



Análisis bibliométrico y temático de la producción científica sobre ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud

J. Sanz-Valero^{1,2}, Á. Gil³, C. Wanden-Berghe^{4,5}, E. Martínez de Victoria³; Grupo de Comunicación y Documentación Científica en Nutrición (CDC-Nut SENPE)

¹Universidad Miguel Hernández. Elche. España. ²Universidad de Alicante. Alicante. España. ³Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INYTA). Universidad de Granada. España. ⁴Universidad CEU Cardenal Herrera. Elche. España. ⁵Hospital General Universitario de Alicante. Alicante. España.

Resumen

Objetivo: Evaluar mediante el análisis bibliométrico y temático la producción científica sobre ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud, estableciendo a su vez una base comparativa para análisis futuros.

Método: Las búsquedas se realizaron, con el Descriptor (MeSH, como Major Topic) "Fatty Acids, Omega-3" desde la primera fecha disponible hasta el 31 de diciembre de 2010. Bases de datos consultadas: MEDLINE (via PubMed), EMBASE, ISI Web of Knowledge, CINAHL y LILACS.

Resultados: El artículo original fue la tipología documental más frecuente. La obsolescencia se estableció en 5 años. La distribución geográfica de los autores que aparecen como primer firmante fue estadounidense, estando los artículos escritos predominantemente en inglés. La población a estudio fue el 90,98% (IC95% 89,25-92,71) adultos humanos. Los documentos se clasificaron en 59 áreas temáticas; el tema más estudiado, 16,24% (IC95% 14,4-18,04) relacionado con los ácidos grasos omega-3, fueron las enfermedades cardiovasculares.

Conclusión: Este estudio indica que la literatura científica sobre ácidos grasos omega-3 se trata de un área de conocimiento de plena vigencia y actualidad, donde predominan las instituciones anglosajonas y está orientado principalmente al estudio de las enfermedades cardiovasculares.

Nutr Hosp 2012; 27 (Supl. 2):41-48

DOI:10.3305/nh.2012.27.sup2.6272

Palabras clave: Ácidos grasos omega-3. Acceso a la información. Bibliometría. Indicadores bibliométricos. Descriptores de ciencias de la salud.

BIBLIOMETRIC AND THEMATIC ANALYSIS OF THE SCIENTIFIC LITERATURE ABOUT OMEGA-3 FATTY ACIDS INDEXED IN INTERNATIONAL DATABASES ON HEALTH SCIENCES

Abstract

Objective: To evaluate by bibliometric and thematic analysis the scientific literature on omega-3 fatty acids indexed in international databases on health sciences and to establish a comparative base for future analysis.

Method: Searches were conducted with the descriptor (MeSH, as Major Topic) "Fatty Acids, Omega-3" from the first date available until December 31, 2010. Databases consulted: MEDLINE (via PubMed), EMBASE, ISI Web of Knowledge, CINAHL and LILACS.

Results: The most common type of document was originals articles. Obsolescence was set at 5 years. The geographical distribution of authors who appear as first author was EEUU and the articles were written predominantly in English. The study population was 90.98% (95% CI 89.25 to 92.71) adult humans. The documents were classified into 59 subject areas and the most studied topic 16.24% (95% CI 14.4 to 18.04) associated with omega-3, was cardiovascular disease.

Conclusion: This study indicates that the scientific literature on omega-3 fatty acids is a full force area of knowledge. The Anglo-Saxon institutions dominate the scientific production and it is mainly oriented to the study of cardiovascular disease.

Nutr Hosp 2012; 27 (Supl. 2):41-48

DOI:10.3305/nh.2012.27.sup2.6272

Key words: Fatty acids omega-3. Access to information. Bibliometrics. Bibliometric indicators. Medical subject headings.

Correspondencia: Javier Sanz-Valero.
Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología.
Universidad Miguel Hernández.
Campus de Sant Joan d'Alacant.
Alicante, España.
E-mail: jsanz@umh.es

Recibido: 1-VIII-2012.

Aceptado: 3-IX-2012.

Introducción

En mayo de 1929, Burr & Burr publicaban su trabajo “*A new deficiency disease produced by the rigid exclusion of fat from the diet*”¹; posteriormente, en abril de 1930 presentaban un segundo trabajo “*On the nature and role of the fatty acids essential in nutrition*”²; estos dos artículos fueron el inicio de la literatura científica sobre los ácidos grasos omega-3, si bien el primer artículo indizado en MEDLINE está publicado en 1946 (*J Biol Chem* 1946; 164: 477-82). Desde entonces, los investigadores han demostrado un interés creciente en los ácidos grasos insaturados esenciales, apareciendo un incremento notable de publicaciones donde implican a estos ácidos grasos con las membranas celulares del organismo, especialmente las neuronas en el cerebro, los involucran en el proceso de transformación de energía, la regulación de los flujos de información entre las células, como precursores hormonales, interviniendo en el proceso inmunitario, la agregación plaquetaria y en la inflamación. También, se correlacionan con una disminución de incidencias cardiovasculares, algunas enfermedades mentales, como la depresión, y con enfermedades neurodegenerativas con el Alzheimer³.

El estudio de la producción científica en un área temática determinada sigue siendo un buen indicador de la progresión de la investigación y de la generación de conocimientos. El análisis bibliométrico permite un examen retrospectivo sobre el modo que ha sido investigada y dada a conocer, pero también puede evaluar el potencial de investigación de las instituciones involucradas⁴. Además, tiene una amplia aplicación en el estudio temático y sus líneas de investigación, en el conocimiento de las publicaciones más relevantes sobre el área de conocimiento a estudio, así como de su obsolescencia y dispersión. En este sentido, la bibliometría ha adquirido una importancia creciente en la política científica y de gestión, existiendo un auge de la cultura de evaluación y rendición de cuentas, en la medida que el conocimiento científico es percibido como un valor estratégico (generación de *outputs*)⁵.

Generalmente, el análisis bibliométrico temático, se realiza mediante el estudio de las publicaciones periódicas, al ser el canal principal de transmisión del conocimiento. Para la clasificación de los artículos se emplean las palabras clave y su relación con los Descriptores (*Medical Subject Headings* = MeSH) que han servido para su catalogación y codificación. Los Descriptores, además de ser útiles para realizar búsquedas bibliográficas sensibles, sirven para analizar los trabajos por áreas temáticas de estudio y dan innegables posibilidades de profundización en determinadas materias que no es posible tan sólo a través del título, el resumen o incluso el texto del manuscrito⁶⁻⁸.

Así, el objetivo del presente estudio es evaluar mediante el análisis bibliométrico y temático la producción científica sobre ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre cien-

cias de la salud, estableciendo a su vez una base comparativa para análisis futuros.

Material y método

Diseño: Estudio descriptivo trasversal de la producción científica sobre ácidos grasos omega-3, publicada e indizada en bases de datos relacionadas con las ciencias de la salud.

Fuente de obtención de los datos: Todos los datos se obtuvieron de la consulta directa y acceso, vía Internet, a la literatura científica recogida en las siguientes bases de datos:

- Medlars Online International Literature (MEDLINE), via PubMed®.
- EMBASE®.
- Web of Knowledge, Institute for Scientific Information (ISI).
- Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL).
- Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS).

Las búsquedas se realizaron, con el Descriptor (MeSH) “Fatty Acids, Omega-3” desde la primera fecha disponible, en cada base de datos, hasta el 31 de diciembre de 2010 (día de la última revisión). En MEDLINE Y EMBASE, bases de datos que lo permiten, se utilizó el Descriptor como *Major Topic* al garantizar la mayor sensibilidad de búsqueda y por tanto, la consecución de los artículos más relevantes y pertinentes, eliminando de los resultados el ruido (artículos recuperados no relacionados con la temática principal de la búsqueda).

Cálculo del tamaño y método de muestreo: Se calculó el tamaño muestral para cada una de las bases interrogadas, mediante la estimación de parámetros poblacionales en una población infinita, (valor esperado = 0,5; precisión del intervalo = 0,05; nivel de confianza = 0,95). Para la selección de las referencias a estudio se efectuó un muestreo aleatorio simple sin reemplazo, tomando como base el número total de las referencias bibliográficas obtenidas en cada una de las bases de datos.

Indicadores estudiados:

- Producción científica, calculada según número de artículos indizados en cada una de las bases.
- Tipología documental.
- Índice de productividad (logaritmo del número de trabajos originales publicados).
- Edad: 2010 menos año de publicación del artículo.
- Semiperiodo de Burton y Kebler (Mediana de la distribución del conjunto de las referencias ordenadas por antigüedad).
- Índice de Price (porcentaje de referencias con edad igual o menor de 5 años).

- Distribución geográfica de procedencia de los artículos.
- Filiación institucional del primer firmante e Índice de Lotka.
- Número de autores por artículo e índice de colaboración (cociente entre el número de firmas y el número de trabajos).
- Idioma de publicación del artículo.
- Revista donde se publica el artículo.
- Dispersión: núcleo principal de Bradford (conjunto de revistas de mayor pertinencia para un área del conocimiento).
- Impacto de las publicaciones según el *Journal Citation Report Science Edition Database*, de la *ISI Web of Knowledge*, Thomson Reuters®.
- Existencia de enlace al texto completo del documento.
- Tipo de acceso al texto del artículo: gratuito o mediante pago.
- Clasificación temática de la producción científica: se evaluó la especie en la que se efectúa el estudio: humana o animal, el rango de edad de la población estudiada: adulta o pediátrica, y los Descriptores (MeSH), como Major Topic, utilizados para la indexación del artículo.

Procedimiento para la clasificación temática: partiendo de los Descriptores (*Major Topics*) se excluyeron aquellos observados una sola vez, al considerarlos como transitorios y en consecuencia no generadores de una línea de investigación o temática de estudio. El resto de Descriptores se clasificaron temáticamente por el segundo nivel del jerárquico del *Thesaurus Medical Subject Headings* (MeSH) desarrollados por la *U.S. National Library of Medicine*. La clasificación final por áreas temáticas, y su clasificación dentro de los diferentes jerárquicos que propone MeSH, fue acometida y revisada por los investigadores de este trabajo.

Análisis de los datos: Estudio descriptivo de los indicadores mediante el cálculo de las frecuencias y porcentajes de las variables indicadas, representándose las más relevantes mediante la utilización de tablas y gráficos. Las variables cuantitativas se describieron con su media y desviación estándar y las cualitativas con su valor absoluto y porcentaje, utilizándose la mediana, como medida de tendencia central.

Se analizó la existencia de asociación entre variables cualitativas mediante la prueba de Chi Cuadrado. Para comparar las medias entre más de 2 grupos para una variable cuantitativa se realizó el análisis de la varianza (ANOVA) utilizando el método de Tukey. Para estudiar la existencia de crecimiento exponencial de la producción científica se utilizó el análisis de regresión. El nivel de significación utilizado en todos los contrastes de hipótesis fue $\alpha \leq 0,05$.

Para medir el acuerdo entre observadores, en la clasificación de las diferentes áreas temáticas se usó el Índice Kappa. Para dar por válida la categorización se estableció que la valoración de la concordancia entre

estos dos autores debía ser superior a 0,60 (fuerza de la concordancia buena o muy buena). Siempre que se cumpliera esta condición, las posibles discordancias se solucionaron mediante consenso entre los autores.

Para la introducción y análisis de los datos se utilizó el programa SPSS versión 15 (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) para Windows. El control de la calidad de la información se efectuó a través de dobles tablas, corrigiendo mediante la consulta con los originales los errores detectados.

Resultados

Producción científica y tipología documental

Las búsquedas efectuada en cada una de las bases dio los siguientes resultados: MEDLINE, 7.756 artículos; EMBASE, 5.120 artículos; LILACS, 75 artículos; ISI, 7.053 artículos y CINHALL, 1.103 artículos. Tras el cálculo del tamaño muestral, para poblaciones infinitas, se revisaron un total de 1.607 documentos: 386 MEDLINE; 386 EMBASE; 63 LILACS; 386 ISI y 386 CINHALL.

La tipología documental más frecuente fue el artículo original con 766 documentos (47,67%; IC95% 45,22-50,11) siendo el índice de productividad de 2,88. El número de revisiones fue de 279 (17,36%; IC95% 15,51-19,21) y el de ensayos clínicos controlados y aleatorizados 177 (11,01%; IC95% 9,48%-12,55).

Al estudiar la relación entre el número de publicaciones por año se comprobó que los modelos de regresión con un mayor ajuste fueron el cuadrático y el cúbico (coeficiente de determinación $R = 0,90$ y $R^2 = 0,81$), mientras que para el modelo exponencial se observaron los siguientes datos: $R = 0,46$ y $R^2 = 0,22$.

Edad de los artículos (según fecha de publicación) y obsolescencia/actualidad de la producción científica

La edad media de los documentos analizados fue de $6,96 \pm 0,15$ (IC 95% 6,67-7,24), con mediana de 5 años (Índice de Burton Kessler) y máximo de 31 años. El Índice de Price calculado fue del 46,55%.

Procedencia geográfica y filiación institucional

La distribución geográfica, de los autores que aparecen como primer firmante, es Estadounidense: 440 trabajos (27,38%; IC 95% 25,20-29,56).

Se observaron 666 instituciones diferentes. La filiación de los documentos analizados se clasificó, extrapolando el índice de Lotka, en tres niveles de rendimiento: pequeños productores, o Índice de Transitoriedad (un único trabajo), donde encontramos 176 centros (26,43%; IC 95% 23,08-29,78); medianos productores (entre 2 y 9 trabajos) con 207 centros (31,08%; IC 95% 27,57-

Tabla I
Instituciones con 10 ó más trabajos sobre ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre ciencia de la salud

Institución, país	Total	%	IC 95%
Harvard Medical School, USA	23	3,45	2,07-4,84
Texas University, USA	17	2,55	1,35-3,75
California University, USA	17	2,55	1,35-3,75
Alberta University, Canada	15	2,25	1,13-3,38
Oslo University, Norway	15	2,25	1,13-3,38
Milan University, Italy	15	2,25	1,13-3,38
INSERM*, France	15	2,25	1,13-3,38
Texas A&M International University, USA	13	1,95	0,90-3,00
Aarhus University, Denmark	12	1,80	0,79-2,81
Munich University, German	11	1,65	0,68-2,62
Indiana University, USA	11	1,65	0,68-2,62
Missouri-Columbia University, USA	11	1,65	0,68-2,62
South Dakota University	10	1,50	0,58-2,43
Chile University	10	1,50	0,58-2,43

*INSERM = Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.

34,60); y grandes productores (10 ó más trabajos) donde localizamos 14 centros (2,109%; IC95% 1,01-3,19), (tabla I). En 269 artículos (16,74%; IC95% 14,91-18,56) no constaba ningún tipo de filiación.

Autoría

Se contabilizaron un total de 6.493 firmantes, con un máximo de 25 autores observado en un artículo. La media, equivalente al Índice de Cooperación, fue de 4,04 \pm 0,08 autores (IC 95% 3,89-4,19). La mediana fue de 3 autores por artículo y la moda de 1 autor. En los artículos originales se sumó un total de 3.305 autores, con máximo de 18 autores observado en un artículo. Índice de Cooperación de 4,32 \pm 0,11 (IC 95% 4,10-4,53). La mediana fue de 4 autores por artículo y la moda de 5 autores.

Idioma de publicación

Los documentos revisados estaban predominantemente escritos en inglés, en 1.452 ocasiones (90,35%; IC 95% 88,91-91,80), seguidos del alemán y español en 37 ocasiones en ambos casos (2,30; IC 95% 1,57-3,04), y del portugués en 33 artículos (2,05%; IC 95% 1,36-2,75). El resto de los idiomas en los que se escribieron los estudios analizados (ruso, italiano, francés, japonés, etc.), no constituían el 1% de los casos.

Revistas, dispersión e impacto de la literatura científica

Se encontraron 714 revistas que contenían los 1.607 artículos estudiados. Las revistas que presentaron 25 ó más trabajos, en los resultados de la búsqueda efectuada, son 5: American Journal of Clinical Nutrition

con 105 referencias (6,53%; IC 95% 5,33-7,74), The British Journal of Nutrition, Lipids y Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids con 38 referencias cada una (2,36%; IC 95% 1,62-3,11) y The American Journal of Cardiology con 25 referencias (1,56% IC95% 0,95-2,16) (tabla II).

No se observaron diferencias significativas entre las revistas indizadas en las bases MEDLINE y EMBASE ($p = 0,762$), aunque si existieron diferencias con las revistas indizadas en estas dos bases y el resto (LILACS, ISI, CINHAI; $p < 0,001$)

El estudio de la dispersión de la literatura científica recuperada, determina la concentración de una frecuencia similar de documentos en un número diferente de revistas: núcleo principal, con 31 revistas (4,34%; IC 95% 2,85-5,84) que recogen 534 artículos (33,23%; IC 95% 30,93-35,53). El núcleo 2 con 184 revistas (25,77%; IC 95% 22,56-28,98) que contienen 536 artículos (33,35%; IC 95% 31,05-35,66) y el núcleo 3 con 499 revistas (69,89%; IC 95% 66,52-73,25) que engloban 537 artículos (33,35%; IC 95% 31,05-35,66) (fig. 1).

El estudio de los estadísticos relacionados con el factor de impacto, de las 31 revistas incluidas en el núcleo principal de Bradford, figura 1, mostraron los siguientes resultados: media de 7,159 \pm 1,771, con un máximo de 33,633 (Lancet) y un mínimo de 1,653 (Prostaglandins leukotrienes and essential fatty acids). La mediana fue de 3,680. De estas revistas, 8 no estaban incluidas en la *Journal Citation Report Science Edition Database*, de la ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters®.

Acceso al documento primario

En relación al acceso al texto completo desde las referencias analizadas se constató que se pudo acceder a él en 804 ocasiones (50,03%; IC 95% 47,59-52,48),

Tabla II

Revistas que contienen más de 15 trabajos sobre ácidos grasos omega-3 indizadas en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud

Revista	Frecuencia	%; IC 95%	I.F.*
American Journal of Clinical Nutrition	105	6,53; 5,33-7,74	6,606
The British Journal of Nutrition	38	2,36; 1,62-3,11	3,302
Lipids	38	2,36; 1,62-3,11	2,151
Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids	38	2,36; 1,62-3,11	1,653
The American Journal of Cardiology	25	1,56; 0,95-2,16	3,680
World Review of Nutrition and Dietetics	22	1,37; 0,80-1,94	–
The Journal of Nutrition	21	1,31; 0,75-1,86	4,295
Journal of Lipid Research	17	1,06; 0,56-1,56	6,115
Nutrition	16	1,00; 0,51-1,48	2,726

*I.F. = Factor de Impacto, datos de 2010 obtenidos de la base Journal Citation Report (JCR) Science Edition Database, de la ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters®.

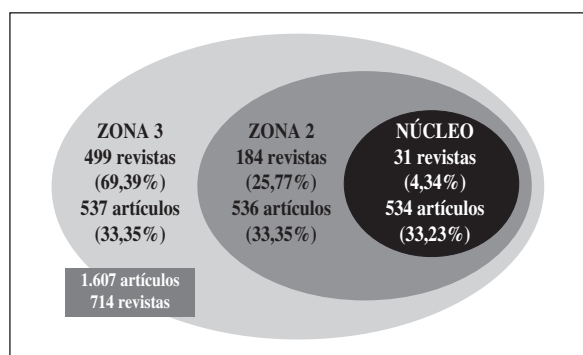


Fig. 1.—Dispersión en los anillos de Bradford de la producción científica sobre ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud.

siendo en 282 casos (17,55%; IC 95% 15,69-19,41) de forma gratuita.

Segmentando las referencias en dos periodos, del año 1979 al 2004 (762 artículos) y del 2005 al 2010 (845 artículos), se observa que en el primer es posible acceder a 333 documentos (20,72%; IC 95% 18,74-22,70), mientras que en el segundo se accede a 471 documentos (29,31%; 27,08-31,53). Existiendo diferencias significativas, a favor del segundo, en la recuperación de la información entre los periodos analizados; chi-cuadrado de Pearson 23,22 (gl = 1; p < 0,001).

Clasificación temática de la producción científica

En relación a la especie de la población sujeta a estudio en los trabajos analizados se observó que 1053 trabajos (65,53%; IC 95% 63,20-67,85) eran concernientes con humanos, 511 trabajos (31,80%; IC 95% 29,52-34,08) con animales y 43 (2,68%; IC 95% 1,89-3,46) se clasificaron como no humanos/no animales.

El rango de edad de la población estudiada clasificó los estudios relacionados con humanos en: 958 (90,98%; IC 95% 89,25-92,71) sobre adultos y 95 (9,02%; IC 95% 7,29-10,75) pediátricos.

Los Descriptores (MeSH), como Major Topic, utilizados para la indización de los artículos fueron 458. Aquellos utilizados en 15 ó más artículos pueden verse en la tabla III. Se encontraron diferencias significativas (p < 0,001) entre los Descriptores empleados en la base de datos CINHALL y el resto de bases estudiadas (MEDLINE, EMBASE, LILACS, ISI).

Para la clasificación temática se seleccionaron 223 Descriptores, al haber sido utilizados al menos en dos artículos sobre ácidos grasos omega-3 como *Major Topic*. La extrapolación de estos Descriptores al 2º nivel de Thesaurus *Medical Subject Headings* (MeSH) de la U.S. *National Library of Medicine*, determinó la existencia de 59 áreas temáticas de estudio. La fiabilidad inter-observador calculada mediante el Índice Kappa fue de 0,98. El área temática con mayor producción científica fue la relacionada con las enfermedades cardiovasculares con 261 artículos (16,24% IC 95% 14,44-18,04). En la tabla IV se muestran las áreas temáticas de estudio sobre ácidos grasos omega-3 con más de 10 artículos publicados e indizados en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud.

Discusión

El presente estudio analiza los principales indicadores bibliométricos sobre la producción científica sobre los ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud, clasificándola por áreas temáticas de estudio.

Con respecto a la tipología documental observada, no es de extrañar el predominio de los artículos originales y de ensayos clínicos controlados y aleatorizados al tratarse de un área de estudio con aplicación eminentemente clínica. En esta producción se observa un progresivo incremento de los documentos publicados sobre la temática a estudio, que si bien no se alcanza un claro crecimiento exponencial, ello se debe, de acuerdo con las teorías cuantitativas, a que dicha progresión se observa en periodos superiores a los 30 años, situa-

Tabla III

Descriptor, como Major Topic, observados 15 ó más veces en los artículos sobre ácidos grasos omega-3 indizada en las bases de datos internacionales sobre ciencia de la salud

<i>Descriptor</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>IC 95%</i>
Cardiovascular Diseases	64	13,97	10,80-17,15
Coronary Disease	48	10,48	7,68-13,29
Dietary Supplements	33	7,21	4,84-9,57
Fish Oils	27	5,90	3,74-8,05
Hypertriglyceridemia	26	5,68	3,56-7,80
Neoplasms	23	5,02	3,02-7,02
Brain	22	4,80	2,85-6,76
Cholesterol	22	4,80	2,85-6,76
Dietary Fats	21	4,59	2,67-6,50
Diabetes Mellitus, Type 2	21	4,59	2,67-6,50
Hypertension	20	4,37	2,50-6,24
Myocardial Infarction	19	4,15	2,32-5,97
Atherosclerosis	18	3,93	2,15-5,71
Depressive Disorder	17	3,71	1,98-5,44
Diet	17	3,71	1,98-5,44
Cell Membrane	16	3,49	1,81-5,18
Breast Neoplasms	16	3,49	1,81-5,18
Alzheimer Disease	15	3,28	1,65-4,91
Triglycerides	15	3,28	1,65-4,91
Bipolar Disorder	15	3,28	1,65-4,91

Tabla IV

Áreas temáticas de estudio, según MeSH de segundo nivel, sobre ácidos grasos omega-3 con más de 10 artículos publicados e indizados en las bases de datos internacionales sobre ciencias de la salud

<i>Área temática</i>	<i>N.º de artículos</i>	<i>%</i>	<i>IC 95%</i>
Cardiovascular Diseases	261	16,24	14,44-18,04
Lipids	123	7,65	6,35-8,95
Nutritional and Metabolic Diseases	109	6,78	5,55-8,01
Food and Beverages	105	6,53	5,33-7,74
Neoplasms	87	5,41	4,31-6,52
Mental Disorders	64	3,98	3,03-4,94
Cells	55	3,42	2,53-4,31
Digestive System Diseases	39	2,43	1,67-3,10
Physiological Phenomena	36	2,24	1,52-2,96
Nervous System Diseases	32	1,99	1,31-2,67
Musculoskeletal Diseases	30	1,87	1,21-2,53
Chemical Actions and Uses	28	1,74	1,10-2,38
Pathological Conditions, Signs and Symptoms	28	1,74	1,10-2,38
Nervous System	26	1,62	1,00-2,23
Diagnosis	26	1,62	1,00-2,23
Digestive System	21	1,31	0,75-1,86
Behavior and Behavior Mechanisms	21	1,31	0,75-1,86
Metabolic Phenomena	19	1,18	0,65-1,71
Musculoskeletal System	18	1,12	0,61-1,63
Eye Diseases	15	0,93	0,46-1,40
Male Urogenital Diseases	15	0,93	0,46-1,40
Cell Physiological Phenomena	12	0,75	0,33-1,17
Psychological Phenomena and Processes	12	0,75	0,33-1,17
Respiratory Tract Diseases	12	0,75	0,33-1,17
Amino Acids, Peptides, and Proteins	12	0,75	0,33-1,17
Skin and Connective Tissue Diseases	11	0,68	0,28-1,09
Immune System Phenomena	11	0,68	0,28-1,09

ción que se acaba de producir debido a la actualidad de la materia. En este sentido, señalar la adecuada obsolescencia de los documentos analizados (según Semiperiodo de Burton Kleber) y el buen índice de Price (casi 1 trabajo de cada 2 tiene una edad menor de 5 años), al igual que una edad media menor que la mayoría de los análisis bibliométricos sobre temas de las ciencias de la nutrición⁹⁻¹¹, lo que reafirma que esta temática es de plena actualidad.

La procedencia mayoritaria de artículos con filiación estadounidense es un hecho conocido y ya recogido en la literatura científica^{10,12,13}. Igualmente, se conoce que el predominio del inglés es una constante en las revistas de las ciencias de la salud¹⁴.

Además, la necesidad curricular impuesta por la carrera académico-profesional de los autores, induce a publicar sus trabajos en las revistas contenidas en la *ISI Web of Knowledge*¹⁵⁻¹⁷. De igual modo, es conocido que el inglés es un idioma aceptado por la mayoría de las revistas, no siendo así para otros idiomas¹⁸. Todos estos motivos hacen que aquellos autores con una capacidad idiomática mayor, o con posibilidad de financiar la traducción de su trabajo, tienden a publicar en revistas de habla anglófona una vez realizado el esfuerzo de escribir el artículo en inglés o de traducirlo. Este hecho se acentúa, en parte, debido al número de revistas anglófonas contenidas en las bases de datos pertenecientes a instituciones Norteamericanas¹⁹.

Llama la atención haber encontrado catorce instituciones que puedan ser consideradas como gran productora al presentar más de 10 trabajos sobre el tema a estudio. Más aún si se tiene en cuenta que los trabajos clínicos presentan mayor dificultad para llevarlos adelante y la gran mayoría de estos proyectos de investigación, que necesitan de gran financiación, concluyen con un único artículo²⁰. Si bien, se ha utilizado el autor designado para la correspondencia para estudiar la filiación institucional y esto puede ir en detrimento del resto de los autores del artículo, y ser un posible sesgo, existen trabajos que han analizado la no existencia de diferencias significativas entre tomar solo este autor o la totalidad de ellos^{21,22}. No se estudio la relación entre el número de autores por artículo y el número de citas ya que trabajos anteriores refieren una débil relación²³ o incluso la no existencia de diferencias significativas²⁴. En todo caso, cuando se ha obtenido relación entre autoría y el número de citas se debe a que los autores han citado su propia obra^{23,25}.

Las revistas con mayor número de referencias coinciden con publicaciones sobre las ciencias de la nutrición, si bien es natural que se observe una mayor presencia de las revistas específicas sobre lípidos. El hecho de que se traten de revistas de alto impacto ya ha sido discutido anteriormente y también se ha publicado en estudios anteriores²⁶, es por tanto esperable que este grupo de revistas concentren el mayor número de citas y que en consecuencia se sitúen en el núcleo principal de Bradford. En esta temática, queda constatada la similitud de las publicaciones indizadas en MEDLINE y EMBASE y la disparidad de ambas con el resto de

bases estudiadas. Esta situación reafirma el predominio de ambas en el campo de las publicaciones en el área de la salud.

Queda patente la gran utilidad de Internet, ya que sin su auxilio sería muy difícil tener al alcance este volumen de información y ser capaces de evaluarla. Es objetivo señalar que la recuperación de las referencias bibliográficas se facilita enormemente con la utilización de Internet y, mediante él, ingresar a bases de datos bibliográficas, a buscadores propios de la materia o a páginas específicas de las revistas. Existiendo, lógicamente, una mayor accesibilidad on-line a partir del año 2005 por la gran eclosión de las bases de datos bibliográficas. En cuanto al acceso al texto completo de esta literatura científica, se prueba un escaso apoyo a la iniciativa *Open Access* (menos de 1 de cada 5 artículos analizados).

Al analizar los trabajos sobre ácidos grasos omega-3 recuperados, no ha existido la intención de analizar la idoneidad o corrección de los MeSH (como *Major Topic*) empleados en la indización de los artículos. Los términos MeSH se organizan en estructura jerárquica, es decir va desde lo más general de un tema a lo más específico. La elección de esta organización de las materias y su acotación temática por un determinado nivel puede que resulte en ocasiones demasiado amplia (poco específica) y en consecuencia sea otra posible limitación de este trabajo. Ahora bien, no cabe duda que la utilización de los MeSH sirven para analizar los trabajos por áreas de conocimiento y dan unas innegables posibilidades de profundización temática que no es posible tan sólo a través del título o del resumen del trabajo^{7,27}. En este sentido, Jenuwine y Floyd²⁸, en 2004, inciden en la importancia del adecuado uso de los MeSH en comparación con el texto libre, observando una mayor sensibilidad de los resultados obtenidos en la búsqueda bibliográfica con su utilización. No existiendo dudas de la importancia del uso de vocabularios controlados, como los MeSH, para la correcta indización de los artículos²⁹.

Los resultados sobre la clasificación temática de la producción científica muestran unos datos altamente significativos dado el interés que suponen los estudios sobre los ácidos grasos omega-3 en las enfermedades cardiovasculares. De hecho el porcentaje de artículos obtenidos sobre esta temática duplica, como mínimo, los obtenidos en cualquier de las otras estudiadas. Estos datos se deben principalmente a que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en muchos países del mundo^{30,31}, por lo que la prevención cardiovascular se presenta como un gran desafío para los especialistas del área.

En consecuencia, y teniendo presentes los resultados obtenidos, se puede concluir: Este estudio indica que la literatura científica sobre ácidos grasos omega-3 se trata de un área de conocimiento de plena vigencia y actualidad, donde predominan las instituciones anglosajonas, orientándose principalmente al estudio de las enfermedades cardiovasculares.

Agradecimientos

La publicación del monográfico del que forma parte este artículo está financiada por el Proyecto PCI-AECID (A1/037839/11), dentro de la convocatoria del Programa de Cooperación Interuniversitaria e Investigación Científica (PCI), perteneciente a las ayudas para Acciones Integradas para el Fortalecimiento Científico e Institucional de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún compromiso o vínculo con la entidad financiadora que pueda ser entendido como un conflicto de intereses.

Referencias

1. Burr GO, Burr MM. A new deficiency disease produced by the rigid exclusion of fat from the diet. *J Biol Chem* 1929; 82 (2): 345-67.
2. Burr GO, Burr MM. On the nature and role of the fatty acids essential in nutrition. *J Biol Chem* 1930; 86 (2): 587-621.
3. Caramia G. The essential fatty acids omega-6 and omega-3: from their discovery to their use in therapy. *Minerva Pediatr* 2008; 60 (2): 219-33.
4. Allen L, Jones C, Dolby K, Lynn D, Walport M. Looking for landmarks: the role of expert review and bibliometric analysis in evaluating scientific publication outputs. *PLoS One* 2009; 4 (6): e5910.
5. Castiel LD, Sanz-Valero J. Scientific policy: to handle the precariousness of excesses and to denaturalize the omnipotent "publicationist" ideology. *Salud Colectiva* 2009; 5 (1): 5-11.
6. De Granda Orive JI, García Río F, Roig Vázquez F, Escobar Sacristán J, Guttierrez Jiménez T, Callol Sánchez L. Keywords, essential tools for bibliographic research: analysis of usage in Archivos de Bronconeumología for respiratory system knowledge areas. *Arch Bronconeumol* 2005; 41 (2): 78-83.
7. Tomás-Castera V, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C, Culebras JM; Red Mel-CYTED. Visibility of the Latin-American scientific production on nutrition: the importance of the key words. *Nutr Hosp* 2009; 24 (2): 239-42.
8. Tomás-Castera V, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C, Landaeta M. Medical subject headings versus keywords on nutrition: contribution for a correct indexing. *An Venez Nutr* 2009; 22 (2): 90-4.
9. Castera VT, Sanz Valero J, Juan-Quilis V, Wanden-Berghe C, Culebras JM, García de Lorenzo y Mateos A; CDC-Nut SENPE. Bibliometric study of the journal Nutrición Hospitalaria for the period 2001-2005: Part 2, consumption analysis; the bibliographic references. *Nutr Hosp* 2008; 23 (6): 541-6.
10. Guardiola-Wanden-Berghe R, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C. Scientific production on the evaluation of the quality of eating disorder websites, indexed in international databases. *Trastor Conducta Aliment* 2010; (12): 1296-315.
11. Tomás-Castera V, Sanz-Valero J, Wanden-Berghe C; Red Mel-CYTED. Bibliometric study of the scientific production of the Revista de Nutrição through the SciELO network (2001 to 2007). *Rev Nutr Campinas* 2010; 23 (5): 791-99.
12. Arnett JJ. The neglected 95%: Why American psychology needs to become less American. *Am Psychol* 2008; 63 (7): 602-14.
13. Theander SS, Wetterberg L. Schizophrenia in MEDLINE 1950-2006: A bibliometric investigation. *Schizophr Res* 2010; 118 (1-3): 279-84.
14. Archambault E, Vignola-Gagne E, Cote G, Lariviere V, Gingras Y. Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics* 2006; 68 (3): 329-42.
15. U.S. National Library of Medicine [homepage]. Bethesda, USA: National Institutes of Health; 2003 [update 20 May 2011, cited 22 Aug 2011]. MEDLINE: Number of Citations to English Language Articles [about 2 screens]. Available from: http://www.nlm.nih.gov/bsd/medline_lang_distr.html
16. González de Dios J. Critical evaluation of original articles published in Anales Españoles de Pediatría 1999-2000. *An Esp Pediatr* 2001; 54 (6): 605.
17. Donato H, de Oliveira CF. Bibliometry of cancer in Portugal: 1997 to 2006. *Acta Med Port* 2009; 22 (1): 41-50.
18. Agudelo D, Bretón-López J, Buela-Casal G. Bibliometric analysis of the review of Clinical Psychology published in Spanish. *Psicothema* 2003; 15 (4): 507-16.
19. Arnett JJ. The neglected 95%: Why American psychology needs to become less American. *Am Psychol* 2008; 63 (7): 602-14.
20. Valera Garrido JF, De la Gala Sánchez F. Bibliometric analysis of scientific productivity in Mapfre Medicina journal. *Mapfre Medicina* 2001; 12 (3): 157-67.
21. Nath R, Jackson WM. Productivity of management-information-system researches – does Lotka law apply. *Inf Process Manag* 1991; 27 (2-3): 203-9.
22. Barrios M, Borrego A, Vilaginés A, Ollé C, Somoza M. A bibliometric study of psychological research on tourism. *Scientometrics* 2008; 77 (3): 453-67.
23. Lemu R, Koricheva J. Does scientific collaboration increase the impact of ecological articles? *Bioscience* 2005; 55 (5): 438-43.
24. Hart RL. Collaboration and article quality in the literature of academic librarianship. *J Acad Librariansh* 2007; 33 (2): 190-5.
25. Phelan TJ. A compendium of issues for citation analysis. *Scientometrics* 1999; 45 (1): 117-36.
26. Callahan M, Wears RL, Weber E. Journal prestige, publication bias, and other characteristics associated with citation of published studies in peer-reviewed journals. *JAMA* 2002; 287 (1): 2847-50.
27. Sanz-Valero J, Rojo-Alonso C. Occupational Medicine in the Medical Subject Heading Terms (MeSH) and the Descriptores de Ciencias de la Salud (DeSC). *Med Segur Trab* 2008; 54 (210): 636.
28. Jenuwine ES, Floyd JA. Comparison of Medical Subject Headings and text-word searches in MEDLINE to retrieve studies on sleep in healthy individuals. *J Med Libr Assoc* 2004; 92 (39): 349-353.
29. Chapman-Novakofski K. Meshing with MeSH. *J Nutr Educ Behav* 2011; 43 (2): 75.
30. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision, Second Edition. Geneva: World Health Organization. 2004.
31. Miniño AM, Klein RJ. Mortality from Major Cardiovascular Diseases: United States, 2007 [monograph on the Internet]. Atlanta, USA: Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention; 2010 [cited 22 Aug 2011]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/data/hestat/cardio2007/cardio2007.pdf>