



## Carta metodológica

# Etapas para la realización de una revisión sistemática con metaanálisis

## Steps in conducting a systematic review with meta-analysis

Josep M Garcia-Alamino <sup>a,\*</sup> y Manuel López-Cano <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Global Health, Gender and Society (GHenderS), Facultat de Ciències de la Salut, Blanquerna, Universitat Ramon Llull, Barcelona, España

<sup>b</sup> Profesor de Cirugía, Universidad Autónoma de Barcelona, Jefe de la Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España



En la época actual de avalancha de datos, es muy complejo gestionar a nivel personal el volumen de información que se produce en cada especialidad o superespecialidad de la cirugía. Casi podemos afirmar que no es posible que los profesionales sanitarios a nivel individual garanticen que sus decisiones estén informadas por todos los conocimientos de investigación más recientes y confiables. Necesitamos la información más completa y confiable para guiar la toma de decisiones clínico-terapéuticas, decisiones que sin las condiciones previas pueden ser aleatorias y comprometidas.

La revisión sistemática (RS) se ha convertido en una herramienta fundamental en la práctica de la cirugía basada en evidencia, proporcionando un enfoque sistemático y cuantitativo para sintetizar resultados de múltiples estudios<sup>1</sup>. En la presente carta metodológica vamos a utilizar un ejemplo a modo ilustrativo para desarrollar cada una de las etapas necesarias para realizar una revisión sistemática.

### Formulación de la pregunta de investigación

Como ejemplo de pregunta de investigación para una revisión sistemática con metaanálisis consideramos la siguiente: «¿Es la técnica laparoscópica asistida por robot (TLR) más eficaz y segura que la técnica laparoscópica convencional (TLC) para la reparación de la hernia inguinal?». Esta pregunta se centra en comparar las dos técnicas quirúrgicas en términos de tasas de recurrencia de la hernia, complicaciones postoperatorias, tiempo de recuperación y

calidad de vida del paciente (*patient reported outcome*). La claridad en la formulación de la pregunta es crucial para dirigir la búsqueda y selección de estudios relevantes<sup>2</sup> y también puede contribuir a determinar la aplicabilidad de los resultados en la práctica clínica. En la realización de una RS, suele ser un requerimiento por parte de los editores de las principales revistas científicas desarrollar un protocolo y publicarlo en algún repositorio, como por ejemplo la plataforma PROSPERO<sup>3</sup>. Esto reduce el riesgo de que los autores modifiquen sus medidas de resultado o comparaciones *a posteriori*<sup>4</sup>.

### Búsqueda y selección de estudios

Una de las características principales de las revisiones sistemáticas es la búsqueda e identificación del máximo número de estudios relacionados con la pregunta de investigación.

Es necesario realizar una búsqueda exhaustiva en bases de datos como MEDLINE, EMBASE y Cochrane Library u otras específicas, donde se puedan identificar estudios relacionados con la pregunta de la revisión. Un recurso de ayuda en la construcción de la estrategia de búsqueda electrónica es desglosar la pregunta en los cuatro elementos del acrónimo PICO (P = paciente, I = intervención, C = comparador, O = Outcome, o traducido como medidas de resultado)<sup>5</sup>. En el ejemplo seleccionado, se procedería seleccionando términos de búsqueda para cada elemento. Los términos podrán ser de un tesauro (como MeSH de Medline) y también de texto libre. La

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [josepm.garciaal@gmail.com](mailto:josepm.garciaal@gmail.com) (J.M. Garcia-Alamino).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.05.010>

0009-739X/© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text y data mining, AI training, y similar technologies.

**Tabla 1 – Ejemplo de términos en inglés para la búsqueda bibliográfica**

Pacientes	Intervención	Comparador	Outcome
“Hernia, Inguinal” [Mesh] Inguinal hernia	“Robotics” [Mesh] Robotic surgery Robotic surgical	“Laparoscopy” [Mesh] laparoscopic surgery	Repair Complication Infection Quality of life

combinación de ambos, de manera apropiada, proporcionará un balance más óptimo entre sensibilidad y especificidad de la búsqueda electrónica (**tabla 1**).

Por lo general los términos de una misma columna se combinan mediante el operador booleano OR y la combinación de términos entre columnas mediante el operador booleano AND. En la búsqueda será también importante considerar qué tipo de estudios se incluirán en la RS, ya sean ensayos clínicos, estudios observacionales u otros diseños. Es una buena práctica proporcionar todos los detalles de la búsqueda bibliográfica para que esta pueda ser reproducida por otro investigador<sup>6</sup>. Es necesario incorporar el diagrama de flujo PRISMA en cualquier revisión sistemática para mostrar el número de estudios identificados, excluidos e incluidos<sup>7</sup>. Para la búsqueda electrónica en las bases de datos es recomendable contar con la figura profesional del documentalista.

#### Evaluación de la calidad de los estudios

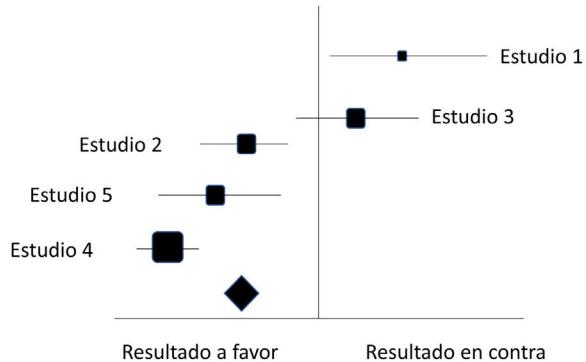
Otro paso sumamente importante en la realización de una RS es evaluar la calidad de los estudios incluidos. Para ello hay múltiples herramientas estandarizadas que permiten evaluar principalmente el riesgo de sesgo de cada uno de los estudios. Los aspectos a evaluar estarán relacionados con el diseño del estudio y elementos específicos, como por ejemplo el proceso de aleatorización en el caso de ensayos clínicos con distribución aleatoria. En esta etapa hay que tener presente la frase coloquial «garbage in, garbage out»; es decir, la calidad del resultado viene determinada por la calidad de los estudios individuales.

#### Extracción y síntesis de datos

Esta etapa hace referencia a la extracción de los datos relevantes de cada estudio individual. Desde un identificador del estudio, como por ejemplo la referencia bibliográfica, hasta los datos de las variables que se analizan en la revisión, como puede ser el número de recidivas, complicaciones, calidad de vida observadas en cada estudio y para cada uno de los grupos de pacientes en los que se ha realizado cirugía robótica o laparoscópica convencional. Es absolutamente recomendable que la extracción de los datos de cada estudio se haga por al menos por dos personas y una tercera actúe como árbitro en caso de discrepancias en los datos extraídos.

#### Análisis estadístico

No es posible llevar a cabo el análisis cuantitativo mediante la técnica estadística del metaanálisis en todas las RS. Sin embargo, cuando los estudios individuales proporcionan datos suficientes y no hay diferencias destacables con



**Figura 1 – Representación gráfica de un metaanálisis mediante gráfico «forest plot». En este caso se ilustra, de manera simulada, un metaanálisis con cinco ensayos clínicos. Se han numerado los estudios según el año de publicación, siendo el 1 el más antiguo y el 5 el más reciente. La línea horizontal de cada estudio representa el intervalo de confianza. El tamaño del recuadro corresponde al «peso» del estudio en este metaanálisis. El rombo ilustra el efecto global correspondiente al conjunto de los cinco estudios. En este caso el rombo está situado en el área de «resultado a favor», lo que indica que la nueva intervención tiene un efecto a favor para la medida de resultado evaluada. Por ejemplo, reducción del número de complicaciones post-operatorias.**

respecto a las características de los pacientes, la aplicación de la intervención, las medidas de resultado evaluadas (no hay heterogeneidad clínica importante) es posible combinarlos para obtener una estimación numérica del efecto de cada intervención, obteniendo un estimador global del efecto para cada outcome de interés; por ejemplo, para el número de recidivas, complicaciones o calidad de vida. El metaanálisis, además de la cuantificación numérica, también puede incorporar una figura denominada «forest plot» que permite una interpretación visual de los resultados (**fig. 1**).

#### Manejo de la heterogeneidad

La heterogeneidad entre los estudios se puede explorar, por ejemplo, a través de análisis de subgrupos, considerando factores como la edad y condición de salud de los pacientes, el tamaño y la ubicación de la hernia y la experiencia del cirujano. Este enfoque ayuda a identificar si ciertas condiciones o técnicas específicas influyen en los resultados. El manejo adecuado de la heterogeneidad es crucial para asegurar que las conclusiones del metaanálisis sean

aplicables a un rango amplio de contextos clínicos y no sean malinterpretadas o generalizadas de manera inapropiada. Existen algunos índices útiles, como ejemplo el índice de Higgins, que permiten cuantificar de manera cuantitativa el grado de heterogeneidad<sup>8</sup>.

## Publicación de resultados

Los resultados se deben presentar de manera clara y concisa, utilizando tablas y gráficos, si es posible (como forest plots), para ilustrar las comparaciones entre las técnicas quirúrgicas analizadas. En el momento de la publicación de los resultados, un gran número de revistas siguen las directrices PRISMA<sup>9</sup> para la publicación de RS, asegurando transparencia y coherencia en la presentación de los datos.

## B I B L I O G R A F Í A

1. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, 2nd Edition. Chichester (UK): John Wiley & Sons. 2019.
2. Eriksen MB, Frandsen TF. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. *J Med Libr Assoc.* 2018;106:420-31.
3. National Institute for Health Research. PROSPERO. [consultado 27 Ene 2024]. Disponible en: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>.
4. Sideri S, Papageorgiou SN, Eliades T. Registration in the international prospective register of systematic reviews (PROSPERO) of systematic review protocols was associated with increased review quality. *J Clin Epidemiol.* 2018;100:103-10.
5. Willis LD. Formulating the Research Question and Framing the Hypothesis. *Respir Care.* 2023;68:1180-5.
6. Rethlefsen ML, Brigham TJ, Price C, Moher D, Bouter LM, Kirkham JJ, et al. Systematic review search strategies are poorly reported and not reproducible: a cross-sectional metaresearch study. *J Clin Epidemiol.* 2024;166:111229.
7. Rethlefsen ML, Page MJ. PRISMA 2020 and PRISMA-S: common questions on tracking records and the flow diagram. *J Med Libr Assoc.* 2022;110:253-7.
8. Higgins JP, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ.* 2003;327:557-60.
9. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev.* 2021;10:89.