

# Aspectos teóricos de las revisiones sistemáticas

### RESUMEN

El objetivo de este capítulo es realizar una distinción conceptual entre revisión narrativa de la literatura, revisión sistemática y metaanálisis, presentar el contexto histórico en el que emergen estas modalidades de investigación, y enunciar sus ventajas, limitaciones y usos. Las revisiones narrativas se presentan como una síntesis de los resultados y conclusiones de dos o más publicaciones sobre un tema de interés que, por lo general, son realizadas por expertos en el tema; no obstante, se sustenta que incluyen múltiples sesgos al carecer de una pregunta de investigación delimitada. Por su parte, la revisión sistemática se presenta como una forma de trascender la revisión narrativa en la medida en que requiere de una búsqueda exhaustiva de la literatura en la que se incluyen y excluyen estudios con base en criterios predeterminados, la evaluación de sesgos y la calidad metodológica de las investigaciones. Por último, se plantean los metaanálisis como la aplicación de un método cuantitativo específico para combinar los resultados de múltiples estudios en una única medida que genera una estimación más precisa y menos sesgada de un efecto de interés.

**Palabras clave:** definiciones generales, revisión narrativa, revisión sistemática, metaanálisis.

---

#### ¿Cómo citar este capítulo? / How to cite this chapter?

Cardona-Arias, J. A., Higueta-Gutiérrez, L. F. y Ríos Osorio, L. A. (2016). Aspectos teóricos de las revisiones sistemáticas. En *Revisiones sistemáticas de la literatura científica: la investigación teórica como principio para el desarrollo de la ciencia básica y aplicada* (pp. 17-24). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/9789587600377>



## Theoretical aspects of systematic reviews

### ABSTRACT

The objectives of this chapter are to make a conceptual distinction among narrative literature review, systematic review and meta-analysis; to present the historical context where these research modalities emerge; and to state their advantages, limitations, and uses. Narrative reviews are presented as a summary of results and conclusions of two or more publications on a topic of interest that, generally, are conducted by experts in the field; however, it is argued that they include multiple biases as they lack a delimited research question. Furthermore, systematic review is presented as a way to transcend narrative review to the extent that it requires an exhaustive search for literature that includes and excludes studies based on pre-determined criteria, bias assessment, and methodological research quality. Finally, meta-analyses are proposed as the application of a specific quantitative method to combine the results of multiple studies into a single measure that produces a more accurate and less biased estimate of an effect of interest.

**Keywords:** general definitions, narrative review, systematic review, meta-analysis.

## DEFINICIONES GENERALES

Las revisiones de la literatura médica se han categorizado en narrativas y sistemáticas, y estas últimas pueden hacerse con o sin metaanálisis.

### Revisión narrativa

Corresponde al término *review* y es un intento de sintetizar los resultados de dos o más publicaciones sobre un tema (Green, 2005). Por lo general son realizadas por expertos en el tema, y son el enfoque inicial de la investigación que resume. Los sesgos asociados a este tipo de revisiones han sido bien documentados, por lo cual se generó la necesidad de desarrollar métodos más rigurosos y sistemáticos de resumir la investigación científica (Pai et al., 2004). Las revisiones narrativas se caracterizan por no tener una pregunta de investigación (hacen preguntas tan amplias sobre un tema que no se constituyen en verdaderas preguntas de investigación, es decir, no están delimitadas), no tiene una sección de métodos, ni estrategia de búsqueda e identificación de estudios en la literatura, no evalúan la calidad de los estudios, ni las formas de extraer, sintetizar e interpretar los resultados (Pai et al., 2004).

### Revisión sistemática

Alude a un proceso de identificar sistemáticamente y evaluar varios estudios del mismo tipo y con un objetivo común; constituye un método científico para resumir la literatura a partir de un protocolo específico que determina los estudios que se incluirán, el cual permite a otros investigadores reproducir el proceso. Es una búsqueda exhaustiva de la literatura en la que se incluyen y excluyen estudios con base en criterios predeterminados, la evaluación de sesgos y la calidad de la investigación (Pai et al., 2004).

Originalmente se utilizó como un método formal para analizar resultados de varios estudios clínicos primarios, con el propósito de combinar, sintetizar o integrar los hallazgos (Sacks et al., 1987), y disminuir los sesgos y errores aleatorios de la literatura disponible (Chalmers y Altman, 1995).

En resumen, las revisiones sistemáticas, además de aplicar un protocolo predeterminado que asegure la sistematicidad, deben ser exhaustivas (incluir todos los artículos que cumplan con el protocolo de investigación) y reproducibles (si un investigador externo aplica el protocolo de investigación debe incluir los mismos estudios que los investigadores que dirigen el estudio).

### Metaanálisis

Cuando los datos de una revisión sistemática se resumen utilizando técnicas estadísticas se considera un metaanálisis. Ese metaanálisis consiste en recurrir a una estrategia estadística específica para agrupar resultados de varios estudios en una medición única (Green, 2005). Es un método cuantitativo para combinar los resultados de múltiples estudios y obtener una estimación más precisa de un efecto de interés. Se realiza cuando no es posible ejecutar un ensayo clínico controlado por costos, número de pacientes, restricciones éticas o por requerir aumentar el tamaño de la muestra (para evitar el error tipo II). En sentido estricto, un metaanálisis está restringido a la agrupación de ensayos clínicos controlados; sin embargo, también es posible desarrollarlo a partir de estudios observacionales, pero los sesgos inherentes a estos pueden complicarlo (Pai et al., 2004).

Otra definición de metaanálisis que se encuentra en la literatura lo equipara a un análisis estadístico de los resultados independientes de los estudios primarios, el cual permite obtener una medida de resumen y evaluar la heterogeneidad entre los resultados de los estudios (Egger, Smith y O'Rourke, 2001). Los metaanálisis pueden clasificarse en metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados (Cook, Sackett y Spitzer, 1995), de estudios observacionales (Egger y Smith, 2001) y de pruebas diagnósticas (Sarmiento et al., 2003).

Para comprender de una forma idónea este tipo de estudios, resulta necesario conocer la terminología propia de los metaanálisis, como análisis de heterogeneidad, sensibilidad, sesgo de publicación, pruebas estadísticas como Begg, Egger, Darsimonian Laird, entre otras. Estos aparecen en todos los documentos básicos sobre revisiones sistemáticas y metaanálisis, o en glosarios simples como el de Delgado (2002).

### DESARROLLO HISTÓRICO

El principio que orientó el desarrollo de los metaanálisis proviene de las ciencias exactas, cuando los astrónomos notaron que la descripción de las características de un mismo objeto podían variar entre observadores, incluso entre el mismo observador. Este principio fue la base de trabajos de Laplace y Gauss, en los que se desarrolló un método para combinar y cuantificar la incertidumbre en las observaciones a finales del siglo XVII (Chalmers, 1979; O'Rourke, 2007).

Dicho método fue tomado por George Biddell Airy (1861), quien elaboró la primera fórmula para hacer modelos aleatorios para evaluar la heterogeneidad de las observaciones en astronomía. Esto fue aplicado por primera vez en investigación clínica por Karl Pearson (1904) en el siglo XX y después por Ronald Fisher (1935) en agricultura. William Cochran (1980) continuó el trabajo de métodos metaanalíticos para la combinación de estudios y extendió esta aproximación de Fisher, desarrollando parte de la metodología que actualmente se utiliza en modelos aleatorios en metaanálisis. Adicional a ello, Cochran aplicó este trabajo en estudios observacionales de los efectos de la vagotomía para el tratamiento de la úlcera duodenal publicados en el libro *Cost, Risks and Benefits of Surgery* (Cochran et al., 1977). Este concepto fue revisado por DerSimonian y Laird y es el método utilizado actualmente en la mayoría de software para metaanálisis (O'Rourke, 2007).

En 1976 Gene Glass desarrolló el término metaanálisis en su artículo "Primary, Secondary and meta-analysis of research" para referirse al análisis estadístico de estudios individuales con el propósito de integrar los resultados (Glass, 1976).

Luego, Peter Elwood et al., realizaron un ensayo clínico para evaluar la efectividad de la aspirina en la recurrencia de infarto agudo de miocardio (Elwood et al., 1974). Los resultados mostraron un patrón benéfico pero no era estadísticamente significativo, lo que condujo a la necesidad de realizar un metaanálisis que apoyara las recomendaciones clínicas actuales sobre este tema (Peto, 1980).

Como punto final de esta parte vale citar a Shah y Chung (2009, p. 988) quienes citan a Cochrane en relación con la necesidad de fomentar los estudios secundarios: “Es una gran crítica para nuestra profesión que no hayamos organizado un resumen crítico de todos los ensayos clínicos aleatorizados por especialidades y subespecialidades el cual se pueda adaptar periódicamente”. Como un tributo a Cochrane se creó el Instituto Cochrane Collaboration que ha facilitado la realización y actualización de metaanálisis; y en las publicaciones científicas es cada vez más frecuente encontrar estudios que se realizan bajo esta modalidad de investigación (figuras 2 y 3).

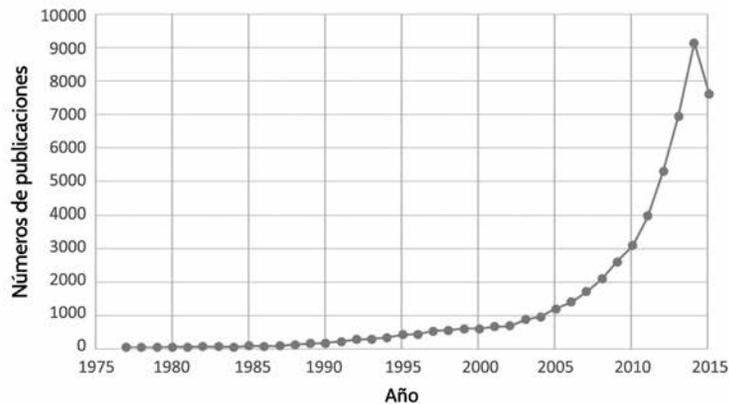


Figura 2. Tendencias en las publicaciones científicas de metaanálisis en los últimos 40 años. Elaboración propia.

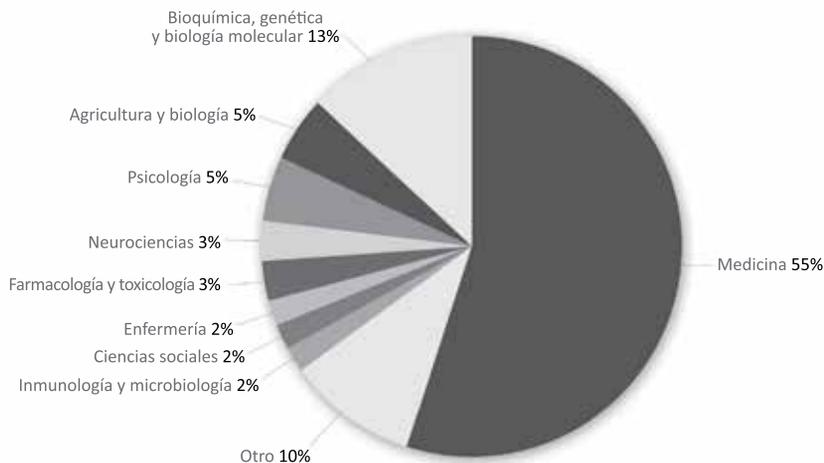


Figura 3. Frecuencia de las publicaciones científicas de metaanálisis según el área de estudio. Elaboración propia.

## CARACTERIZACIÓN: VENTAJAS, LIMITACIONES Y USOS

Las principales ventajas de las revisiones sistemáticas y los metaanálisis radican en que estas modalidades de investigación permiten agregar los resultados de otras investigaciones que buscan responder la misma pregunta de investigación, lo que deriva en estimaciones de mayor precisión; también, hacen posible la identificación de patrones, tendencias o divergencias en los resultados, el análisis de subgrupos y de posibles fuentes de heterogeneidad en las investigaciones individuales, proporcionan estimaciones y temas para estudios posteriores, generan nuevas preguntas e hipótesis de investigación, y conclusiones con mayor validez externa para orientar la toma de decisiones (Cordovez, 2013).

Los metaanálisis dan mayor solidez a las sugerencias y las acciones investigativas al reunir, evaluar y sintetizar múltiples estudios; genera información más precisa, de mayor potencia estadística y mejor grado de evidencia; reduce los sesgos de selección de investigaciones relacionadas con el tema; y permite asimilar, por parte de los profesionales de las diferentes áreas del conocimiento, un gran volumen de información (figura 4).

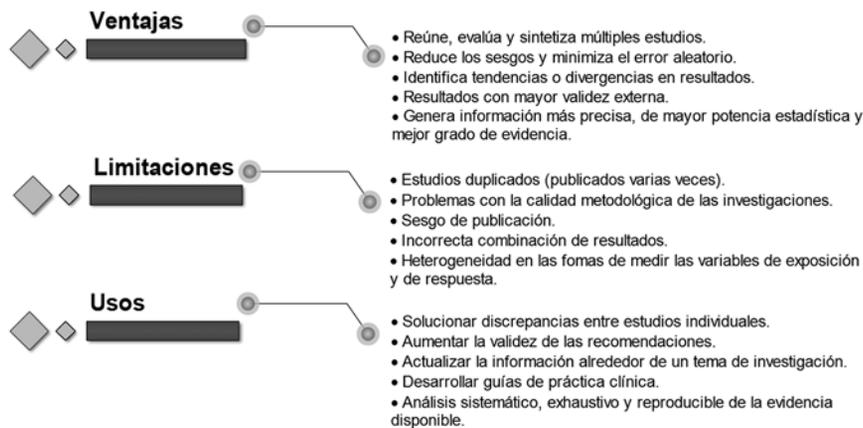


Figura 4. Síntesis de las ventajas, limitaciones y usos de las revisiones sistemáticas. Elaboración propia.

Entre sus limitaciones se encuentran la heterogeneidad entre estudios, la cual impide que sus resultados sean mejores que los obtenidos en un estudio individual con un tamaño de muestra y un muestreo adecuado (Cordovez, 2013). Otras limitaciones pueden estar dadas por una búsqueda incompleta de literatura y sesgos; problemas en la evaluación de la calidad de los artículos; variabilidad entre estudios e incorrecta combinación de datos; dificultades para extrapolar resultados a la práctica; investigaciones con contextos, pacientes, mediciones y análisis diferentes; y un bajo conocimiento de los sujetos de estudio (Cabello, 2005).

Entre sus principales usos se identifican aportar a la necesidad de generar conocimiento relevante (útil) y confiable (de calidad); analizar de manera sistemática, exhaustiva y reproducible la evidencia disponible sobre una pregunta de investigación concreta; subsanar algunos vacíos de información en estudios diversos (observacionales, etiológicos,

experimentales, de evaluación diagnóstica, etc.); orientar la toma de decisiones en salud (desarrollar guías de práctica clínica, orientar investigaciones posteriores) y en otras áreas que lo requieran, como la medicina veterinaria, la agricultura, los estudios ambientales, entre otros; ayudar a solucionar discrepancias en la evidencia disponible; aportar medidas de efectividad en salud para los estudios de evaluación económica en salud.

## REFERENCIAS

- Airy, G. B. (1861). *On the Algebraical and Numerical Theory of Errors of Observations and the Combination of Observations*. Londres: Macmillan and Company.
- Cabello, J. (2005). Plantilla para ayudarte a entender una revisión sistemática. En *CASPE. Guías CASPE de Lectura Crítica de la Literatura Médica* (Cuaderno I) (pp. 13-17). Alicante: CASPE.
- Chalmers, I. (1979). Randomised controlled trials of fetal monitoring 1973-1977. En O. Thalhammer, K. Baumgarten, A. Pollak (Eds.), *Perinatal Medicine* (pp. 260-265). Stuttgart: Thieme.
- Chalmers, I. y Altman, D. (1995). *Systematic Reviews*. London: BMJ Publications.
- Cochran, W. (1980). Summarizing the Results of a Series of Experiments. 80-2, 21-33. Durham, NC, *Proceedings of the 25th Conference on the Design of Experiments in Army Research Development and Testing*, u.s. Army Research Office.
- Cochran, W., Diaconis, P., Donner, A., Hoaglin, D., O'Connor, N., Peterson, O. y Rosenoer, V. (1977). Experiments in surgical treatments of duodenal ulcer. En J. P. Bunker, B. A. Barnes, F. Mosteller (Eds.), *Costs, Risks and Benefits of Surgery* (pp. 76-97). Oxford: Oxford University Press.
- Cook, D., Sackett, D. y Spitzer W. (1995). Methodologic guidelines for systematic reviews of randomized control trials in health care from the Potsdam Consultation on Meta-Analysis. *The Journal of Clinical Epidemiology*, 48(1), 167-171.
- Cordovez, J. (2013). Desarrollos metodológicos en epidemiología: revisiones sistemáticas. *Revista Academia Nacional de Medicina*, 101. Recuperado de <http://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academedicina/vol101/jhon-revisiones/>
- Delgado, M. (2002). Glosario de metanálisis. *Panace@*, 3(8), 19-22.
- Egger, M. y Smith, G. (2001). Principles of and procedures for systematic reviews. En M. Egger, G. Smith y D. Altman (Eds.), *Systematic reviews in health care. Meta-analysis in context* (pp. 23-42). Londres: BMJ Publishing Group.
- Egger, M., Smith, G. y K, ORourke. (2001). Rationale potential, and promise of systematic reviews. En M. Egger, G. Smith y D. Altman (Eds.), *Systematic reviews in health care. Meta-analysis in context* (pp. 3-19). Londres: BMJ Publishing Group.
- Elwood, P., Cochrane, A., Burr, M., Sweetnam, P., Williams, G., Welsby, E., Hughes, S. y Renton, R. (1974). A randomised controlled trial of acetyl salicylic acid in the secondary prevention of mortality from myocardial infarction. *BMJ*, 1, 436-440.
- Fisher, R. (1935). *The Design of Experiments*. Edimburgo: Oliver and Boyd.
- Glass, G. (1976). Primary, secondary and meta-analysis of research. *Educational Researcher*, 10, 3-8.

- Green, S. (2005). Systematic reviews and meta-analysis. *Singapore Medical Journal*, 46(6), 270.
- O'Rourke, K. (2007). An historical perspective on metaanalysis: dealing quantitatively with varying study results. *Journal of Royal Society Medicine*, 100(12), 579-582.
- Pai, M., McCulloch, M., Gorman, J., Pai, N., Enanoria, W., Kennedy, G., Tharyan, P. y Colford, J. (2004). Systematic reviews and meta-analyses: an illustrated, step-by-step guide. *The National Medical Journal of India*, 17(2), 86-95.
- Pearson, K. (1904). Report on certain enteric fever inoculation statistics. *BMJ*, 3, 1243-1246.
- Peto, R. (1980). Aspirin after myocardial infarction (Editorial). *Lancet*, 1, 1172-1173.
- Sacks, H., Berrier, J., Reitman, D., Ancona-Berk, V. y Chalmers, T. (1987). Meta-analyses of randomized controlled trials. *The New England Journal of Medicine*, 316, 450-455.
- Sarmiento, O., Weigle, K., Alexander, J., Weber, D. y Miller, W. (2003). Assessment by meta-analysis of PCR for diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis. *Journal of Clinical Microbiology*, 41(7), 3233-3240.
- Shah, H. y Chung K.C. (2009). Archie Cochrane and his vision for evidence-based medicine. *Plast Reconstr Surg*, 124(3), 982-988