

Como redactar tu investigación y publicar tus resultados

Dr. Bruce Reider, Dr. Pablo Narbona

Escribir un artículo científico no es lo mismo que escribir un manuscrito creativo, ya que debe respetar un estricto formato lógico, en el cual el investigador utilizando el método científico mediante el test de la hipótesis comunica los resultados de su investigación y explica como hizo para obtenerlos. A través de cuatro secciones: La *Introducción* donde se formula la pregunta, el *Material y Método* donde se explican los experimentos realizados para responder dicha pregunta, los *Resultados* donde se reportan los resultados obtenidos y la *Discusión* donde se responde la pregunta formulada.

Se debe escribir de manera explícita evitando oraciones con significados ambiguos.

❑ El **TITULO** debe ser escogido con sumo cuidado. Debe ser corto y resumido estrictamente al tema en estudio. Evitar títulos largos y subtítulos, especialmente si contienen detalles que serán incluidos en el resumen o en el texto. Si es corto tiene mayor impacto. Las palabras utilizadas en el mismo deben facilitar la búsqueda del tema tratado en un índice bibliográfico siendo lo más adecuado el uso de palabras clave, para su ubicación mediante buscadores. Generalmente se recomienda que no excedan los 100 caracteres incluyendo espacios y letras.

Existen diferentes estilos de títulos. Estos pueden ser **DESCRIPTIVOS** si éste describe el tipo de trabajo mediante el título, por ejemplo: “Simple Banda vs Doble Banda en la reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior en Deportistas

de Contacto”; pero también el título puede ser **DECLARATIVO (AFIRMATIVO)** si éste asegura con el título un determinado resultado, por ejemplo: “La Reconstrucción del Ligamento Cruzado Anterior a Doble Banda produce Mejores Resultados Clínicos que la Reconstrucción a Simple Banda en Deportistas de Contacto”.

❑ El **RESUMEN** o **ABSTRACT** debe seguir el formato de la revista al cual se planea presentar el artículo, debe ser una versión en miniatura del artículo original, debiendo resumir y resaltar los puntos más importantes del mismo. Estructuralmente debe seguir el método científico e incluir Introducción con el objetivo, material y método, resultados, discusión. Nivel de evidencia (si el estudio es relacionado a pacientes), relevancia o implicancia clínica (si el estudio es in vitro o de ciencias básicas) y las palabras claves que no deberán ser más de 6 palabras claves al final del resumen.

Esta sección del trabajo en la actualidad (la era de Internet) es extremadamente importante, ya que muchos lectores solamente leen el resumen sin leer el resto del artículo, debiendo el abstract resumir el artículo completo.

En el Resumen se deben escribir resultados y datos; por ejemplo: “El grupo de la reconstrucción con simple banda tiene un IKDC promedio de 94 +/- 3.5 comparado con la el grupo de doble banda con un promedio de 86 +/- 4.6, (P=0.001)” y no debemos expresar nuestro resultado “La reconstrucción del LCA con técnica de Simple Banda produce mejores resultados Clínicos que la Reconstrucción con técnica de Doble Banda”.

De esta manera el lector que solamente lee el resumen tendrá datos más representativos del artículo.

Dr. Bruce Reider:
Professor of Surgery Emeritus, University of Chicago.
Editor-in-Chief American Journal of Sports Medicine.

Dr. Pablo Narbona:
Jefe del Departamento de Cirugía de Hombro
Sanatorio Allende
Co-Editor Revista Artroscopia.

□ La **INTRODUCCION** debe ser lo más corta posible, consistente, clara e informativa; debería hacer que el lector tenga ganas de leer el resto del artículo, preparando los estadios del artículo, poniendo en perspectiva el estudio. El propósito de la introducción es despertar interés, no siendo demasiado larga o confusa. NO: debe haber respuestas ni resultados, de lo contrario suena como un resumen o abstract. La respuesta del trabajo no debe ser incluida: el objetivo de la sección es introducir y no cerrar la discusión. La introducción debe dirigirte a la hipótesis o la pregunta principal de la investigación y la función de la hipótesis es poner la pregunta en un contexto comprensible, debiéndonos responder: ¿Porqué se realizó esta pregunta? ¿Porqué esta pregunta es importante? ¿Porqué esta hipótesis tiene sentido? y ¿Qué va a aportar el estudio a la bibliografía existente? Debería hacer que el lector entienda por qué el autor realizó el estudio y quiera leer sus resultados. La pregunta debe ser clara y puede ser formulada como una pregunta o como una hipótesis.

- *Tiempo de verbo*: la regla general es utilizar el Tiempo Presente para la pregunta, porque ésta plantea si algo es verdadero en general y no en el experimento. Pero dependiendo de la estructura puede usarse, a veces el tiempo Pasado: “en estudios previos examinamos...” ó “nuestro objetivo fue....”.

- Lo escrito se vuelve más enfático si se utiliza la *1ª persona del singular o plural (yo / nosotros)*.

Se debe concluir la introducción con objetivo y la hipótesis del estudio.

□ **MATERIAL Y METODO**: El primer objetivo es contestar la simple pregunta de cómo se realizó el estudio de la hipótesis. Su función es describir los experimentos realizados para responder la pregunta planteada en la introducción. Debe proveer suficiente información para permitir a otro científico evaluar la credibilidad del trabajo y repetir el experimento tal cual fue realizado describiendo claramente la población de estudio, los métodos para su evaluación así como aparatos y procedimientos utilizados para permitir al lector reproducir los mismos resultados.

Organizar esta sección cronológicamente. Por ejemplo: un estudio clínico debe describir en orden el paciente o grupo de estudio, el tratamiento realizado, los cuidados postquirúrgicos, cómo y cuando fueron evaluados los resultados. Se pueden usar subsecciones para ayudar a la organización del material y método.

Esta sección **no debe** incluir resultados. Sin embargo pueden incluirse resultados intermedios, es decir cifras que se utilizaron para obtener los resultados finales que respondieron a la pregunta formulada. Es más, estos deben ser incluidos en esta sección, porque son más relevantes aquí que en los resultados.

Debe describir ¿Qué se hizo? ¿Cómo se hizo? ¿Por qué se hizo?

Materiales:

Drogas (nombre genérico, fabricante, pureza, tasa de infusión, etc.).

Materiales experimentales (moléculas, células, tejidos).

Animales (especie, raza, peso, sexo, edad si son importantes).

Detalles de sedación y anestesia.

Seres humanos (edad, sexo, raza, altura, peso, estado de salud o enfermedad).

Esta información puede ser presentada en tablas. Explicar cómo fue seleccionada. Aclarar que el estudio fue aprobado por el comité apropiado de la institución).

Criterios de inclusión (indican cuáles son los individuos que pueden ser incluidos en el estudio y poseen una característica que está en relación con el problema que generó la investigación).

Criterios de exclusión (indican quienes son aquellos que, aun siendo elegibles, por algún motivo quedaron fuera del estudio).

Diseño del estudio.

Métodos de mediciones.

Análisis de los datos: Describir el método estadístico utilizado y mencionar el valor *p* para la cual se considero diferencias estadísticamente significativas.

En determinados tipos de trabajos, algunas subsecciones pueden ser omitidas, por no ser necesarias.

Acortar esta sección haciendo referencia a las técnicas de publicación.

□ **RESULTADOS:** Su función es presentar los resultados obtenidos en el experimento descrito en la sección material y métodos. Deben ser presentados con una secuencia lógica en el texto; siguiendo la misma organización general del material y método.

Tiene que ser un reporte claro e imparcial de los datos que direccionan a la hipótesis, reportando el dato completo y no solo el valor p .

Las tablas y las ilustraciones deben resumir y enfatizar los resultados más importantes, no repetir los datos descritos en el texto, salvo los de mayor importancia que eventualmente se pueden repetir para enfatizar.

Por ejemplo: el score de ASES en el grupo de fila simple (86.5 +/- 2.3) fue significativamente mayor que el grupo de doble fila (75.8 +/- 3.4) ($p=0.03$), el resultado de las otras variables comparadas no fue significativa (ver Tabla 2)

No todos los resultados obtenidos deben ser reportados. Lo serán solo aquellos relacionados a la hipótesis del trabajo. Los resultados deben incluirse, apoyen o no a la hipótesis postulada. Y deben ser incluidos tanto los del grupo experimental, como los del grupo control.

Muchos autores opinan que es el eje del trabajo y colocan aquí toda la información. Esto no es así, debe ser corta y ordenada. El análisis de los resultados pertenece a la discusión.

Se escribe en TIEMPO PASADO (en test de hipótesis) porque describe eventos que sucedieron en el pasado.

□ **DISCUSION:** debe comenzar con el hallazgo más importante del trabajo que responda la hipótesis u objetivo ya que su función más importante es responder a la pregunta planteada en la introducción. Por Ejemplo: "Nuestro estudio mostro que la reconstrucción con técnica de doble fila del manguito rotador tiene mejor índice de cicatrización como lo determina la Artro RNM postquirúrgica a 2 años, pero no existe diferencia estadísticamente significativa en la evaluación funcional con el score de ASES al compararlo con la técnica de fila simple".

Demostrar cuál es la significancia de los resultados obtenidos, si éstos son estadísticamente sig-

nificativos o clínicamente significativos. Si el trabajo presenta un gran número de pacientes o varios grupos se deben demostrar las diferencias estadísticas entre los grupos aunque no sea clínicamente importante. Se debe combinar la evidencia de la literatura con la obtenida en la investigación para demostrar la diferencia clínicamente importante que podría haber.

En el segundo párrafo describir las limitaciones del estudio. Otra función es la de explicar cómo los resultados avalan la respuesta, y evaluar si existen coincidencias entre ésta y los conocimientos previos sobre dicho tópico por lo que en el tercer párrafo se deben describir las coincidencias o disidencias con lo hallado en la literatura (conocimientos previos). Debe demostrar cómo los resultados comparan o contrastan con la literatura actual o artículos relacionados recientemente publicados y explicar las discrepancias con la literatura o los resultados no esperados. Es muy importante ser honesto con uno mismo al redactar el artículo.

Finalizar con una frase final que sea la respuesta al objetivo del trabajo Se deben resaltar los hallazgos más importantes del estudio y describir las conclusiones que puedan derivar de ellos. Debe evitarse repetir la información de la introducción o de los resultados en la discusión. La misma debe describir las implicancias y las limitaciones de los hallazgos como la fuerza y debilidad del estudio y la necesidad de futuras investigaciones en el tema. El texto debe referirse a las tablas pero no repetir la información de las mismas. Las cifras numéricas menores a 100 deben ser escritas, salvo los porcentajes, grados o cifras expresadas en decimales. Debe escribirse en tiempo PRESENTE, porque la respuesta resulta verdadera para toda la población para la cual el trabajo fue diseñado.

□ **CONCLUSION:** Aquí se deberá expresar en un párrafo la nueva visión del problema que esbozó en la introducción. Tener especial cuidado al sacar sus conclusiones sólo a partir de sus resultados. Comprobar que las conclusiones están firmemente respaldadas por los datos. Es importante abstenerse de hacer conclusiones que están más allá del alcance del estudio.

□ **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:** Se

deben utilizar las que son importantes y que fueron leídas por el autor. Por favor no incluir referencias no publicadas. Seguir el formato recomendado de acuerdo al journal en el que se desea publicar el artículo.

□ **FIGURAS y FOTOS:** Se deben incluir las que sean representativas del artículo para ayudar en forma esquemática a interpretar el texto.

Al finalizar la redacción del trabajo científico debemos pulir su esquema. Generalmente el autor sabe lo que quiere expresar pero muchas veces no logra hacerlo; para mejorar esto podría ser conveniente que lo revisen personas relacionadas al tema del artículo pero también personas no relacionadas al tema podrían mejorar la redacción y la interpretación del mismo. Verificar que los resultados reportados en el texto (sobre todos los resultados numéricos) coincidan con lo reportados en el abstract o resumen, tablas y figuras, ya que si los resultados son diferentes en las diferentes secciones del artículo, podría dar la impresión de que los resultados no son reales y que el trabajo fue realizado de una manera poco seria.

Antes de enviar el Artículo a publicación debemos elegir el journal donde deseamos publicarlo. Para definir el journal debemos preguntarnos si en esa revista se publican artículos de las características del mío, en cuanto al objetivo e hipótesis, al diseño del estudio y al nivel de evidencia.

Una vez enviado el artículo pueden pasar tres cosas:

- 1- Que sea rechazado.
- 2- Que requiera algún tipo de revisión, que ésta puede ser con una aceptación implícita o con posibilidad de aceptación.
- 3- Que sea directamente aceptado para publicación.

Existen múltiples razones para rechazar un artículo, como defectos en el diseño del estudio que son considerados “defectos fatales” por los revisores. Estos defectos pueden variar en los diferentes journal. Por ejemplo que no sea un artículo novedoso o que haya varios artículos similares publicados y con mejor diseño de estudio, la

percepción de defectos o sesgos en el diseño del estudio, o que el modelo del estudio no sea reproducible a la realidad clínica. Otra de las causas frecuentes de rechazo es en trabajos bien realizados pero que la discusión o conclusión no reflejen los resultados obtenidos o que la información se la considera poco suficiente para garantizar los resultados. También se suelen rechazar artículos que no tienen que ver con el objetivo principal de la revista a la que se lo envía, por ejemplo mandar a publicar un trabajo de fractura de tibia con tratamiento con clavo endomedular a la revista de artroscopia, esto revela la importancia de elegir la revista donde se pretende publicar correctamente. Aunque en menor medida pero también un artículo puede ser rechazado por haber sido mal interpretado o evaluado de manera incorrecta por el revisor.

Si un artículo es rechazado es muy difícil no estar decepcionado o incluso enojado por la decisión, pero se debe tratar de analizar fríamente los motivos del rechazo, leer los comentarios de los revisores con cuidado y sin emoción, siendo muchas veces conveniente pedirle a un colega que revise los motivos del rechazo. Una vez que estos motivos fueron analizados minuciosamente, debemos decidir cuáles de las críticas tienen mérito y valen la pena corregir; y evaluar cuánto trabajo implicaría realizar los cambios requeridos. Solucionado estos problemas podemos considerar enviarlo al mismo journal nuevamente o presentar nuestro artículo a otra revista más acorde de acuerdo al nivel científico del artículo.

Si la revisión o correcciones requieren de realizar gran trabajo adicional como por ejemplo mayor número de pacientes, seguimiento de paciente más prolongado o mayor número de experimentos o parámetros comparables; es posible que uno quiere presentar el artículo en otro journal aunque siempre tenemos que tener en cuenta de que las sugerencias realizadas por los revisores van a mejorar el nivel científico del estudio. Generalmente si uno acepta las sugerencias realizadas por el revisor, el artículo podría ser aceptado para publicación, pero si uno discute o pone en duda las sugerencias realizadas porque cree que los cambios sugeridos falsean la integridad del manuscrito, debe tratar de respaldar su opinión con las referencias bibliográficas es-

pecíficas que puedan existir en la literatura. Debemos responder a los comentarios de los revisores de manera ordenada y organizada, incorporando las correcciones en el manuscrito e identificando la localización de los cambios en el nuevo manuscrito.

Debemos tener en cuenta de que raramente un artículo es aceptado sin alguna sugerencia de revisión y no es inusual que sean necesarias múltiples revisiones hasta llegar a publicar un artículo.

En resumen para escribir un artículo científico se debe seguir el método científico, escribir los resultados de manera clara y ordenada para responder la pregunta planteada en la introducción y explicar cómo los resultados avalan la respuesta. Enviar el artículo al journal apropiado, aceptar las revisiones de manera consciente y

realizar los cambios propuestos de manera organizada.

BIBLIOGRAFIA

1. Brand RA: Writing for the Clinical Orthopaedics and Related Reserch. Clin Orthop Relat Res. 2003 Aug; (413): 1-7.
2. Wright TM, Buckwalter JA, Hayes WC. Writing for the journal of Orthopaedic Reserch. J. Orthop. Res.1999 Jul; 17(4): 459-66.
3. Dr. Sllulitel G, Buttaro M. Conceptos Básicos para la Redacción de un Trabajo Científico. Revista Argentina de Artroscopia 2006 (13):2, 83-89.
4. Reider B MD. Curso de Instrucción Practica: Publishing your Research. Getting it Published! XI Congreso Internacional Argentino de la Asociación Argentina de Artroscopia. 5-8 de Mayo 2010.