

# Cómo elaborar la discusión de un artículo científico

Dr. Javier Eslava-Schmalbalch\*  
Juan Pablo Alzate\*\*

\* Médico anestesiólogo, epidemiólogo clínico, doctor en Salud Pública.  
Director del Instituto de Investigaciones Clínicas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.  
\*\* Estudiante de IX semestre de Medicina. Asistente de investigación del Instituto de Investigaciones Clínicas,  
Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Correspondencia:  
Dr. Javier Eslava-Schmalbalch  
Cra. 30 No. 45-03, Facultad de Medicina, of. 205, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.  
Tel. (571) 3165000 Ext. 15186, Cel. 3107592161  
jheslavas@bt.unal.edu.co

Fecha de recepción: 9 de noviembre de 2010  
Fecha de aprobación: 15 de febrero de 2011

## Resumen

El presente artículo es una reflexión sobre cómo elaborar la sección de discusión de resultados derivados de una investigación en un artículo científico. Se parte de lo que significa un artículo científico, qué es una discusión de resultados, cuáles son sus características y tipos y cómo es el proceso de su elaboración. Se espera que este artículo sea de utilidad práctica para investigadores en proceso de formación y avanzados cuando deciden escribir artículos derivados de las investigaciones ya sean cuantitativas o cualitativas.

**Palabras clave:** manuscritos médicos, publicaciones seriadas, análisis de datos.  
[Rev Col Or Tra 2011; 25(1): 14-7]

## Abstract

This article is a reflection on how to make the discussion section of results derived from research in a scientific paper. We begin with the description of a scientific paper, and then we discuss the characteristics, types and the process of completing the discussion section. This article is expected to be of practical use to researchers in basic and advanced training process when they decide to write articles from research whether quantitative or qualitative.

**Key words:** Manuscripts, medical, serial publications, reporting, data, data analysis.  
[Rev Col Or Tra 2011; 25(1): 14-7]

## Introducción

Una publicación científica se refiere al informe o reporte final de investigaciones originales, revisiones bibliográficas o informes especiales sobre temas de interés en el ámbito regional, nacional e internacional. Debe ser entendible, completa, coherente y que refleje capacidad de síntesis del o los autores.

“Una publicación científica primaria aceptable debe ser la primera divulgación y contener información suficiente para

que los colegas del autor puedan: 1) evaluar las observaciones, 2) repetir los experimentos y 3) evaluar los procesos intelectuales; además, debe ser susceptible de percepción sensorial, esencialmente permanente, estar a la disposición de la comunidad científica sin restricciones, y estar disponible también para su examen periódico por uno o más de los principales servicios secundarios reconocidos” (1).

Los trabajos que exponen investigaciones o estudios por lo general se dividen en los siguientes apartados del formato

IMRYD (2): introducción, materiales y métodos, resultados y discusión; cada uno de estos debe estar articulado con el fin de dar coherencia y relevancia a la discusión. A continuación se explica un poco cada uno:

La identificación y el resumen incluyen título, autores, lugar de realización y resumen (2).

La introducción es una presentación resumida de los aspectos relevantes que justifican la realización del estudio. Incluye temas relacionados con el problema del estudio como el estado actual del problema, el resultado de estudios e investigaciones previas, así como el propósito, las pretensiones y otros argumentos (2). El objetivo del estudio presenta la meta principal que el estudio pretende lograr (2).

La sección de materiales y métodos describe cómo se va a llevar a cabo el estudio. Debe contener suficiente información para que otro investigador pueda reproducir el mismo. En este apartado se describen aspectos relacionados con el tipo de diseño, la descripción de los sujetos y cómo son seleccionados según criterios de inclusión y exclusión, cuántos pacientes se incluyeron según tipo de muestreo y parámetros muestrales (justificación del tamaño muestral), estadio de la enfermedad, periodo de seguimiento de los pacientes, terapia previa recibida y terapia concomitante, y otras características relevantes (2). Igualmente, se describe la intervención. Por ejemplo, en el caso que se analice la eficacia de un fármaco deben describirse dosis, vía de administración, duración del tratamiento y posibles interacciones con otros agentes. Adicionalmente, se presentan las variables incluidas, cómo se miden, cómo se obtienen los resultados, cómo se han controlado los sesgos y cuál es el plan de análisis estadístico para las hipótesis planteadas.

En los resultados se muestra objetivamente lo que ha ocurrido en el estudio con base en los objetivos, planteamiento de supuestos e hipótesis. Es una presentación gráfica y descriptiva de los resultados, donde se evidencian las diferencias entre grupos de estudio y la significación estadística y clínica. Es una aproximación a la descripción, comprensión y explicación de los hallazgos derivados del estudio (2).

En la discusión se resumen, interpretan y extrapolan los resultados, se analizan sus implicaciones y limitaciones, y se confrontan con las hipótesis planteadas, considerando cómo ha sido la perspectiva de otros autores. En otras palabras, se hace énfasis en aspectos resumidos y escuetos del estudio, planteamiento de propuestas de investigaciones futuras, comparación con otros estudios, presentación de las limitaciones del estudio y de la posible generalización

de los resultados, de otros hallazgos no previstos y de la interpretación de los resultados por el investigador, entre otros aspectos (2). Este artículo se centrará en desarrollar específicamente este tópico.

En la conclusión se muestran explícitamente los resultados que dan respuesta a las preguntas de investigación y se destaca el cumplimiento o no de los objetivos (2).

Las referencias recogen las citas exactas actualizadas, puntuales y verificables utilizadas en el estudio. Estas han de ser necesarias para avalar el desarrollo del artículo, complementar la información que se ha podido mencionar y argumentar (2), y deberán presentarse según el formato exigido por cada revista.

Este trabajo tiene como objetivo hacer una reflexión sobre cómo debe ser la sección de discusión de un artículo científico.

## ¿Qué es la sección de discusión de resultados?

“La discusión resulta más difícil de definir que las demás secciones de un artículo científico. Por ello, es también, normalmente, la sección más difícil de escribir. Muchos artículos son rechazados por los directores de revistas a causa de una discusión deficiente, aunque los datos del documento sean válidos e interesantes” (3).

La discusión de datos en artículos científicos corresponde a la forma como los resultados son interpretados por el investigador, tanto a la luz de la hipótesis planteada, como a la de lo que otros autores dicen o han encontrado sobre el tema. Se trata de dilucidar qué significan los resultados y por qué ocurrieron de ese modo las cosas (4). Bryant (5) la define como el “estado general de interpretación de los datos a la luz de la totalidad de la evidencia disponible, incluidas las fuentes de sesgo e imprecisión (validez interna) y la discusión de la validez externa, incluyendo las medidas cuantitativas cuando sea posible”.

Para la discusión de resultados necesariamente se ha debido realizar el proceso de recolección de información, ya sea cualitativa o cuantitativa, mediante datos primarios (tomados directamente de los participantes del estudio mediante entrevistas, cuestionarios, observaciones, mediciones, etc.) y secundarios (por medio de revisiones de documentos ya existentes como artículos, historias clínicas, reportes estadísticos, bases de datos, reportes de otras investigaciones, etc.).

## Características y componentes de la discusión de resultados

En aras de mantener una estructura homogénea de la sección de discusión, los autores proponen que contenga al menos los siguientes elementos:

*Que se haga la interpretación de los resultados encontrados en el estudio.* Esto implica traducir los hallazgos a un significado práctico, conceptual o teórico. Deben presentarse estas interpretaciones en el mismo orden lógico en el que se presentaron los resultados (4).

*Que se reflexione sobre las implicaciones de estos resultados.* Los investigadores suelen hacer sugerencias acerca del modo en que sus resultados podrían emplearse para mejorar la práctica de las ciencias de la salud y pueden hacer recomendaciones encaminadas a incrementar el conocimiento en ese campo específico profundizando en las investigaciones (4).

*Que se incluyan las potenciales limitaciones del estudio.* A menudo, el investigador se encuentra en la mejor posición para plantear las limitaciones del estudio, como deficiencias de la muestra, problemas de diseño, dificultades en la colecta de datos, etc. El hecho de que en la discusión se presenten estas limitaciones demuestra a los lectores que el autor estaba consciente de ellas y que quizá las tomó en cuenta al interpretar los resultados (4).

En términos generales la discusión, según Day (3), debe ser clara y consistente con los resultados. Sus características más relevantes se centran en mostrar las relaciones y generalizaciones según los cuadros, señalar las excepciones o faltas de correlación y concretar los aspectos no resueltos sin alterar los datos, señalar las concordancias o discordancias con las publicaciones anteriores, enunciar las aplicaciones prácticas de los resultados, formular las conclusiones con claridad y resumir las pruebas que respalden cada conclusión.

Algunos investigadores, en especial los que llevan a cabo estudios cualitativos, resumen la bibliografía pertinente en la sección de discusión y no en la introducción, o bien en ambas, o en algunos casos utilizan los estudios previos como base para comparar sus resultados.

La discusión se redacta en tiempo presente como las referencias de otros autores y en pasado cuando se abordan los resultados de una investigación.

## Tipos de discusión de resultados

Dependiendo de las preguntas de investigación, el planteamiento de hipótesis o supuestos teóricos la discusión de los datos puede ser cuantitativa, cualitativa o mixta.

La elección del tipo de análisis depende del tipo de datos recolectados. Si se obtuvieron datos cuantitativos, estos ya fueron codificados, preparados para el análisis y analizados. Si los datos recolectados fueron cualitativos, el análisis, en consecuencia, es cualitativo. Existen escenarios en los que se presentan resultados tanto cuantitativos como cualitativos; en este caso, la discusión debe dedicarse a ambos, alrededor de la hipótesis y objetivos planteados y en el contexto de lo que otros autores dicen al respecto (1).

## Cómo se hace la discusión de resultados

No existe una regla que diga que la discusión deba ocupar un porcentaje fijo en la longitud total del artículo. Para empezar a escribir la sección de discusión se podría empezar haciendo las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de su estudio?
- ¿Cómo hacer (o no) el ajuste de resultados con otras pruebas publicadas?
- ¿En qué queda la investigación ahora? ¿Se prueban, modifican o abandonan las hipótesis? (6)

El cuadro 1 muestra los preceptos que Day sugiere para la elaboración de la sección de discusión (3).

### Cuadro 1. Preceptos para la elaboración de la sección de discusión (3).

1. Presente los principios, relaciones y generalizaciones que los resultados indican y tenga en cuenta que los resultados se exponen, no se recapitulan.
2. Señale las excepciones o las faltas de correlación y delimite los aspectos no resueltos. No elija nunca la opción de tratar de ocultar o alterar los datos que no encajen bien.
3. Muestre cómo concuerdan (o no) sus resultados e interpretaciones con los trabajos anteriormente publicados.
4. Exponga las consecuencias teóricas de su trabajo y sus posibles aplicaciones prácticas.
5. Formule sus conclusiones de la forma más clara posible.
6. Resuma las pruebas que respaldan cada conclusión.

La sección de discusión es una de las secciones más complejas del artículo científico. A continuación se presentan algunas sugerencias:

- Comience la discusión con la respuesta a la pregunta de la introducción, seguida inmediatamente por las pruebas, expuestas en los resultados, que la corroboran (7).

- Escriba esta sección en presente ("estos datos indican que...") porque los hallazgos del trabajo se consideran ya evidencia científica (7).

- Incluya las recomendaciones que crea oportunas; evite sacar más interpretaciones de las que sus resultados permiten (4, 7).

- Interprete sus datos en la discusión y decida si cada una de las hipótesis se apoya o se rechaza; si no se puede tomar una decisión, el investigador tiene que postular algunas explicaciones posibles (4, 7).

- En caso de que la hipótesis no haya sido puesta a prueba adecuadamente sugiera cómo el experimento debe ser modificado para que esto se logre (4, 7).

- Explique todas las observaciones tanto como sea posible. Cuando usted se refiera a la información, es importante distinguir los datos que su propio estudio generó de las observaciones y/o publicaciones de otros autores (4, 7).

- Refiera el trabajo de los individuos concretos (incluido usted) en tiempo pasado; los hechos aceptados generalmente y los principios deben escribirse en tiempo presente (7).

- Decida si el diseño experimental está dirigido adecuadamente a la hipótesis y si se controla o no (7).

- Muchos estudios llevan a alguna pregunta nueva, abren nuevas vías de investigación. Es importante sugerir una nueva hipótesis y la posibilidad de nuevos experimentos para seguir abordando la pregunta principal. Debe estar dispuesto a evaluar críticamente las decisiones que haya tomado al diseñar su estudio y recomendar alternativas a otras personas interesadas en el mismo problema (4, 7).

- Presente de forma clara y válida su razonamiento y sus argumentos. Sin importar qué tan importante sea la investigación, si esta no es considerada cuidadosamente y discutida dentro del artículo, los resultados de toda la investigación se verán debilitados (4, 7).

- Analice y saque una conclusión con base en los resultados obtenidos (7).

- Termine la discusión haciendo un breve resumen de las conclusiones sobre el aporte del trabajo (3).

Teniendo en cuenta la complejidad de esta sección y que el autor tiene plena libertad para presentar, confrontar, resaltar o minimizar el impacto de sus resultados, es una sección en la que es muy posible que el autor, de manera consciente o inconsciente, inflencie con sus afectos los hechos y desvíe sus resultados haciendo una discusión que no es completamente neutral (Francis Bacon (22 de enero de 1561 - 9 de abril de 1626)). Este es uno de los peores sesgos que puede ocurrir en la investigación científica y esta sección se presta para ello si el investigador no lo toma en cuenta.

## Reflexiones finales

La discusión de resultados en un artículo científico muestra el aporte real al conocimiento en el campo del saber en el cual se estudia un tema, se indaga o trata de dar solución a una situación específica. Debe mantener el rigor científico, metodológico y ético. Debe dejar en evidencia lo que se ha encontrado y lo que no ha sido posible encontrar con la investigación y lo que otros autores han hallado con estudios previos.

Finalmente, el propósito de la sección es interpretar los resultados a la luz del conocimiento vigente con la intención de que el lector, con un pensamiento crítico, llegue a sus propias conclusiones. Son estas las que realmente valen (8).

## Agradecimientos

A la Dra. Martha Lucía Alzate Posada por su valiosa colaboración en la consecución del material bibliográfico que sirvió de base para la elaboración del presente artículo.

## Referencias bibliográficas

1. Garcés Cano J, Duque Oliva EJ. Metodología para el análisis y la revisión crítica de artículos de investigación. INNOVAR Revista de Ciencias Administrativas y Sociales 2007; 17(029): 184-94.
2. Hall GM. How to write a paper. 4ª ed. Malden, Mass.: Blackwell Pub; 2008.
3. Day RA. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 3ª ed. Servicio Editorial de la Organización Panamericana de la Salud; 2005.
4. Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. 6ª ed. México: Editorial Interamericana; 2000.
5. Bryant TN. The presentation of statistics. *Pediatr Allergy Immunol* 1998; 9: 108-15.
6. Pardo de Vélez G, Cedeño Collazos M. Investigación en salud. Factores sociales. 1ª ed. Santafé de Bogotá, D.C: McGraw-Hill Interamericana SA; 1997.
7. Joshi BK. Guide for scientific paper writing. *Nepal Agric Res J* 2005; 6: 131-7.
8. Carvajal JA. Guía para el análisis crítico de publicaciones científicas. *Revista Chilena de Obstetricia Ginecología* 2004; 69(1): 67-72.