



# EDUCACIÓN MÉDICA CONTÍNUA

## CÓMO PUBLICAR TRABAJOS CIENTÍFICOS EN CIENCIAS DE LA SALUD

Dr. Oscar Vera Carrasco\*

### INTRODUCCIÓN

Un artículo científico se define como un informe escrito y publicado que describe resultados originales de una investigación. El artículo científico, no es un escrito que el autor guarda para sí, sino que debe ser lo suficientemente claro como para que terceras personas capten el mensaje concreto que realmente se quiere transmitir. En otras palabras podemos resumir que, el artículo científico: es un informe sobre resultados de una investigación científica; se refiere a un problema científico; los resultados de la investigación deben ser válidos y fidedignos, y comunica por primera vez los resultados de una investigación.

Un experimento científico no termina hasta que los resultados se publican, por lo que se popularizó la frase: “Ciencia que no se divulgue no es ciencia”. Las investigaciones originales tienen que publicarse; sólo así pueden verificarse los nuevos conocimientos científicos y añadirse luego a la base de datos que llamamos precisamente conocimientos científicos (Robert A. Day, 2005).

El objetivo de la redacción es informar al lector sobre las decisiones, proyectos o ideas, influir en la actitud que ha de adoptar el lector al leer el mensaje. Etimológicamente significa compilar. Es el arte de transmitir por escrito los pensamientos o conocimientos previamente ordenados de acuerdo a las cualidades de coherencia, claridad y belleza. Dar forma escrita a la expresión de una idea o cosa que desea trasladar al papel o a la computadora. Es un

escrito en el que se desarrolla de una manera clara y precisa un tema determinado identificando las ideas principales y secundarias.

El presente artículo tiene el objetivo de proponer un grupo de sugerencias que contribuyan a que la labor de redactar de un artículo científico se convierta en un acto de placer y de disfrute por parte de quién tiene la difícil misión de buscar soluciones a los problemas y que sean conocidos por todos: comunidad científica, profesionales y la sociedad en general.

### TIPOS DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

La difusión de resultados científicos puede realizarse a través de diferentes tipos de publicaciones: revistas, libros, monografías, ponencias de congresos, comunicaciones orales y póster, actas de conferencias clínicas, informes técnicos, anuarios, boletines, difusión en foros académicos: tesis doctorales, tesinas, memorias y proyectos, etc. En el momento actual están proliferando las publicaciones electrónicas. Las revistas médicas publican diferentes tipos de artículos científicos.

-En algunas revistas incluyen una sección de artículos originales y con un menor número de contenidos y de extensión más corta los denominados “Originales breves”.

#### • Artículos originales

- Son la forma más habitual, incluyen los resultados originales, inéditos, de una investigación.

\* Profesor Emérito de la Facultad de Medicina-UMSA. Especialista en Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Email: oscar4762@yahoo.es

- Artículo corto
- Reporte de caso (s)
- Artículos de revisión
  - Actualizaciones sobre el estado de conocimiento de un tema específico.
- Cartas científicas
  - Resultados de investigación que tienen interés, pero no la amplitud para –constituir un trabajo original. Suelen carecer de la estructura habitual de un artículo original
- Cartas al director
  - Comentarios sobre investigaciones publicadas en las que se cuenta la –experiencia u opinión personal.
- Otras secciones
  - Editorial, reseñas Bibliográficas, reseña histórica, etc.

### CARACTERÍSTICAS DE LA REDACCIÓN CIENTÍFICA

En la Guía para la redacción de artículos científicos publicados por la UNESCO, se señala, que la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna. Es por ello que para escribir un buen artículo científico hay que aprender y aplicar los tres principios fundamentales de la redacción científica:

- **Precisión**, usando las palabras que comunican exactamente lo que se quiere decir.
- **Claridad**, que se lea y entienda el texto rápidamente, que se usa un lenguaje sencillo, con oraciones bien construidas y que los párrafos desarrollen su tema siguiendo un orden lógico y,
- **Brevedad**, que significa incluir información que corresponde y que debe comunicar con el menor número posible de palabras.

Escribir un artículo científico no significa tener dones especiales, sino requiere

de destrezas y habilidades creativas que puede aprender cualquier investigador.

### ARTÍCULO ORIGINAL

El artículo formal o científico está constituido por las siguientes partes:

- Título
- Autores
- Resumen (Abstract) y palabras clave: el resumen es una breve descripción del trabajo realizado, en la que se incluye lo más relevante (para que el lector tenga una idea general del trabajo) de cada uno de los apartados del trabajo. Las palabras clave reflejan o describen el contenido de lo que se ha realizado.
- Introducción: ¿Por qué se hizo? Provee un trasfondo del tema e informa el propósito del trabajo.
- Materiales y métodos: ¿Qué se hizo? y ¿Qué empleó para ello? Explica cómo se hizo la investigación.
- Resultados: ¿Qué encontró? presenta los datos experimentales.
- Discusión: ¿Qué significado tiene lo que encontró? Explica los resultados y los compara con el conocimiento previo del tema.
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Literatura citada: enumera las referencias citadas en el texto.

#### I. El título

El título debe ser corto, conciso y claro, que describa el contenido del artículo. Es aconsejable que el título sea escrito después de redactar el núcleo del manuscrito (introducción, material-métodos, resultados y discusión).

Los títulos pueden ser informativos (ej. “Alta incidencia de infartos de miocardio en fumadores”) o indicativos (ej. “Incidencia del infarto de miocardio en fumadores”).

Debe describir adecuadamente el contenido de un artículo, con el menor número posible de palabras, de forma que resulta comprensible y localizable.

No demasiado corto ni demasiado largo, no una oración (pero el orden de las palabras importa), se evitan abreviaturas, nombres patentados, jerga, terminología extraña y se evitan subtítulos y artículos en serie. Además, deberá ser atractivo, ya que es el primer contacto que tiene el lector con el trabajo de investigación.

### Autoría

El contenido de los artículos científicos es responsabilidad de sus autores. Los autores deben asumir la responsabilidad de los trabajos que llevan su nombre.

- ¿Qué autores incluir?: todos aquellos que realmente contribuyen a la investigación. Tener en cuenta que el exceso de autores, especialmente si no han participado realmente, diluye la importancia y contribución de los autores reales.
- ¿En qué orden se incluyen?: aunque existe diversidad de criterios, el orden va en función del grado de autoría o de participación.
- ¿Cómo incluirlos? nombre de pila (completo, sin abreviaturas) y los apellidos. En revistas americanas apellidos con guiones.

### II- ¿Cómo elaborar un resumen?

Un buen resumen debe permitir al lector identificar, en forma rápida y precisa, el contenido básico del trabajo; no debe tener más de 250 palabras y debe redactarse en pasado, exceptuando el último párrafo o frase concluyente. No debe aportar información o conclusión que no está presente en el texto, así como tampoco debe citar referencias bibliográficas. Debe quedar claro el problema que se investiga y el objetivo del mismo.

En general, el Resumen debe:

- Plantear los principales objetivos y el alcance de la investigación.
- Describir la metodología empleada.
- Resumir los resultados
- Generalizar con las principales conclusiones.

El resumen no incluye nada que no se presenta en el artículo. Consta de unas 250 palabras en un solo párrafo o resumen estructurado de varios párrafos breves. Debe ser autónomo. Escrito en pretérito, de forma clara y sencilla.

Los errores más frecuentes en la redacción del resumen son:

- No plantear claramente la pregunta
- Ser demasiado largo
- Ser demasiado detallado

Las **palabras clave** permiten la indización del artículo en las diferentes Bases de Datos, a la vez que nos permiten a nosotros recuperarlas de dichas bases. Se recomienda utilizar descriptores (palabras clave estandarizadas) como los términos MeSH. El número de palabras clave depende de los requerimientos de las revistas. El número puede estar entre 3 y 10 palabras clave.

### III- Introducción

La finalidad de la introducción es proporcionar la información suficiente para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados del estudio sin necesidad de consultar la bibliografía. Este apartado contiene las respuestas a dos preguntas fundamentales: 1. ¿Por qué es importante la investigación? y 2. ¿Por qué se realiza la investigación? En resumen:

- La Introducción es pues la presentación de una pregunta
- Porqué se ha hecho este trabajo
- El interés que tiene en el contexto científico
- Trabajos previos sobre el tema y qué aspectos no dejan claros, que constituyen el objeto de nuestra investigación.
- El último párrafo de la introducción se utilice para resumir el objetivo del estudio.

La introducción explica cuál es el problema, por qué se lleva a cabo la investigación y qué se sabe de la materia

antes de emprender la investigación. Se proveen suficientes antecedentes para que el lector pueda comprender y evaluar los resultados del estudio sin necesidad de consultar publicaciones anteriores sobre el tema. Se presenta el fundamento racional del estudio y escrito en tiempo presente.

Por otro lado, la introducción no tiene por qué ser extensa. Se recomienda que ocupe 2 o 3 párrafos: un primer párrafo con la situación actual del conocimiento, un segundo párrafo con la justificación de la investigación y un tercero con los objetivos. Los dos últimos pueden constituir un único párrafo. El tiempo verbal utilizado, principalmente, es el presente; ya que el contenido expresa conocimientos admitidos (marco teórico) o lagunas en el conocimiento que existen en la actualidad (justificación). El o los objetivos pueden expresarse en pasado o indefinido. Evitar el exceso de palabras carentes de significado. Redacte lo que quiere expresar de forma sencilla.

#### IV- Material y métodos

La finalidad de esta sección es **describir** detalladamente el diseño experimental de la investigación, de forma que sea **reproducible**. La posibilidad de reproducción es una norma indispensable a tener en cuenta para escribir el Material y Métodos. El método científico exige que los resultados obtenidos en una investigación sean reproducibles. La redacción de esta sección es fundamental para su publicación. Los revisores y editores de las revistas pueden rechazar un artículo si consideran que no está escrita de forma detallada o no se garantiza la reproducibilidad del método.

Responde a la pregunta de “cómo se ha hecho el estudio”. Esta sección de material y métodos se organiza en cinco áreas:

1. Diseño: se describe el diseño del experimento (aleatorio, controlado, casos y controles, ensayo clínico, prospectivo, etc.)
2. Población sobre la que se ha hecho el estudio. Describe el marco de la muestra y cómo se ha hecho su selección
3. Entorno: indica dónde se ha hecho el estudio (hospital, asistencia primaria, escuela, etc.).
4. Intervenciones: se describen las técnicas, tratamientos (utilizar nombres genéricos siempre), mediciones y unidades, pruebas piloto, aparatos y tecnología, etc.
5. Análisis estadístico: señala los métodos estadísticos utilizados y cómo se han analizado los datos.

Esta sección de material y métodos debe dar suficiente información para que los experimentos puedan ser reproducidos por un colega competente. Tal información es la siguiente:

#### Materiales

Están referidos a:

- Especificaciones técnicas
- Cantidades exactas
- Procedencia o métodos de preparación
- Nombres genéricos (y no comerciales)
- Animales, plantas, microorganismos identificados exactamente
- Características especiales—edad, sexo, etc.
- Criterios de selección

#### Métodos (intervenciones)

Al respecto, se recomienda lo siguiente:

- Responden a las preguntas ¿cómo? y ¿cuánto?
- Se presentan en orden cronológico
- Tienen que ser exactos (la temperatura, el tiempo)
- Todo lo anterior escrito en pretérito.

#### V- Resultados

El texto hay que **redactar y no comentarlos**. Los comentarios y explicación sobre su significado corresponden a la sección “discusión”.

Incluye los cuadros y figuras que expresen de forma clara los resultados del estudio realizado por el investigador. Los resultados deben cumplir dos funciones:

1. Expresar los resultados de los experimentos descritos en el Material y Métodos.
2. Presentar las pruebas que apoyan tales resultados, sea en forma de figuras, cuadros, o en el mismo texto.

### ¿Qué poner en texto?

- Aquellos datos que no precisan de un cuadro o de una figura. Es el caso de los resultados globales y que, por lo general, son punto de partida de la investigación y no están incluidos específicamente entre los objetivos del estudio.
- Aquellos datos que, por ser escasos, no precisan, ni tienen entidad, para elaborar una tabla o figura
- Fundamentalmente, en el texto se describen, los resultados más destacados e importantes recogidos en los cuadros y en las figuras.
- Habrá observado, al leer el artículo y los ejemplos anteriores, que es necesario hacer referencia (citar) al cuadro donde se encuentran los resultados que estamos describiendo.

El primer párrafo de este texto debe ser utilizado para resumir en una frase concisa, clara y directa, el hallazgo principal del estudio. Esta sección debe ser escrita utilizando los verbos en pasado.

Los nuevos conocimientos que se aportan al mundo en los resultados son las que señalan a continuación:

- Descripción amplia de los experimentos – panorama general
- Presentación de los datos representativos, digeridos, discriminados
- Pocas mediciones incluidas en

el texto ... extensas mediciones en cuadros o gráficas ... sin redundancias en textos, gráficas y cuadros

- Escrito en pretérito

### Componentes de un cuadro

- Encabezado.
  - Número. Numeración ordenada de acuerdo con la aparición en el texto.
  - Título. Describe el contenido y debe ser auto explicativo.
- Cuerpo.

1. Variables: las variables analizadas se representan en las filas y – columnas del cuadro. Deben de recogerse el nombre de las variables, sus categorías y las unidades de medida en las que se expresan. Intentar evitar incluir muchas variables, complicaría la lectura e interpretación de la tabla, si no es posible, procurar mantener la claridad.
2. Frecuencias: número, porcentaje o media de los resultados en –función de las variables consideradas.

- Pie del cuadro

Se puede incluir toda la información que considere oportuna para la correcta interpretación de los resultados del cuadro. Las situaciones más frecuentes son:

- Significado de las abreviaturas empleadas.
- Fuente de información de los datos del cuadro con su cita bibliográfica correspondiente (en el caso de que utilizemos datos de otras investigaciones).
- Significación estadística: Ejemplo:  $p < 0,05$ .

### VI- Discusión

La finalidad y contenido de esta sección es la siguiente: 1) La finalidad es mostrar las relaciones existentes entre los hechos observados y 2) Interpretar



los resultados del trabajo realizado. El contenido responde a la pregunta: ¿Qué significado tienen los resultados obtenidos? Para responderla, debemos explicar y comparar los resultados obtenidos.

La estructura tiene los siguientes componentes: un resumen del objetivo y el cuerpo de la discusión.

1. Resumen del objetivo conseguido del estudio: la “discusión” debe iniciarse con una exposición breve y clara de la consecución del objetivo del estudio.
2. El cuerpo de la “discusión”: en este apartado se pueden discutir aspectos relacionados con las limitaciones del estudio, las ventajas, logros y aportaciones del estudio, concordancias y discordancias con otros estudios, las consecuencias teóricas y aplicaciones prácticas.

Características de la discusión:

- Comentar someramente los resultados, no repetirlos en detalle.
- Es conveniente comentar las concordancias, o no, de los resultados e interpretaciones con los de otros autores (punto de referencia). La concordancia da consistencia a la investigación.
- Sólo se pueden realizar comparaciones adecuadas con trabajos que han empleado la misma metodología que nosotros.

La mayoría de los lectores irán después de leer el resumen (a pesar de que los expertos recomiendan que, tras leer el título, lo primero que hay que leer es el material y métodos) y la sección más compleja de elaborar y organizar.

En la discusión se muestra las relaciones existentes entre los hechos observados, expone la significación de los resultados-consecuencias teóricas y aplicaciones prácticas, señalan excepciones, faltas de correlación, aspectos no resueltos.

Algunas sugerencias que pueden ayudar:

- Comience la discusión con la respuesta a la pregunta de la introducción, seguida inmediatamente con las pruebas expuestas en los resultados que la corroboran.
- Escriba esta sección en presente (“estos datos indican que”), porque los hallazgos del trabajo se consideran ya evidencia científica.
- Saque a la luz y comente claramente, en lugar de ocultarlos, los resultados anómalos, dándoles una explicación lo más coherente posible o simplemente diciendo que esto es lo que ha encontrado, aunque por el momento no se vea explicación. Si no lo hace el autor, a buen seguro lo hará el editor.
- Especule y teorice con imaginación y lógica. Esto puede avivar el interés de los lectores.
- Incluya las recomendaciones que crea oportunas, si es apropiado.
- Y, por encima de todo, evite sacar más conclusiones de las que sus resultados permitan, por mucho que esas conclusiones sean menos espectaculares que las esperadas o deseadas.

## VII. Conclusiones

La parte final de toda discusión debe ser la formulación de las conclusiones generales más importantes del estudio. Suelen acompañarse de recomendaciones de líneas de actuación y de sugerencias para investigaciones futuras. Las conclusiones hacen referencia depurada del aporte, alusión a objetivos o hipótesis, a la enumeración simple de los aspectos demostrados y es sustituible por un resumen.

## VIII. Recomendaciones

Es un componente poco usual en artículos de ciencia, pero frecuente en publicaciones de tecnología, son acciones necesarias que se desprenden de lo establecido y son redactadas en función directa de las conclusiones.

## IX. Referencias bibliográficas

La bibliografía se citará según la normativa exigida por la revista elegida o la Editorial científica, por ello existen diferentes normas reconocidas internacionalmente y que deben ser tenidas en cuenta por el investigador.

El nivel de actualización del artículo científico, se determinará atendiendo a las bibliografías consultadas y que se encuentren en los últimos 5 años de publicación.

Existen tres sistemas básicos: nombre y año; numérico-alfabético; orden de mención; se enumeran solo obras importantes y publicadas; se cotejan todas las partes de cada referencia contra la publicación original; se usa el estilo de referencia de la revista a la que se somete el artículo; se abrevian los títulos de las revistas y se hacen las referencias en el lugar de la frase a que se apliquen.

Se recomienda seguir los principios señalados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors). Entre las normas más usadas se encuentran las siguientes: Vancouver, Apa, Harvard.

El estilo Vancouver es el resultado de la reunión de los directores de las principales revistas médicas (más tarde el CIDRM, Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas) en 1978, para establecer las pautas relativas al formato de los manuscritos que llegaban a sus revistas. Estos requisitos de uniformidad incluían los formatos para referencias bibliográficas desarrollados por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos. El texto resultante de esta primera reunión se conoce como Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas médicas.

## CONCLUSIÓN FINAL

El investigador debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Que existen diversos criterios en el orden metodológico para la organización de un artículo científico, pero independientemente a ello, todo dependerá de la Editorial de la revista que recepcione el artículo, sin embargo esto no interfiere en el estilo del autor.
- Tener en cuenta la esfera del conocimiento sobre la que se escribe el artículo y por tanto el dominio que el investigador posee de la misma, lo que garantizará mayor credibilidad en la comunidad científica.

## REFERENCIAS

1. Day, R.A. (1999). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos 2ª ed.* Washington DC: Organización Panamericana de la Salud.
2. Calnan J, Barabas A. (1973). *Como escribir en medicina.* Barcelona - España. Editorial Diamon
3. Mari-Mutt J.A. (2005). *Manual de Redacción Científica.* <http://www.caribjsci.org/epub1/>
4. Organización Panamericana de la Salud (1994). *Publicación Científica. Aspectos metodológicos, éticos y prácticos en Ciencias de la Salud.* Washington DC. *Publicación Científica N° 550.*
5. Navarro J. (2004). *Taller sobre Redacción de Artículos Científicos OPS.* <http://www.paho.org>
6. Scarano, E.R. (2004). *Manual de Redacción de Escritos de Investigación. 1ª ed.* Buenos Aires. Ediciones Macchi.
7. Pergola F. (1986). *Metodología del Trabajo Médico y Científico.* Buenos Aires. Edimed - Ediciones Médicas.
8. Martinez de Sousa, J. (2004). *La traducción y sus trampas.* *Panacea @5 (16):149-160.* [http://www.medtrd.org/panacea/actual/n16\\_tribuna\\_martinez\\_desousa.pdf](http://www.medtrd.org/panacea/actual/n16_tribuna_martinez_desousa.pdf)
9. Segura, J. (2001). *Los anglicismos en el lenguaje.* *Pacane @ 2 (3): 52 - 7.* <http://www.medtrad.org/panacea/indicegeneral/n3segura.pdf>
10. Velázquez, J.L. (1989). *Redacción del escrito médico 2ª ed.* México. Ediciones Médicas del hospital infantil.
11. <http://www.metodo.uab.es/enlaces/2006%20Requisitos%20de%20Uniformidad.pdf>
12. [http://www.fisterra.com/recursos\\_web/mbe/vancouver.asp#electronico](http://www.fisterra.com/recursos_web/mbe/vancouver.asp#electronico)