

Errores frecuentes en investigación científica: ¿Cómo evitarlos?

Dra. Cristina Sotomayor Castillo, Instituto de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile

Es muy frecuente observar como una o varias personas tienen ante sí un grupo de datos recolectados para un trabajo científico, y al intentar realizar un análisis de los mismos encuentran que le sobran o faltan datos, o lo que es peor, no sepan qué hacer con ellos. Por otra parte, en la práctica médica es necesario adquirir conocimiento para relacionarse con metodologías de investigación científico/cuantitativas, lo cual crea habitualmente cierta tensión ante lo difícil de esta actividad. La idea de este documento es proyectar las etapas relacionadas con la generación de una “idea” de investigación científica, analizando paso a paso cada una de ellas con el fin de evitar la presencia de errores en su formulación.

Antes de creer la información que un paper contiene en base a sus resultados, debemos verificar si la investigación es metodológicamente correcta. El objetivo de esta guía es recomendar algunos pasos a seguir para evaluar críticamente los resultados de una investigación, decidir sobre la validez de los resultados publicados, y aceptar su aplicación a la práctica clínica u otra instancia que así lo amerite.

Una vez que se ha concebido la idea de investigación y el científico, estudiante o experto ha profundizado en el tema en cuestión y elegido el enfoque cuantitativo, se encuentra en condiciones de **plantear el problema de investigación**. De nada sirve contar con un buen método y mucho entusiasmo si no sabemos qué investigar. Esta simple interrogante proveerá de las directrices y componentes fundamentales de la investigación; además, resultan claves para entender los resultados. La primera conclusión de un estudio es evaluar qué ocurrió con el planteamiento.

Los elementos para plantear un problema son 5, y están relacionados entre sí: *los objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación, la justificación de*



la investigación, la viabilidad del estudio y la evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema.

Los objetivos tienen la finalidad de señalar a lo que se aspira en la investigación, y deberán ser expresados con claridad pues son la guía del estudio. Las preguntas de investigación orientan hacia las respuestas que se buscan con la investigación. No deberán utilizar términos ambiguos ni abstractos. La justificación de la investigación, indica el por qué de esta, exponiendo razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante, el ¿para qué/ por qué? del estudio. La viabilidad de la investigación, determinará la factibilidad de la realización de esta en cuanto a recursos disponibles de diversa naturaleza. La evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema, determina el realizar cuestionamientos frente a la investigación planteada, tales como ¿qué no se ha considerado? ¿qué más necesitamos saber del problema? ¿qué falta por abordar?, ¿qué se ha olvidado?. Estas respuestas nos ayudarán a saber dónde se encuentra ubicada nuestra investigación en la evolución del estudio del problema y qué nuevas perspectivas podríamos aportar. Por último, aunque no sea con fines científicos, pero sí éticos, es necesario cuestionar las consecuencias del estudio, es decir, toda aquella repercusión, positiva y/o negativa que el estudio implica en los ámbitos ético y estético.

El paso siguiente es la construcción del **marco teórico**, también conocido como revisión de la literatura, es decir, un compendio escrito de artículos, libros u otro tipo de documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema en estudio. Nos ayudará a documentar cómo nuestra investigación agrega valor a la literatura existente. Su labor será sustentar teóricamente el estudio, una vez que ya se ha planteado el problema (mediante establecimiento de objetivos y preguntas de investigación) y se ha evaluado su relevancia y factibilidad.



Una vez hecha la revisión de la literatura y demostrada la importancia asociada a su realización, definiremos el alcance que esta tendrá. Este, dependerá absolutamente de la estrategia de investigación elegida. Así, el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con alcances **exploratorios** (cuando el objetivo consiste en examinar un tema poco estudiado), **descriptivos** (busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno a analizar, describiendo tendencias de una población), **correlacionales** (asocia variables mediante un patrón predecible para una población) o **explicativos** (pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian). La elección dependerá un poco del conocimiento actual del tema de investigación revelado por la revisión bibliográfica y de la perspectiva que el investigador pretenda dar a su estudio. Todos los alcances mencionados son igualmente válidos e importantes.

La formulación de las hipótesis, que no son más que las explicaciones tentativas del fenómeno investigado, y que se formulan como proposiciones son las guías para una investigación o estudio. Son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. Aún así, **no todas las investigaciones cuantitativas plantean hipótesis**. El hecho de formularlas o no depende de un factor esencial: el alcance inicial del estudio. Aquellos que formulen hipótesis tendrán planteamientos que definen un alcance correlacional o explicativo, o las que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho. Los estudios cualitativos, por lo general, no formulan hipótesis antes de recolectar datos. Su naturaleza es más bien inducir las hipótesis por medio de la recolección y el análisis de los datos. En una investigación podemos tener más de una hipótesis. Estas pueden o no ser verdaderas y pueden o no comprobarse con datos. Son explicaciones tentativas; al formularlas, el investigador no está totalmente seguro de que vayan a comprobarse. En general se manejan **hipótesis de investigación**, que proponen sobre las posibles relaciones entre 2 o más variables; dentro de estas las hipótesis nulas niegan o refutan la relación entre variables, mientras que las hipótesis alternativas son



posibilidades diferentes o “alternas” ante las hipótesis nulas. De acuerdo a la complejidad del problema a estudiar, el número de hipótesis podrá variar.

Una vez precisado el planteamiento del problema, definido el alcance inicial de la investigación y formuladas las hipótesis, se seleccionará uno o más **diseños de investigación** para aplicar al contexto particular del estudio. Este corresponde al plan que se desarrollará para obtención de la información necesaria requerida en una investigación. En investigación cuantitativa, los tipos de diseño existentes son:

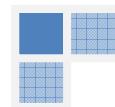
- No experimental
- Experimental

La estructura básica deberá contar con:

título, autor, institución, índice de contenidos, resumen (forman las partes preliminares), introducción, hipótesis (si así lo amerita de acuerdo al diseño de investigación utilizado), objetivos, material y métodos (diseño del estudio, selección de las variables, definición de las variables, escala de medida, protocolo de recolección de datos, selección de muestra (¿cuántos?, ¿quiénes?), recolección y análisis de datos), resultados, discusión, conclusiones (forman el cuerpo), recomendaciones si las hubiera, referencias bibliográficas y anexos (forman las partes finales).

Las partes preliminares de un artículo científico son las que están diseñadas para su investigación. Un **título** mal confeccionado implicará una mala o por lo menos insuficiente clasificación y divulgación, de modo que el título debe reflejar, en pocas palabras el contenido principal del artículo.

En el **resumen** se describe de forma sintetizada el contenido básico del trabajo, debiendo ubicar a la investigación en tiempo y espacio, reflejando el tipo de estudio, los objetivos,



sus alcances y los aspectos esenciales del diseño metodológico, así como los resultados, conclusiones y recomendaciones que se consideren fundamentales.

En la **introducción** debe exponerse claramente el problema científico; su importancia y antecedentes deben exponerse de la forma más breve posible y contar con citas o referencias bibliográficas que lo avalen.

Los **objetivos** expresan los fines o propósitos que se esperan alcanzar con el estudio del problema planteado. Se redactan en infinitivo y deben formularse de forma clara y concisa. Ellos determinarán el tipo de estudio que se realizara y estarán vinculado a la base de su diseño.

En el diseño metodológico se describe de forma minuciosa como se obtuvo, proceso y análisis la información para alcanzar los objetivos propuestos, de forma tal que puede ser replicado por otro investigador si este lo deseara.

Según algunos autores, para determinar si un estudio estuvo bien diseñado deben responder 3 preguntas:

1. ¿Estaban definidos adecuadamente los objetivos del estudio?
2. ¿Cuál es el tipo de estudio? ¿Es apropiado para responder a las preguntas planteadas?
3. ¿Cuál es el tamaño de la muestra? ¿Es suficiente para responder a las preguntas del estudio?

Las respuestas a estas interrogantes le dirán al lector si los investigadores escogieron un diseño de estudio apropiado.

La exposición de los resultados es la parte más fácil de escribir y puede realizarse de tres formas: textual, tabular y gráfica. Se debe cuidar de mantener una secuencia lógica en la exposición y de no incurrir en repeticiones innecesarias. La tabular nos permite presentar



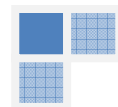
de forma resumida e inteligente determinado material numérico. El gráfico tiene la ventaja sobre la tabla que permite apreciar más rápidamente los datos y abarcar su conjunto. La confección de ambos obedece a reglas bien establecidas que deben tenerse en cuenta en la elaboración de los mismos.

La sección discusión de los resultados es la parte más difícil del artículo. El autor debe hacer acopio de toda su capacidad científica y creativa. Una buena discusión de los resultados es el reto más importante del autor de un artículo científico. Una parte importante de la discusión debe dedicarse al señalamiento del alcance y de las limitaciones de los resultados.

Las conclusiones deben expresar de forma sintética los resultados más relevantes, los nuevos hallazgos y las posibles generalizaciones y proyecciones que se obtienen en el estudio. Por su parte las recomendaciones que no siempre tienen que aparecer, deben expresar el alcance de los resultados obtenidos para la práctica diaria, así como la toma de decisiones.

Finalmente aparecerán las referencias bibliográficas; estas permiten identificar las fuentes originales de ideas, conceptos, métodos, técnicas y resultados provenientes de estudios publicados anteriormente. Deben enumerarse de forma consecutiva en el orden que aparece en el texto.

A pesar de que existen normas bien establecidas para la elaboración del informe final de investigación, en la práctica diaria es frecuente encontrar errores que atentan contra la calidad del artículo científico. La mejor forma de aprender a escribir un artículo científico, es haciéndolo y aceptando la crítica de los revisores porque lo que se escribe siempre es menos preciso que lo que se piensa.



Referencias

AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. 2002. Manual de estilo de publicaciones de la American Psychological Association. 2nd Edition. México.

ARNAU-GRAS, J. 1981. Métodos de investigación en las ciencias humanas. Editorial Omega. Barcelona España.

BERELSON, B. 1971. Content análisis in Communications research. Editorial Hafner. New York USA.

BOSTWICK, G., KYTE N. 2005. Measurement. En R. M. Grinnell y Y. A. Unrau. Social work: research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches. 7th edition., pp.97 – 111. Oxford University Press. New York.

EUROPEAN JOURNAL OF INFORMATION SYSTEMS. 2005. Instructions for authors. Recuperado el 11 de septiembre de 2005. <http://www.palgrave-journals.com/ejis/instructions.html>

EUROPEAN JOURNAL ON HUMAN GENETICS. Guide for authors. Recuperado el 11 de septiembre de 2005. de http://mts-ejhg.nature.com/cgi-bin/main.plex?form_type=display_auth_instructions

FOWLER, F. 2002. Survey research methods. 3d edition. Editorial Sage. Newbury Park.

PINEDA E., DE ALVARADO E. 2008. Metodología de La investigación. 3^a edición. Biblioteca Sede Organización Panamericana de la Salud.

REAMER, F. 2005. Research ethics. En R. M. Grinnell y Y. A. Unrau. Social work: research and evaluation. Quantitative and qualitative approaches. 7th edition, pp. 33 -3 43. Oxford University Press. New York.



SAMPIERI, R., FERNANDEZ-COLLADO C., BAPTISTA P. 2006. Metodología de la investigación. 4ª edición. McGrawHill,/Interamericana Editores. México.

WIERSMA, W., JURIS S. 2005. Research methods in education. 8th edition. Editorial Pearson. Boston, USA.

