artículos publicados en:	
— 1994:	927.
— 1995:	945.
— 1994 + 1995:	1.872.
<i>Cálculos</i>	
Citas recibidas de artículos recientes	$\frac{53.196}{1.872} = 28,417$
Número de artículos recientes	

Tabla 2. Ejemplo del cálculo del índice inmediato (immediacy index)

Revista: Nature.	
Índice inmediato: 6,290.	
Citas recibidas en el año 1996 de artículos publicados en:	
— 1996:	5.567.
Número de artículos publicados en:	
— 1996:	885.
<i>Cálculos</i>	
Citas recibidas de artículos actuales	$\frac{5.567}{885} = 6,290$
Número de artículos actuales	

de no revisión (artículo de investigación y nota técnica), lo que permite conocer qué revistas publican revisiones y en qué cantidad. Las revisiones frecuentemente son más citadas que los artículos originales, lo que debería tenerse en cuenta en cualquier análisis comparativo de citas de revistas que se realice.

Un artículo se considera de revisión si tiene más de 100 referencias, si aparece en publicaciones o secciones denominadas de revisión, si en su título aparece la palabra «Revisión» o si en el resumen se especifica que se trata de una revisión o de una investigación muy detallada sobre un tema concreto.

3. **Journal Half-Life Listing.** Muestra la distribución cronológica del uso de las revistas. Esta tercera parte del JCR incluye tres secciones, que ofrecen información sobre la actualidad, continuidad o decadencia de las revistas a través del conocimiento de la edad de la mayoría de los artículos citados publicados en una revista. Para que una revista se incluya en estas secciones tiene que recibir 100 o más citas en el año que se considera.

La *primera sección* incluye una lista por orden alfabético de las revistas que citan y la distribución cronológica acumulada de las referencias a artículos publicados durante los últimos diez años. La primera columna muestra el *Citing Half-Life*. Cuando menos del 50% acumulado de las referencias son de artículos publicados durante los pasados diez años, a la revista que cita se le asigna un valor de semiperíodo mayor de 10.

La *segunda sección* es una lista alfabética de las revistas citadas y la distribución cronológica acumulada de las citas de artículos publicados durante los últimos diez años. La primera columna muestra el *Cited Half-Life*.

La *tercera sección* consiste en un listado en orden creciente del *Cited Half-Life*. Un valor aislado mayor o menor de semiperíodo no confiere una característica particular a una revista. Por ejemplo, una revista de investigación puede tener un valor más alto que otra que publique muchas comunicaciones rápidas de información actual.

El semiperíodo de la literatura científica (mediana de la distribución de las referencias por años de proceden-

Tabla 3. Ejemplo del cálculo del semiperíodo de la revista citada (*cited half-life*)

Revista: Nature.				
Índice inmediato: 6,3.				
Porcentaje de citas acumulado a artículos publicados en los 10 últimos años:				
1996	1995	1994	1993	1992
2,06	11,29	21,75	31,74	40,47
1991	1990	1989	1988	1987
47,43	54,66	59,91	65,09	69,48

Cálculos

- **Número entero del valor de semiperíodo:** número de años retrospectivos desde el año considerado (1996) en el que el porcentaje de citas acumulado es $\leq 50\%$.
- **Número decimal del valor de semiperíodo:** utilizando nuevamente las columnas de arriba:
 - a) Restar al 50% el valor del porcentaje de citas acumulado alcanzado justo antes del 50%.
 - b) Restar al valor del porcentaje de citas acumulado alcanzado justo antes del 50%, el acumulado alcanzado en la siguiente columna a la derecha.
 - c) Cociente entre los resultados obtenidos en a y b y redondear el valor más próximo a 10.

cia) se considera el principal indicador del envejecimiento u obsolescencia de las publicaciones en las distintas comunidades y áreas científicas. En la tabla 3 se ejemplariza el cálculo del semiperíodo de las revistas citadas (*Cited Half-Life*).

4. **Subject Category Listing.** Constituye la cuarta parte del JCR y contiene dos secciones. El propósito es conocer la posición que ocupan las revistas dentro del área o áreas de la ciencia donde se incluyen.

Permite analizar los datos de citas de las revistas dentro de una categoría temática específica, distinguiendo entre el orden global que ocupa una revista y el que ocupa dentro de una categoría.

En la *primera sección* las revistas se distribuyen en función de la categoría temática. Además de las revistas fuente del SCI, se listan cerca de unas 1.000 revistas científicas que cubre la base de datos *Current Contents*. Una revista puede aparecer en más de una lista, es decir, en más de una categoría temática. Dentro de cada categoría las revistas se ordenan según el FI y también se muestra el *Cited Half-Life*.

En cuanto a la *segunda sección* es una lista por orden alfabético de las revistas de la primera sección con una referencia cruzada a su o sus categorías temáticas, lo que permite conocer rápidamente en qué categoría o categorías se encuentra incluida una revista determinada.

5. **Citing Journal Listing.** Es una lista por orden alfabético de las revistas científicas fuente. Las revistas citadas se consideran subentradas. El objetivo es cono-

cer la actividad de las revistas que citan, es decir, relaciona cada una de las revistas fuente con aquellas que citó y la distribución cronológica del número de veces citadas.

La entrada principal incluye el factor de impacto de la revista que cita, el título abreviado, el número total de referencias dadas a artículos de una revista en el año considerado y la distribución de éstas por año de publicación durante diez años. Bajo el encabezamiento de «Resto» se incluyen las referencias a los ítems publicados antes de los diez años listados.

Las subentradas muestran las revistas citadas de acuerdo con la revista de entrada principal. Las revistas citadas se listan en orden decreciente según el número de citas recibido. El factor de impacto para las revistas citadas aparece siempre que se disponga. Se muestra el número total de citas para cada revista, y luego se distribuye en función del año de publicación de los artículos citados. La última subentrada, «Todas las otras», es un resumen de los datos de revistas no indexadas o no contabilizadas.

6. **Cited Journal Listing.** Lista por orden alfabético de las revistas científicas citadas en la base de datos del ISI. Aquellos títulos que no se incluyen en el ISI tampoco lo están aquí, aunque se hayan citado en numerosas ocasiones.

Las principales entradas se corresponden con las revistas incluidas. Las revistas que citan se listan como subentradas. La información que aparece se estructura de manera similar que en el apartado anterior, pero referida a las revistas citadas. El objetivo es detallar el uso de las revistas citadas.

UTILIZACIÓN ADECUADA DEL JCR

ISI recomienda a los usuarios del JCR que no dependan exclusivamente de los datos cuantitativos de citas para comparar y evaluar las publicaciones. Éstos no deben reemplazar, sino complementar cualquier otra información cualitativa tradicional y subjetiva, como la «revisión por colegas» (*peer review*) o las opiniones de especialistas.

Los usuarios cuando utilizan la información del JCR deben tener en cuenta que se trata de modelos de citas generales. Indicadores como la frecuencia de cita, el factor de impacto o el índice inmediato pueden variar ampliamente entre especialidades de investigación diferentes.

En algunas áreas el factor de impacto de cinco años puede ser más representativo que el de dos años que se presenta en el JCR. En el recuento de citas no se considera que probablemente generen o han generado en la literatura un volumen de citas mayor las revistas grandes frente a las pequeñas, las de mayor número de ejemplares respecto a las de menor y las de mayor antigüedad respecto a las más recientes. Otra situación en este sentido es que los artículos de revisión (y las revistas de revisión) suelen citarse con mayor frecuencia que otros tipos de comunicaciones, mientras que lo contra-

rio suele ocurrir con las cartas y otras comunicaciones más breves. También se tiene que tener presente los casos de revistas que se publican en lenguas diferentes a la inglesa, ya que en general son menos accesibles a investigadores de todo el mundo, lo que evidentemente influye en el recuento de citas.

De todo ello se deduce que existen muchos elementos o condicionantes que pueden afectar al porcentaje de citas y, por tanto, a la posición de las revistas y a los factores de impacto, que resulta imprescindible considerar. A continuación se comentan algunos con detalle:

— **Factor de impacto dependiendo del tipo de artículo.** ISI codifica manualmente cada ítem fuente publicado, pero no es capaz de codificar individualmente los 12 millones de referencias procesadas cada año. Así, en el recuento de citas no se distingue entre cartas, revisiones o artículos originales de investigación, mientras que los artículos que se cuentan sólo son los originales de investigación, los de revisión y las notas técnicas. Si una revista publica un número elevado de cartas en un año puede producirse un aumento temporal en el número de citas recibidas, pero este incremento no se reflejará proporcionalmente en los artículos del JCR que se procesan. Para identificar y evaluar cualquier fenómeno que se produzca de este tipo puede realizarse un análisis detallado artículo por artículo.

— **Cambios en el formato de las revistas.** Cambios repentinos en el tamaño de una revista pueden afectar al FI (como se observa en su fórmula). El número medio de citas por artículo está disminuido en artículos de un año de antigüedad respecto a los que tienen dos, ya que el porcentaje de citas que recibe un artículo alcanza su máximo el segundo año de publicación. De forma similar, cuando el recuento disminuye, el FI puede descender temporalmente. En el *Journal Rankings* los artículos se contabilizan en el año considerado y en los dos años previos, de forma que puede notarse cualquier cambio repentino.

— **Cambios en el título y en el FI.** El primer año de cambio del título, el nuevo se lista sin FI y el reemplazado con FI normal. Un año después se listan los FIs de ambos títulos por separado. En este segundo año los FI para el título nuevo pueden ser inferiores al esperado, ya que los artículos que se cuentan son sólo artículos recientes. De forma similar, el FI para el título reemplazado puede ser mayor que el esperado porque se basa sólo en artículos más antiguos. El usuario puede globalizar las citas de los dos años previos y dividirlo por la suma de los artículos de los dos títulos para calcular un FI unificado. El tercer año el título reemplazado deja de aparecer definitivamente en las listas.

El JCR proporciona una lista de los títulos de revistas que han cambiado durante los dos años últimos para evitar un empleo inadecuado.

— **Revistas que sólo se citan en el JCR.** Algunas revistas listadas en el JCR no son revistas que citan, sino únicamente revistas citadas. Esto es significativo cuando se comparan revistas ya que la autocita proce-

dente de las revistas sólo citadas no se incluye en los datos del JCR. Las citas que una revista se da a ella misma (porcentaje de autocita) a veces constituyen una proporción considerable de las citas totales que recibe. Las revistas sólo citadas pueden ser revistas suspendidas o que han cesado o las de títulos reemplazados.

Los usuarios pueden identificarlas observando el apartado *Citing Journal Listing*, de forma que una revista que apareciendo en cualquier lugar del JCR si no lo hace en ese listado es una revista sólo citada.

INFORMACIÓN QUE OFRECE EL JCR

De manera general la información que ofrece el JCR acerca de las revistas científicas es la siguiente:

— **Cuáles son las revistas científicas más grandes.** El JCR ordena las revistas en función del número de artículos publicados por año. Esta información permite hacer comparaciones en cuanto al tamaño, agrupar revistas que son muy específicas o aquellas que abarcan la ciencia en su globalidad.

— **Cuáles son las revistas científicas que se utilizan más frecuentemente.** El JCR también ordena las revistas de acuerdo con el número de veces que se citan en un año determinado. De esta manera se puede conocer con qué frecuencia se utiliza una revista, es decir, cuándo los investigadores la referencian, y puede ser una forma de valorar el producto de la investigación.

— **Cuáles son las revistas científicas *hottest*.** El JCR considera el número medio de veces que artículos actuales de una determinada revista científica se citan durante el año en que se publican. Este índice inmediato permite identificar qué revistas son las que publican lo más actual o novedoso, en áreas o especialidades que se encuentran en continuo cambio.

— **Cuáles son las revistas científicas con mayor impacto.** El JCR indica el número medio de citas actuales dadas a artículos publicados en una determinada revista en los dos años previos. Permite comparar el factor de impacto de una revista respecto al factor de impacto medio de una serie de publicaciones dentro de un área científica concreta o, de forma general, con respecto a todas las revistas indexadas en el JCR.

— **Cuáles son las publicaciones que cita una determinada revista y cuáles le citan a ella.** El JCR identifica cuáles son las publicaciones que una revista cita con mayor frecuencia y cuáles le citan a ella. Esta conexión de citas aporta información acerca de los temas que trata una revista, cuáles son las publicaciones de un área o competidoras, así como la descripción de redes de revistas especializadas y/o específicas.

USOS DIVERSOS, USUARIOS MÚLTIPLES DEL JCR

A simple vista la información del JCR presenta innumerables aplicaciones en relación a la comparación de

revistas, especialidades y áreas de investigación, editoriales, naciones, etc. En este sentido profesionales diferentes puede utilizar el JCR para propósitos muy diversos como se muestra a continuación:

— **Analistas de la información**, que realizan seguimientos de los cambios bibliométricos principales que se producen en la literatura científica, que desarrollan indicadores cuantitativos nuevos de revistas y modelos de procesos de comunicación científicos.

— **Autores**, como guía para elegir en qué revista publicar, para conocer publicaciones nuevas o extranjeras de su especialidad, para seleccionar una lista de revistas no muy grande y hacer un seguimiento regular que le permita estar actualizado.

— **Bibliotecarios** con objeto de gestionar las colecciones de revistas, su adquisición, en la toma de decisión para dejar de adquirirlas, en los planes presupuestarios de suscripción, etc.

— **Editoriales** con el fin de hacer un seguimiento de datos estratégicos de la competencia, identificar oportunidades para el lanzamiento de revistas nuevas, decidir si ampliar, agrupar o discontinuar las ya existentes.

— **Directores** para evaluar los objetivos de las editoriales, acciones a corto y largo plazo, y comparar su situación respecto a otros directores.

— **Estudiantes de universidad de pre y postgrado** donde el incentivo al contacto personal con revistas científicas como fuente de conocimiento y ciencia debe ser forzosamente en la actualidad una actividad rutinaria (12).

— **Responsables de la gestión académica de universidades** utilizan los factores de impacto de las revistas procedentes del JCR para evaluar la actividad investigadora de los departamentos y de las personas que los constituyen.

CRÍTICAS A LA UTILIZACIÓN DEL JCR

A lo largo del artículo se han ido reflejando una serie de recomendaciones incluidas en el propio JCR del SCI dirigidas a los usuarios en el sentido de promover la utilización adecuada de la información que se ofrece. Cabe mencionar que se han publicado diversos artículos donde se pone de manifiesto el uso indiscriminado de algunos indicadores, sobre todo del factor de impacto internacional obtenido del JCR del SCI y, más concretamente, los perjuicios que en nuestro país provoca el utilizar exclusivamente dicho factor para valorar las revistas médicas de ámbito nacional (13-15). Se aboga por la realización de índices de citas e indicadores bibliométricos de revistas españolas capaces de medir el impacto «verdadero» de una publicación y evaluar la influencia «real» que un artículo pueda tener en nuestro país (8, 16).

También se ha criticado, el uso exclusivo de los factores de impacto a la hora de evaluar las instituciones académicas, ya que dicha evaluación tiene que afectar también al ejercicio profesional de las personas (8, 10).

López Piñero y Terrada (17) consideran que para evaluar la actividad médico-científica a través de los in-

dicadores bibliométricos deben cumplirse una serie de condiciones en el empleo de los mismos que se resumen en los ocho puntos siguientes:

- En todos los casos es necesario asociar los indicadores bibliométricos a las valoraciones de los expertos en la correspondiente área científica considerada.
- La importancia que los indicadores bibliométricos tienen en la evaluación es distinta en los diversos campos de la ciencia y su práctica.
- La validez y fiabilidad de cada indicador bibliométrico tiene que someterse a un riguroso examen crítico.
- De un sólo indicador bibliométrico no pueden extraerse criterios sólidos para la evaluación.
- Los indicadores bibliométricos solamente pueden interpretarse refiriéndolos a los patrones cuantitativos de libros, revistas, memorias de circulación limitada, citas y referencias en la comunidad científica de la correspondiente área científica.
- Los indicadores bibliométricos son siempre relativos. El indicador carecerá de sentido sino se relaciona explícitamente con el área de cobertura de la base de datos o el repertorio del que procede y si no se indica claramente el período al que se refiere.
- Hay indicadores bibliométricos estándar de aplicación bastante general, pero casi siempre la evaluación exige recurrir a indicadores específicos, que a menudo tropiezan con obstáculos conceptuales y técnicos.
- Junto a indicadores bibliométricos de obtención y lectura relativamente sencillas existen otros, por el contrario, de obtención e interpretación complejos y, en consecuencia, reservados a los especialistas.

CONCLUSIONES

A modo de conclusión, la información obtenida a través de indicadores bibliométricos como el factor de impacto de las revistas indexadas en el JCR del SCI:

- Ha originado la publicación de estudios bibliométricos sobre la producción científica española a pesar del ámbito acusadamente anglosajón, en los campos de la biomedicina y la salud, estableciendo comparaciones con otros países, instituciones, revistas, etc. (18-20).
- Facilita al investigador el conocimiento del factor de impacto que han alcanzado sus trabajos en la comunidad científica a través del conocimiento de quien ha citado sus artículos y en qué revistas se ha publicado el trabajo que lo menciona.
- Puede ser útil para la evaluación de la actividad científica de un sector determinado, pero siempre unido a la imprescindible valoración de los expertos en el área correspondiente.

- Se constituye en una herramienta valiosa para el desarrollo de las tendencias actuales conocidas como «medicina basada en la evidencia», en nuestra opinión más acertadamente generalizada como «práctica basada en la evidencia», y para las que desde la página Internet de nuestra unidad (21) se ofrece libremente todo un apartado monográfico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jordà-Olives M. Documentación biomédica: estructura y funcionamiento de las bases de datos bibliográficas. *Med Clín (Barc)* 1991;97:265-71.
2. López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (II). La comunicación científica en las distintas áreas de las ciencias médicas. *Med Clín (Barc)* 1992;98:101-6.
3. López-Piñero JM, Terrada ML. La teledocumentación en medicina, ¿hacia dónde va? *Med Clín (Barc)* 1993;100(suppl 1):42-4.
4. Rodríguez-Alonso F. Necesidades de información del profesional sanitario. Fuentes disponibles y modos de acceso. *Med Clín (Barc)* 1993;101:136-7.
5. Guardiola E. Bases de datos en farmacología. *Jano* 1996;1184:63-5.
6. Vilardell-Mas T. Introducción al Science Citation Index y factor de impacto de las revistas en atención primaria de la salud. *Jano* 1996;1150:72-4.
7. Prat-Sola G. ¿En qué revista publicar? Revistas españolas con mayor difusión. *Jano* 1997;1220:48-53.
8. López-Piñero JM, Terrada ML. El consumo de información científica nacional y extranjera en las revistas médicas españolas: un nuevo repertorio destinado a su estudio. *Med Clín (Barc)* 1994;102:104-12.
9. Garfield E. Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science* 1972;178:471-99.
10. Garfield E. How can impact factors be improved? *BMJ* 1996;313:411-3.
11. JCR. Journal Citation Reports: a bibliometric analysis of science journal in the ISI database. Printed guide to the JCR on microfiche. Filadelfia: Institute for Scientific Information; 1996.
12. Schloman BF. Mapping the literature of health education. *Bull Med Libr Assoc* 1997;85:278-83.
13. González de Dios J, Moya M, Mateos Hernández MA. Indicadores bibliométricos: características y limitaciones en el análisis de la actividad científica. *An Esp Pediatr* 1997;47:235-44.
14. López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (I). Usos y abusos de la bibliometría. *Med Clín (Barc)* 1992;98:64-8.
15. López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (III). Los indicadores de producción, circulación y dispersión, consumo de la información y repercusión. *Med Clín (Barc)* 1992;98:142-8.
16. Blasco-Casares FJ. Sobre las revistas médicas españolas de especialidad. *Med Clín (Barc)* 1995;104:423-5.
17. López-Piñero JM, Terrada ML. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica (IV). La aplicación de los indicadores. *Med Clín (Barc)* 1992;98:384-8.
18. Camí J, Fernández MT, Gómez-Cardad I. La producción científica española en biomedicina y salud. Un estudio a través del Science Citation Index (1986-1989). *Med Clín (Barc)* 1993;101:721-31.
19. Camí J, Zulueta MA, Fernández MT, Bordons M, Gómez I. Producción científica española en biomedicina y ciencias de la salud durante el período 1990-1993 (Science Citation Index y Social Science Citation Index) y comparación con el período 1986-1989. *Med Clín (Barc)* 1997;109:481-96.
20. Pestaña A. El MedLine como fuente de información bibliométrica de la producción española en biomedicina y ciencias médicas. Comparación con el Science Citation Index. *Med Clín (Barc)* 1997;109:506-11.
21. Dirección de Internet de la página de la Unidad de Farmacia Clínica y Farmacoterapia de la Universidad de Barcelona: <http://www.ub.es/farcli/wp0.htm>.