

Redacción de un Artículo Científico: Algunas Sugerencias

Writing a Scientific Article: Some Suggestions

Carlos Manterola^{1,2}; Louise Zanella¹;
Josue Rivadeneira-Dueñas^{1,3} & Juan Pablo Holguín-Carvajal⁴

MANTEROLA, C.; ZANELLA, L.; RIVADENEIRA-DUEÑAS, J. & HOLGUÍN-CARVAJAL, J. P. Redacción de un artículo científico: Algunas sugerencias. *Int. J. Morphol.*, 43(3):737-746, 2025.

RESUMEN: El objetivo principal de redactar un artículo científico (AC), es comunicar los hallazgos de un investigador de manera clara, precisa y concisa a la comunidad científica, contribuyendo de este modo al avance del conocimiento y a la toma de decisiones informadas. Esta revisión educativa tuvo como propósito proporcionar una comprensión de qué, por qué y cómo publicar los resultados de investigaciones, ofreciendo una guía sobre el proceso de publicación y las normas que deben seguirse. La redacción de un AC sigue siendo el medio más aceptado para informar resultados de investigación. Generalmente, un AC se estructura en cuatro secciones clásicas según el formato IMRyD: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión; que en esencia actúan como un acrónimo que resume el método científico. No obstante ello, y al igual que para cualquier habilidad, la elaboración de manuscritos de buena calidad se logra mediante experiencia y práctica; por lo que es inusual que un manuscrito sea aceptado tal como se envió a una revista sin requerir modificaciones previas. La transferencia de conocimiento a través de una publicación bien redactada puede tener un impacto a nivel local, nacional, regional y global.

PALABRAS CLAVE: Comunicación científica; Métodos; IMRyD; Escritura científica; Revistas científicas médicas; Escritura académica.

INTRODUCCIÓN

Publicar un artículo científico (AC) suele ser un proceso dificultoso. Esta práctica requiere una combinación de habilidades científicas, artísticas y de comunicación estratégica, lo que obliga a formular preguntas relevantes y proponer respuestas innovadoras basadas en el rigor metodológico que la investigación exige (Cortina, 2023).

La redacción de un AC sigue siendo el método más ampliamente aceptado para divulgar los resultados de las

investigaciones. El proceso generalmente se estructura en cuatro secciones, siguiendo el formato IMRyD: Introducción, Métodos, Resultados y Discusión (Manterola *et al.*, 2007b), un acrónimo que resume los principios del método científico (Tablas I y II). Además, la Figura 1 presenta un diagrama que resume las etapas involucradas en el proceso de redacción de un AC, desde la formulación de la pregunta de investigación (PI) hasta su publicación en una revista con revisión por pares.

Tabla I. Elementos que componen el cuerpo de un AC (cada uno debe responder una pregunta).

Secciones	Preguntas
Introducción	¿Cuáles son las motivaciones de los autores para realizar este estudio?
Revisión de la literatura	¿Qué estudios previos se centran en el mismo tema, y cuáles son las contribuciones de esos autores y las de los actuales?
Metodología	¿Qué hicieron los autores actuales?
Resultados	¿Qué descubrieron los autores actuales al aplicar esa metodología?
Conclusión	¿Qué significan los resultados obtenidos por los autores actuales?

¹ Universidad de La Frontera, Chile. Programa de Doctorado en Ciencias Médicas, Temuco, Chile.

² Universidad de La Frontera, Chile. Centro de Estudios Morfológicos y Quirúrgicos (CEMyQ), Temuco, Chile.

³ Zero Biomedical Research, Ecuador.

⁴ Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

Tabla II. Secciones y respectivas directrices para el cuerpo de un AC.

Secciones	Guías
Introducción	<p>Lo que se sabe actualmente (enunciar el problema: “Hasta ahora...”): Presentar el tema general que se va a investigar de forma amplia. Luego, introducir gradualmente el tema específico y repasarlo brevemente.</p> <p>Lo que no se sabe (la brecha: “Sin embargo...”): Con base en la evidencia actual, identificar la brecha relevante que la investigación pretende abordar.</p> <p>Por qué es necesaria esta investigación (abordar la brecha: “Por lo tanto...”): Enunciar la pregunta de investigación, el objetivo y la hipótesis.</p> <p>Objetivo: Siempre el último párrafo de la introducción. La hipótesis principal puede seguirlo. El uso de acrónimos como PICO, PECO, etc. para formular la pregunta es muy útil.</p>
Material y método	<p>Describe el tipo de estudio o el diseño experimental completo con suficiente detalle para que otros puedan comprender y reproducir cada parte de su estudio.</p> <p>Divida esta sección en subsecciones (subtítulos como guía), por ejemplo, población, variables, estadísticas, etc.</p> <p>Explique o haga referencia a cualquier evaluación (confiabilidad y validez de los instrumentos de medición, confiabilidad de las mediciones personales, etc.).</p>
Resultados	<p>El texto debe ser breve. La información más relevante debe presentarse en tablas y figuras (pueden sustituir información del texto, no repetir detalles).</p> <p>Las tablas y figuras deben estar bien seleccionadas y no contener datos redundantes o ambiguos. Además, deben ser auto explicativas.</p> <p>Incluso lo que no le haya gustado debe aparecer.</p> <p>Las diferencias estadísticamente significativas no son lo mismo que las diferencias clínicamente relevantes.</p>
Discusión	<p>Interpretar los resultados (esperados e inesperados) en términos del objetivo y la hipótesis originales. Se trata de discutir los resultados, no de repetirlos.</p> <p>Ubicar los hallazgos en el contexto más amplio del conjunto de evidencias pertinente.</p> <p>Informar sobre las fortalezas, implicaciones y limitaciones del estudio.</p> <p>Fomular la conclusión y las principales direcciones para futuras investigaciones.</p>



En el contexto del conocido adagio "publicar o perecer," publicar un AC original se ha convertido en algo crítico para todo investigador, ya que mejora los logros individuales, la visibilidad y el reconocimiento por parte de sus pares. Sin embargo, cuatro criterios determinan si un AC es aceptado: su originalidad, credibilidad, legibilidad y relevancia. Estos criterios consisten en elementos fundamentales: el estilo editorial, el tema, la estrategia y la estructura, donde la estructura y el estilo representan la forma; y el tema y la estrategia representan el contenido. El formato IMRyD sigue siendo la estructura predominante para la mayoría de las publicaciones de AC (Ben Saad, 2019).

Además de ofrecer pautas sobre el proceso de publicación y los criterios que deben cumplirse, esta revisión educativa tuvo como objetivo desarrollar las nociones de qué, por qué y cómo publicar los resultados de una investigación.

Fig. 1. Diagrama que resume los pasos involucrados en la redacción de un AC. Desde la formulación de la PI hasta su publicación en una revista.

Antes de comenzar a escribir

La escritura es una de las etapas más importantes en la elaboración de un AC; y se fundamenta en los principios del método científico (Kasapçopur, 2022). Y si para los estudiantes de posgrado, el proceso de aprender a redactar un AC debería idealmente ser algo que esperen con entusiasmo; habitualmente se topa con el hecho fundamental que sin un entrenamiento formal y adecuado en escritura científica, el proceso a menudo se dispersa, con paréntesis frecuentes, reorganización de las secciones, y constantes reescrituras; lo que resulta en borradores que requieren de revisiones sustanciales. Este ciclo ineficiente puede ser extenuante, causando fatiga, frustración y agotamiento; y dejando con frecuencia un producto final por debajo de la calidad deseada. La ineficiencia de este enfoque puede evitarse implementando estrategias de planificación y desarrollo de un manuscrito (Seals, 2023).

Utilizando una analogía, se podría decir que estructurar un manuscrito es como construir un esqueleto, añadiendo posteriormente y con gradualidad progresiva los órganos, músculos, tendones, etc. Por lo tanto, es fundamental construir el manuscrito centrado en un mensaje clave, estructurar las ideas y organizar el artículo en las secciones habituales (Título, Resumen, Introducción, Métodos, Resultados, Discusión y Conclusión). Es esencial seguir el formato establecido por la revista seleccionada, garantizar la corrección ortográfica, gramatical y sintáctica, y redactar cuidadosamente y con respeto la carta de presentación para el Editor (Balch *et al.*, 2018) (Fig. 2).

Mapa de un artículo científico

El primer paso es identificar un problema de investigación a partir del cual se derive una PI. Esta, debe ser relevante, clara, precisa y concisa para la disciplina en cuestión (Manterola *et al.*, 2024). El siguiente paso crucial es realizar una revisión actualizada de la literatura sobre el problema. En esta etapa, es posible identificar si la PI propuesta ya ha sido abordada (un aspecto que a menudo se pasa por alto), o si aún persiste cierta incertidumbre, en cuyo caso podrían ser necesarios ajustes en la PI inicialmente planteada. Esta revisión también ayuda a seleccionar la metodología adecuada para dar respuesta a la pregunta, lo que implica definir la población objetivo, elegir la muestra a estudiar, determinar el tamaño mínimo de muestra requerido, delinear las estrategias de recolección de datos, intentar minimizar posibles sesgos, y seleccionar las técnicas más apropiadas para analizar los datos recopilados (Mondal & Mondal, 2023) (Fig. 1).

Secciones de un manuscrito

Como ya se delineó en la sección anterior, lo más esencial de la redacción de un manuscrito es basar su escritura en una PI claramente definida, a partir de la cual se debe realizar una investigación preliminar del tema con una revisión de la literatura. A continuación, se formulan la(s) hipótesis, se aseguran los fondos necesarios para cubrir los costes de la investigación, se obtienen los permisos respectivos, y se inician los experimentos; pasos cuyo orden pueden variar según el enfoque del estudio. Finalmente, se

realiza el análisis de los datos recopilados, se formula una conclusión válida y el estudio se presenta a la comunidad científica a través de la publicación de un AC.

Título. Esta es una parte clave del manuscrito, ya que no solo permitirá identificar al AC, sino que también sirve para atraer posibles lectores. El título es central para la visibilidad del AC, ya que los lectores lo encuentran a través de los resultados de búsqueda generados por palabras clave en línea, en lugar de navegar por los índices de las revistas de su preferencia. No debe ser ni demasiado largo ni demasiado corto, ni excesivamente elaborado ni



Fig. 2. Estructura de la continuidad de una introducción, adaptada de Bahadoran *et al.* (2018).

escueto, y debe evitar intentos de humor mal entendido. Idealmente, debe indicar el tipo de estudio o el diseño utilizado. El título del artículo es como "la puerta principal de una casa" (Bahadoran *et al.*, 2018); o como "la carnada de un anzuelo: si resulta llamativa, el pez la morderá" (Manterola *et al.*, 2007a). Por lo tanto, se debe buscar elaborar un título atractivo, ya que refleja cómo los autores creen que pueden captar mejor a los lectores hacia su artículo, ya sea a través de declaraciones, preguntas, juegos de palabras, etc. (Hyland & Zou, 2022). Esto es esencial, ya que puede despertar el interés de los lectores para ir al resumen y luego en el texto completo, o no hacerlo. Su función principal es describir con precisión el contenido del manuscrito utilizando la menor cantidad de palabras posible (Manterola *et al.*, 2007b). Un título sólido puede mejorar la reputación y el progreso de su autor en una era en la que las métricas de desempeño impulsan las carreras. Un título claro y específico es el primer paso hacia la obtención de citas (Hyland & Zou, 2022).

Ejemplo: "El microbioma intestinal" (Kuziel & Rakoff-Nahoum, 2022). Este título transmite muy poca información específica y más parece el título de un capítulo de libro que el de un AC. Al leerlo, cabe preguntarse: ¿Es un artículo de revisión o un análisis de casos? Este es un claro ejemplo de cómo NO debe estructurarse un título.

Otro ejemplo: "El microbioma intestinal en la depresión y los beneficios potenciales de los prebióticos, probióticos y simbióticos: una revisión sistemática de ensayos clínicos y estudios" (Alli *et al.*, 2022). Este título especifica el diseño del estudio (revisión sistemática), la población estudiada (microbioma en individuos con depresión), la intervención (prebióticos) y un comparador (probióticos y simbióticos). Esta es la forma como debe estructurarse un título.

Resumen. Cada revista especifica claramente el número máximo de palabras permitido, y si ha de ser en formato estructurado o libre. Un mayor número de palabras no implica un resumen de mayor calidad. Debe estar bien redactado y representar un "resumen del artículo de investigación" (Villar, 2020).

Se ha de tomar en consideración que el resumen es probablemente lo que la mayoría de los lectores verán y, que en muchos casos, puede ser la única sección que lean. Además, estará permanentemente disponible en línea una vez indexado en las bases de datos donde esté incluida la revista. Por lo tanto, debe ser breve, preciso y conciso. Al redactar el resumen, es crucial verificar si cumple con las directrices de la revista objetivo en cuanto a longitud y estructura, y asegurarse de que incluya información esencial, ofreciendo una síntesis sucinta del artículo completo (Manterola *et al.*, 2007a).

Palabras clave. Las revistas generalmente solicitan a los autores que proporcionen entre 3 y 8 palabras clave (key words), que usualmente se listan debajo del resumen. Estas palabras clave actúan como indicadores, ayudando a que el artículo de investigación aparezca en búsquedas sistemáticas de literatura científica. Se recomienda usar términos "MeSH" (DeMars & Perruso, 2022), "DeCS" (BIREME/OPS/OMS, 2021), o "Emtree" (Elsevier, 2022); ya que estos mejoran la visibilidad del artículo en las distintas bases bibliográficas donde esté indexada la revista objetivo. La selección de palabras clave apropiadas optimiza la recuperación, accesibilidad y citación del artículo. Se deben evitar términos amplios, generales o ambiguos, como medicina, cirugía, diagnóstico o tratamiento; y preferir términos específicos que reflejen el campo disciplinar y el enfoque del manuscrito (Amobonye *et al.*, 2024).

Ejemplo: en lugar de "stomach cancer" (término libre), se recomienda utilizar el MeSH que es "gastric neoplasm".

Introducción. Es la sección inicial, y su objetivo es establecer el contexto y justificación para toda la información que continuará. Debe ser interesante y relevante. No solo se trata de un estudio científico, sino que, además, de una narrativa académica. Hay tres formas de comenzar: dando cátedra, demostrando la gravedad de la situación, o citando la controversia existente. No obstante, independiente de la forma de comenzar por la que se opte, se ha de considerar lo que señaló hace muchos siglos, el poeta griego Eurípides: "un mal comienzo provoca un mal final"; o el aforismo de Baltasar Gracián: "Lo bueno, si breve, dos veces bueno" (Manterola *et al.*, 2007b).

La introducción se considera a menudo una de las secciones más desafiantes de redactar. Se recomienda un "enfoque deductivo", aplicando teorías y principios generales para desarrollar hipótesis específicas. Una introducción mal redactada puede confundir a los lectores sobre el contenido del artículo, desalentándolos de continuar la lectura; sin embargo, cuando está bien elaborada, puede captar el interés del lector (Bahadoran *et al.*, 2018). Es así como se desarrolló una explicación visual, una técnica conocida como el enfoque de embudo para la introducción del embudo invertido para la sección Discusión (Ben Saad, 2019) (Figs. 3.A,B).

La introducción es la primera sección donde aparecen referencias bibliográficas, las cuales se utilizan para respaldar ideas clave cuando sea relevante. Idealmente, esta sección debería estar compuesta por no más de 4 a 5 párrafos. El párrafo final debe presentar claramente el objetivo del estudio (Manterola *et al.*, 2007a; Bahadoran *et al.*, 2018), y concluir de manera que facilite una transición fluida hacia la siguiente sección (Meo, 2018).

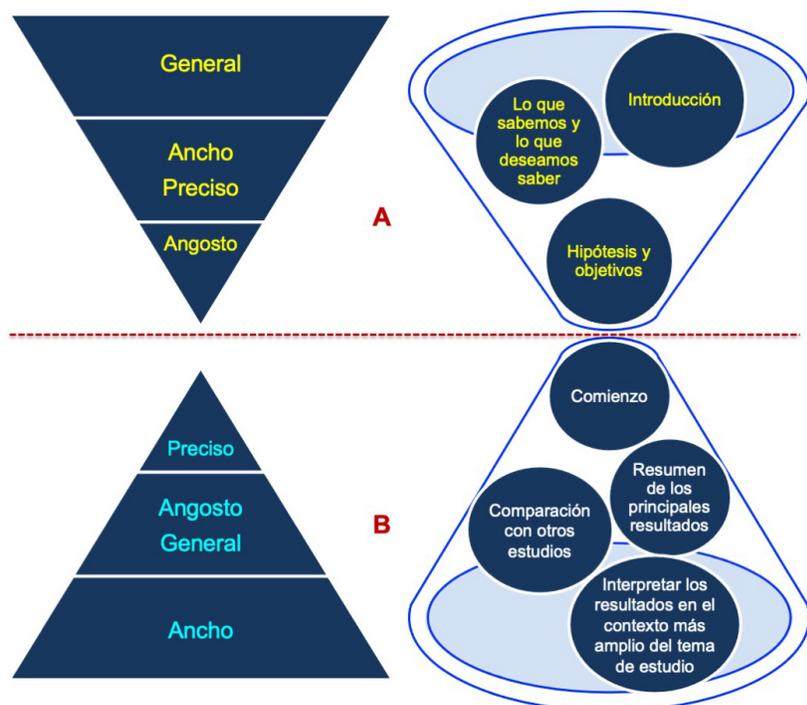


Fig. 3. La técnica del embudo (“Introducción”: Fig. 3.A) y del embudo invertido (“Discusión”: Fig. 3.B), adaptado de Ben Saad (2019).

La introducción debe abordar tres preguntas clave: ¿Qué se sabe?, ¿Por qué hay que hacerlo? y ¿Cuál es el propósito de hacerlo?

¿Qué se sabe? Proporcionar el contexto y definir conceptos relevantes, términos, teorías y antecedentes históricos, de forma específica.

¿Por qué hay que hacerlo? Describir el interés potencial en el contexto actual, eventuales estudios previos sobre el tema y áreas de incertidumbre que se puedan aclarar.

Tabla III. Componentes de la sección material y método.

Componentes	Ejemplos
Material	
Sustancias químicas	Productos químicos, medios de cultivo, gases, etc.
Materiales experimentales (animales de laboratorio)	Órganos, tejidos, líneas celulares, moléculas, etc.
Sujetos humanos	Poblaciones, pacientes, etc.
Método	
Diseño del estudio	
Observacional	Estudios de cohortes / Estudios de Corte transversal Estudios de cohortes / Estudios de casos y controles
De intervención	Ensayo clínico Estudios experimentales
Variables	Continuas, discretas, dicotómicas, etc.
Mediciones	Para variables continuas, discretas, dicotómicas, etc.
Análisis estadísticos	Aplicación de estadística descriptiva, analítica, etc.

¿Cuál es el propósito de hacerlo? Esta es la pregunta más importante, pero también la más desafiante. Puede aclararse respondiendo brevemente a preguntas como: ¿Qué nuevo conocimiento o información aporta este manuscrito?, o ¿qué problemas importantes aborda el argumento?

Las recomendaciones para esta sección incluyen usar el tiempo presente para ideas establecidas; definir cualquier término seguido de sus abreviaturas entre paréntesis al mencionarlo por primera vez; vincular cada idea con referencias relevantes; evitar la inclusión de datos del estudio; y finalizar la sección con el objetivo del estudio (Ben Saad, 2019).

Ejemplo: "Este estudio retrospectivo tiene como objetivo auditar la práctica de la relaparotomía planificada en un entorno de un país en desarrollo y compararla con la relaparotomía a demanda, con la esperanza de refinar los algoritmos de tratamiento para nuestro entorno" (Scriba *et al.*, 2016). Este objetivo carece de detalles esenciales, como los sujetos del estudio (qué tipo de pacientes fueron estudiados), la variable de interés (morbimortalidad, mortalidad, número de reintervenciones?), y la ubicación (un "entorno de un país en desarrollo" es vago e impreciso). Por lo tanto, es un objetivo ambiguo e impreciso. Este es un ejemplo de cómo NO debe formularse un objetivo. En este contexto, podría haberse escrito de la siguiente forma: "El objetivo de este estudio fue determinar la morbilidad asociada a la cirugía (variable) en pacientes con abdomen abierto traumático (población de estudio), comparando la relaparotomía planificada (intervención en estudio) con la relaparotomía a demanda (intervención estándar) en un hospital de trauma de nivel 1 (entorno o setting)". Para ello, es recomendable utilizar los acrónimos PICO, PICOT, PECO, PESICO, SPICE, etc. (Manterola *et al.*, 2024).

Material y método. También se puede encontrar como: Pacientes y Métodos; Pacientes y Sujetos; o simplemente Métodos o incluso Método). Aquí es donde comienza el contenido principal de un AC (Tabla III).

Esta sección constituye el núcleo del manuscrito. Debe detallar cómo se llevó a cabo el estudio de manera que permita a otros investigadores replicarlo total o parcialmente (Manterola *et al.*, 2007b). Por lo tanto, esta parte debe dar respuesta a las preguntas: ¿Cómo se realizó el estudio? y ¿El método está descrito con suficiente precisión para permitir su reproducibilidad? (Manterola *et al.*, 2007a).

Esta sección establece un puente entre la introducción y los resultados. Se debe obtener el consentimiento institucional y de los pacientes si el estudio involucra sujetos, garantizando el anonimato de los participantes y los centros de investigación involucrados. Cuando esté disponible, se recomienda el uso de listas de verificación o guías como CONSORT, STARD, STROBE, etc. (Otzen *et al.*, 2020). Debe incluir información sobre qué, quién, dónde, cuándo, por qué, y cómo se realizó el estudio; y señalar los métodos estadísticos utilizados.

Además, esta sección debe explicar cómo se minimizaron los sesgos potenciales, cómo se midieron las variables (quién realizó las mediciones, con qué herramientas, cuántas veces, en qué condiciones, etc.), y cómo se estimaron las asociaciones entre variables (Ghasemi *et al.*, 2019).

Es decir, debe incluir el diseño del estudio, las características de la población de estudio (criterios de inclusión y exclusión, técnicas de muestreo, y estimación del tamaño de la muestra necesario para conducir la investigación en cuestión), el lugar donde se llevó a cabo el estudio, las variables (primarias y otras; sus definiciones y métodos de medición), estrategias para el control de sesgos, herramientas estadísticas utilizadas y consideraciones éticas involucradas. En algunos casos, también es aplicable una descripción del protocolo utilizado.

Resultados. Esta sección generalmente sigue a continuación (aunque algunas revistas pueden usar un orden diferente), y se destina exclusivamente a la presentación de los resultados. No es el lugar para la discusión. Es importante evitar la repetición de los datos; por ejemplo, si algo se menciona en el texto, no debe duplicarse en una tabla o figura. Es recomendable asegurarse que cualquier fotografía, imagen o gráfico esté correctamente citado en el texto, y que pueda ser transmitido de forma precisa la información que se desea comunicar. Se debe tener cuidado al redactar los títulos de las tablas y figuras, ya que estos a menudo son insuficientes o carecen de claridad.

Se recomienda mantener un mensaje claro y directo, utilizando sólo aquellas imágenes realmente necesarias (el número puede variar según el tipo de estudio, ya que algunas

metodologías se explican mejor con gráficos, tablas e imágenes; la mayoría de las revistas establece un límite máximo para las imágenes y tablas).

El contenido principal de esta sección debe incluir los resultados más relevantes, específicamente aquellos relacionados con la PI. También se pueden informar hallazgos secundarios y análisis de subgrupos (Bahadoran *et al.*, 2019).

Discusión. Esta no es una oportunidad para la autopromoción. La narrativa debe centrarse en el tema de investigación, discutiendo los hallazgos que otros han encontrado e incluyendo las referencias pertinentes. Esta sección no debe repetir la introducción. Los hallazgos no deben ser sobre interpretados ni se les debe dar más importancia de la que realmente tienen.

La discusión debe abordar las implicaciones teóricas y prácticas de los resultados sin incluir datos históricos sobre el tema ni reiterar hechos bien conocidos que no cumplan con un estándar académico adecuado. Lo que corresponde es comparar los resultados obtenidos con aquellos publicados en estudios previos (Masic, 2018).

Se fundamental mencionar las limitaciones del estudio realizado, porque todos las tienen. Esto no implica que el manuscrito será rechazado, a menos que una limitación represente un defecto crítico.

Discusión concisa y enfocada. Pocas cosas parecen irritar más a los revisores que una sección de discusión excesivamente larga. Se recomienda concentrarse en los puntos más relevantes, manteniendo la extensión en no más de 5 páginas. Cuanto más se escriba en esta sección, especialmente con especulaciones, más probable será que los revisores se desvíen hacia estos temas secundarios. Los autores experimentados suelen escribir discusiones concisas que se enfocan en los hallazgos clave.

Comenzar con los hallazgos novedosos. Se debe presentar un párrafo que resuma los principales hallazgos nuevos del estudio, en orden de impacto: resultado primario, resultado secundario, etc.

Es recomendable enfatizar los resultados del estudio. Los revisores suelen esperar que cada hallazgo significativo resaltado en el párrafo inicial sea discutido en el contexto de observaciones previas. Sin embargo, es esencial centrarse en los hallazgos del estudio actual. No es recomendable plantear frases como "nuestros resultados confirman hallazgos previos"; en su lugar, se puede señalar que estos resultados "amplían y confirman" las observaciones

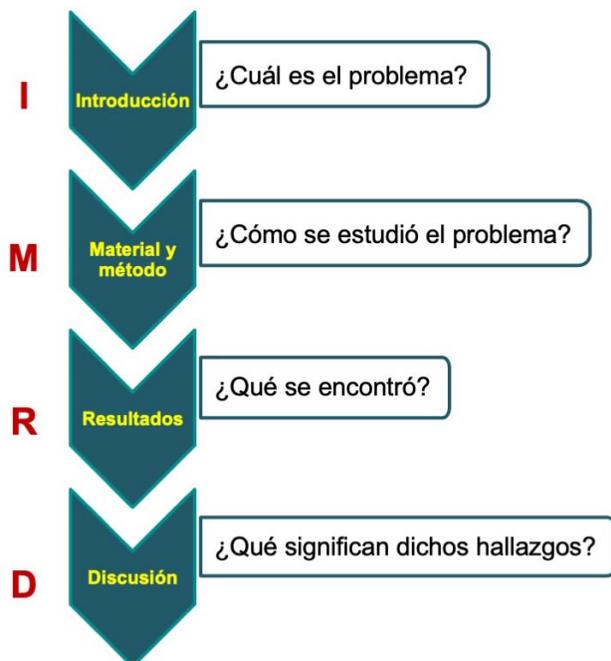


Fig. 4. El acrónimo IMRyD. Una alternativa para ayudar a organizar un AC, que representa la respuesta a cuatro preguntas clave.

anteriores, ya que simplemente decir "confirman" puede disminuir la percepción de la contribución del estudio realizado (Seals, 2023).

Conclusión. Esta sección puede aparecer al final de la discusión o como una sección separada. Debe ser breve y precisa, no una oportunidad para repetir lo ya mencionado. La conclusión permite extraer el argumento principal del AC, proporcionando una sensación de cierre. Se recomienda resumir el qué, el por qué y el cómo.

También es posible discutir las implicancias más amplias de los hallazgos y esbozar oportunidades para futuras investigaciones, mencionando preguntas planteadas pero no respondidas debido a limitaciones metodológicas, características de la población, etc.

Ejemplo: “La ruptura de un quiste hidatídico en la cavidad abdominal debe ser considerada ante el dolor abdominal agudo, especialmente en áreas endémicas, y en presencia de una reacción alérgica o signos de shock anafiláctico. El tratamiento combinado médico-quirúrgico que comienza en la sala de emergencias es la única garantía de un buen pronóstico” (Mejri *et al.*, 2021). Esta conclusión se extrae de un informe retrospectivo de solo 15 pacientes con un quiste hidatídico hepático roto en la cavidad peritoneal. Sacar una conclusión tan definitiva a partir de una serie tan limitada y posiblemente plagada de sesgos inherentes a la metodología empleada es ilógica y espuria.

Por otro lado, resulta inapropiado concluir con afirmaciones como “esta técnica es segura y eficaz” si se basa en una serie de casos, ya que carece de un comparador que respalde tal afirmación y no cumple con los estándares metodológicos adecuados. Tales conclusiones son características de los ensayos clínicos, los estudios de cohortes y las revisiones sistemáticas.

Agradecimientos. Asegurarse de que se explique el motivo por el que se reconoce a alguien: ¿qué aportó exactamente al artículo? Además, cerciorarse de que la persona a la que se reconoce lo sepa, ya que pudiera ocurrir que prefiriese no ser mencionada.

Referencias Bibliográficas. Deben ir al final. Son cruciales, ya que muchos lectores las consultarán. Se sugiere reflexionar cuidadosamente sobre las fuentes citadas: ¿aparece la revista a la que se está enviando el manuscrito en la lista de referencias? Si no, reconsidere, ya que esto podría indicar que el manuscrito se está enviando a la revista equivocada. Si se cita una referencia, asegúrese de haber leído al menos el resumen. Si las normas de publicación establecen un máximo de 40 referencias, se ha de respetar ese límite (Balch *et al.*, 2018).

Tablas, gráficos, y figuras. Son recursos valiosos para resaltar los hallazgos principales del manuscrito. Sin embargo, es imprescindible evitar la duplicación excesiva o innecesaria de material en el texto, tablas o figuras. Su uso debe estar organizado y bien equilibrado.

En los artículos de investigación primaria, las figuras pueden ser útiles porque ayudan a reducir el número total de palabras, permiten aclarar datos y relaciones complejas para facilitar su comprensión; y, ahorran tiempo de lectura al resumir y destacar los hallazgos importantes. Deben ser auto explicativas, lo que significa que no debiera ser necesario tener que leer el manuscrito para entenderlas (Özçakar *et al.*, 2022).

Las tablas adquieren un valor significativo cuando se utilizan para organizar datos sobre temas específicos, como las características de los sujetos en grupos experimentales y de control, o de los mismos sujetos antes y después de una intervención. También son útiles para reportar resultados en artículos de revisión (Seals, 2023).

Impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial en la redacción científica

Actualmente, existen numerosos sistemas de inteligencia artificial generativa (IAG) disponibles para ayudar en diversas tareas, incluida la preparación de

manuscritos. Entre ellos, destacan ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) y GPT-4 de OpenAI, ya que pueden utilizarse para elaborar informes de investigación. Estas herramientas pueden asistir en la redacción de AC, incluyendo la búsqueda bibliográfica, la escritura, el formato y la traducción (Mojadeddi & Rosenberg, 2023).

Además de ayudar a los científicos a redactar artículos, resúmenes y revisiones bibliográficas, las herramientas de IAG pueden asistir en la síntesis de datos, realizar recomendaciones estructurales, proporcionar referencias y títulos, identificar preguntas de investigación, resumir el estado del campo de estudio y colaborar en el formato y la revisión del lenguaje. Incluso pueden generar un borrador completo de un artículo (Hutson, 2022; Salvagno *et al.*, 2023).

El uso de estas herramientas en la redacción científica puede acelerar el proceso, pero es necesario considerar ciertas limitaciones, como diversos tipos de sesgos y respuestas incorrectas (Kacena *et al.*, 2024). Además, existe evidencia sobre la capacidad de los modelos actuales de IAG para producir contenido que aparenta ser sofisticado y perfecto, pero que en realidad puede ser completamente fabricado, espurio o incluso plagiado; aunque, solo un experto podría identificar imprecisiones y errores semánticos (Májovsk \ddot{a} *et al.*, 2023).

Es fundamental establecer protocolos para regular el uso de la IAG en la redacción científica y crear mecanismos para identificar y sancionar el uso no ético de esta herramienta revolucionaria. La IAG puede ayudar a los investigadores, pero nunca reemplazar el conocimiento, la experiencia, el criterio y la singularidad inherentes a la investigación (Salvagno *et al.*, 2023).

DISCUSIÓN

La redacción de un AC es una habilidad que debe aprenderse. El objetivo de cualquier investigador es compartir los resultados de sus observaciones y experimentos con sus pares. Esta tarea representa un desafío, un esfuerzo riguroso pero gratificante, ya que puede proporcionar una valiosa plataforma para proyectar al investigador emergente o al estudiante de posgrado en el enriquecedor mundo de la visibilidad académica (Amobonye *et al.*, 2024).

La experiencia, el tiempo y la paciencia son fundamentales para determinar cómo presentar los resultados, diseñar tablas y seleccionar figuras que representen los principales hallazgos de la investigación (Balch *et al.*, 2018).

Existen diversas estrategias para redactar un AC, por lo que cada investigador debe utilizar la que mejor se adapte a su estilo. Algunos desarrollan el manuscrito siguiendo el formato estructurado IMRyD (Fig. 4), mientras que otros pueden encontrar más sencillo proceder de manera diferente; por ejemplo, comenzando con la sección de "Material y Método", basada en el protocolo ya redactado (requiriendo solo cambios en los tiempos verbales y estructuración de acuerdo con las normas de la revista objetivo). Esto puede continuarse con la sección de "Resultados", que también estaría completa; luego la "Discusión", en la que el investigador analiza los resultados e innovaciones obtenidas en relación con el conocimiento establecido, las limitaciones de su estudio, etc.; después, la "Introducción" (clara, precisa y concisa); y finalmente el "Resumen", ya que para entonces estarán claros los puntos clave a incluir, considerando que es la primera y quizá única parte que leerá un lector típico (similar al título, que puede decidirse al final, cuando quede evidente lo que el manuscrito transmite en pocas palabras) (Manterola *et al.*, 2007b; Özçakar *et al.*, 2022).

Existe un término para describir la relación entre las secciones de introducción y discusión: la técnica del embudo (Fig. 3.A) para la introducción y el embudo invertido para la "Discusión" (Fig. 3.B) (Ben Saad, 2019).

Algunas sugerencias para redactar artículos científicos

Puede ser de utilidad diseñar el artículo utilizando el formato sugerido por la revista objetivo. Asegurarse de mantener la coherencia y un flujo lógico (dedicar tiempo a estructurar antes de escribir ahorra tiempo, evita el bloqueo del escritor, y ayuda a producir un manuscrito de mayor calidad).

Desarrollar un esquema inicial de todas las secciones y compartirlo con los demás autores (Fig. 5). Mantener la certeza científica y explicar de forma convincente la narrativa del manuscrito. Utilizar frases cortas, precisas y simples pero contundentes para comunicar de forma eficaz los hallazgos (Barroga & Matanguihan, 2021). La brevedad en la escritura implica eliminar palabras redundantes, ideas exageradas o afirmaciones infundadas; presentar el mensaje de forma directa, utilizando vocabulario especializado y términos académicos o formales (nunca coloquiales).

Hay que recordar que, aunque la mayoría de los lectores solo llegan al resumen sin leer el texto completo, algunos únicamente leen los títulos, ni siquiera los resúmenes. Siempre es útil crear un hilo conductor claro que conecte el objetivo, con el método, el resultado principal y la conclusión, utilizando palabras de enlace para mantener la coherencia (Hong, 2014) (Tabla IV).

Tabla IV. Frases habituales, formatos abreviados y ejemplos de redacción.

Frases	Forma abreviada	Ejemplo
Actualmente	Ahora	Se está probando un nuevo enfoque terapéutico
Actualmente	Actualmente	Actualmente, los informes sobre este tema son escasos
Parece	Aparentemente	Aparentemente, el tamaño de la muestra es pequeño
Antes	Antes	Se obtuvo el consentimiento del paciente antes del estudio
Antes de la operación	Preoperatorio	Se realizó una ecografía preoperatoria
A un gran número de	Muchos	Se realizaron pruebas de antígenos a muchos pacientes
A un ritmo rápido	Rápidamente	La infección se está propagando rápidamente
De hecho,	De hecho,	De hecho, un estudio reciente respalda la evidencia existente
Después de la intervención	Postoperatorio	El paciente tuvo dolor postoperatorio
En el futuro	Pronto	Pronto se realizarán estudios de seguimiento
Mediante	Por	El tumor se diagnosticó mediante tomografía
Un número de	Varios	Varios sujetos abandonaron el estudio

(adaptado de Barroga & Matanguihan, 2021).

Las características de la revista, el valor intrínseco del manuscrito y las prioridades y limitaciones de los autores son los factores más importantes para considerar al seleccionar una revista. Elegir la revista adecuada para enviar el manuscrito es una decisión crucial que puede afectar no solo el proceso de prepublicación, sino también el éxito del artículo tras su publicación, incluyendo su visibilidad y número de lecturas y citas (Bahadoran *et al.*, 2020). Por ello, es importante determinar si la revista es ética y de alta calidad, sus métricas de impacto y otros factores como costos de publicación y tasas de rechazo (Moore, 2023; Manterola *et al.*, 2023).

CONCLUSIONES

Escribir un AC requiere habilidades, destreza y experiencia. Con las sugerencias desarrolladas en este manuscrito, creemos que se puede fomentar la escritura de ellos y mejorar su calidad. Siempre es recomendable redactar un borrador y revisarlo tantas veces como sea necesario para refinar la escritura. Del mismo modo, el poder enfocarse en la metodología del estudio, el formato del manuscrito según las pautas de la revista objetivo manteniendo la consistencia y el flujo lógico de las ideas, generando confianza científica.

Recordar que se debe construir una narrativa interesante para los lectores que sea breve, sencilla y atractiva, y utilizar títulos llamativos; elaborando además, resúmenes bien estructurados, pues aumentarán la visibilidad del artículo y, en consecuencia, su probabilidad de ser citado.

Finalmente, considerar la regla del "principio y fin"; es decir comenzar con un párrafo sobre el tema en cuestión y cerrar con un párrafo de conclusión que ofrezca soluciones; utilizando conectores o palabras clave que enlacen oraciones y párrafos.

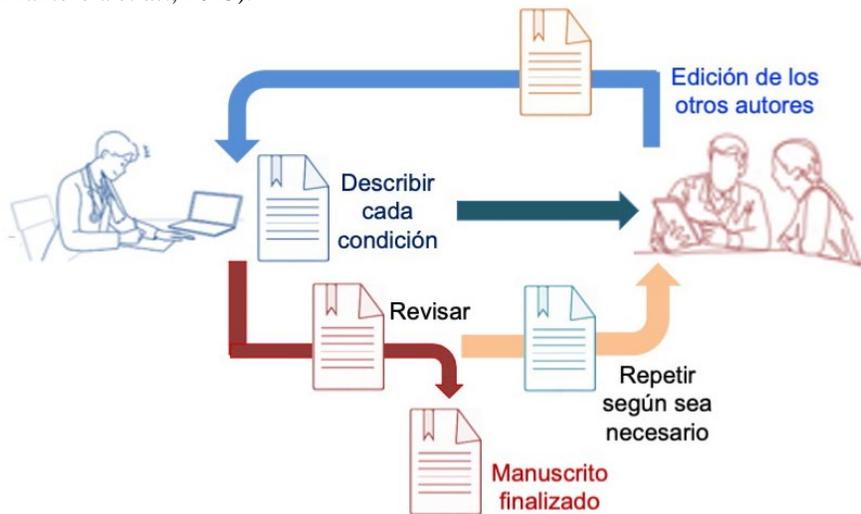


Fig. 5. Invertir tiempo en la planificación antes de escribir ahorra tiempo, previene el bloqueo del escritor y ayuda a producir un manuscrito de mayor calidad. El autor principal desarrolla un esquema inicial de todas las secciones (izquierda). Luego, envía el borrador a los demás autores para que realicen comentarios o correcciones (flecha verde). El esquema editado se devuelve al autor principal (flecha azul), quien lo revisa y produce el manuscrito final (flecha roja), o envía un manuscrito revisado a los demás autores para más correcciones (flecha naranja).

MANTEROLA, C.; ZANELLA, L.; RIVADENEIRA-DUEÑAS, J. & HOLGUÍN-CARVAJAL, J.P. Writing a scientific article: Some suggestions. *Int. J. Morphol.*, 43(3):737-746, 2025.

SUMMARY: The primary goal of writing a scientific article is to report the researcher's findings clearly, precisely, and concisely to the scientific community, thereby contributing to knowledge advancement which is crucial for informed decision-making. This educational review aimed to provide an understanding of what, why, and how to publish research findings, offering a guide on the publication process and the rules to be followed. Writing a scientific article remains the most accepted medium for reporting research results. A scientific article is generally structured into four classic sections according to the IMR&D style: Introduction, Methods, Results, and Discussion, essentially serving as an acronym summarizing the scientific method. As with any skill, writing high-quality manuscripts is achieved through experience and practice; therefore, it is unusual for a manuscript to be accepted as it was submitted to a journal without requiring prior modifications. The transfer of knowledge through a well-written publication can have an impact at the local, regional, and global levels.

KEY WORDS: Academic communication; Methods; IMRD; Journal submission; Scientific writing; Medical Scientific Journals; Academic writing.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alli, S. R.; Gorbovskaya, I.; Liu, J. C. W.; Kolla, N. J.; Brown, L. & Müller, D. J. The gut microbiome in depression and potential benefit of prebiotics, probiotics and synbiotics: a systematic review of clinical trials and observational studies. *Int. J. Mol. Sci.*, 23(9):4494, 2022.
- Amobonye, A.; Lalung, J.; Mheta, G. & Pillai, S. Writing a scientific review article: comprehensive insights for beginners. *ScientificWorldJournal*, 2024:7822269, 2024.
- Bahadoran, Z.; Jeddi, S.; Mirmiran, P. & Ghasemi, A. The principles of biomedical scientific writing: introduction. *Int. J. Endocrinol. Metab.*, 16(4):e84795, 2018.
- Bahadoran, Z.; Mirmiran, P.; Zadeh-Vakili A., Hosseinpanah, F. & Ghasemi, A. The principles of biomedical scientific writing: results. *Int. J. Endocrinol. Metab.*, 17(2):e92113, 2019.
- Bahadoran, Z.; Mirmiran, P.; Kashfi, K. & Ghasemi, A. Scientific publishing in biomedicine: how to choose a journal? *Int. J. Endocrinol. Metab.*, 9(1):e108417, 2020.
- Balch, C. M.; McMasters, K. M.; Klimberg, V. S.; Pawlik, T. M.; Posner, M. C.; Roh, M.; Tanabe, K. K.; Whipple, D. & Ikoma, N. Steps to getting your manuscript published in a high-quality medical journal. *Ann. Surg. Oncol.*, 25(4):850-5, 2018.
- Barroga, E. & Matanguihan, G. J. Creating logical flow when writing scientific articles. *J. Korean Med. Sci.*, 36(40):e275, 2021.
- Ben Saad, H. Scientific Medical Writing in Practice: the «IMR@D» Format. *Tunis. Med.*, 97(3):407-25, 2019.
- BIREME/OPS/OMS. ¿Cuáles son los términos DeCS/MeSH en su texto? BIREME localiza por ti!. *Boletín BIREME/OPS/OMS* (53), 2021. Disponible en: <https://boletin.bireme.org/2021/03/05/cuales-son-los-terminos-decsmesh-en-su-texto-bireme-localiza-por-ti>
- Cortina, M. S. The why, what, and how of publishing a manuscript: A blend of art and science. *Indian J. Ophthalmol.*, 71(8):2930-1, 2023.
- DeMars, M. M. & Perruso, C. MeSH and text-word search strategies: precision, recall, and their implications for library instruction. *J. Med. Libr. Assoc.*, 110(1):23-33, 2022.
- Elsevier. Embase. *The Emtree life science thesaurus indexes full text for a more thorough search*. Amsterdam, Elsevier, 2022. Disponible en: <https://www.elsevier.com/products/embase/emtree>
- Ghasemi, A.; Bahadoran, Z.; Zadeh-Vakili, A.; Montazeri, S. A. & Hosseinpanah, F. The principles of biomedical scientific writing: materials and methods. *Int. J. Endocrinol. Metab.*, 17(1):e88155, 2019.
- Hong, S. T. Ten tips for authors of scientific articles. *J. Korean Med. Sci.*, 29(8):1035-7, 2014.
- Hutson, M. Could AI help you to write your next paper? *Nature*, 611(7934):192-3, 2022.
- Hyland, K. & Zou, H. Titles in research articles. *J. Engl. Acad. Purp.*, 56:101094, 2022.
- Kacena, M. A.; Plotkin, L. I. & Fehrenbacher, J. C. The use of artificial intelligence in writing scientific review articles. *Curr. Osteoporos. Rep.*, 22(1):115-21, 2024.
- Kasapçopur, Ö. How to prepare our research for publication in medical journals? *Turk. Arch. Pediatr.*, 57(6):578-80, 2022.
- Kuziel, G. A. & Rakoff-Nahoum, S. The gut microbiome. *Curr. Biol.*, 32(6):R257-R264, 2022.
- Májovský, M.; Cerny, M.; Kasal, M.; Komarc, M. & Netuka, D. Artificial intelligence can generate fraudulent but authentic-looking scientific medical articles: Pandora's box has been opened. *J. Med. Internet. Res.*, 25:e46924, 2023.
- Manterola, C.; Rivadeneira, J. & Otzen, T. La pregunta de investigación y su asociación con los niveles de evidencia y grados de recomendación en estudios de investigación clínica. *Int. J. Morphol.*, 42(4):1020-8, 2024.
- Manterola, C.; Salgado, C. & Rivadeneira, J. Revistas depredadoras y secuestradas en cirugía. Qué se debe saber sobre ellas y cómo evitarlas. *Rev. Cir.*, 75(4):277-87, 2023.
- Manterola, C., Pineda, V. & Vial, M. Consideraciones y algunas recomendaciones para escribir un artículo científico en una revista biomédica. *Rev. Chil. Cir.*, 59(1): 66-74, 2007a.
- Manterola, C., Pineda, V.; Vial, M. & Grande, L. How should the results of a research study be presented? II. The manuscript and the publication process. *Cir. Esp.*, 81(2):70-7, 2007b.
- Masic, I. How to write an efficient discussion? *Med. Arch.*, 72(4):306-7, 2018.
- Mejri, A.; Arfaoui, K.; Omry, A.; Yaakoubi, J.; Mseddi, M. A.; Rchidi, J.; Saad, S. & Ellouze, M. M. Acute intraperitoneal rupture of hydatid cysts of the liver. *Medicine (Baltimore)*, 100(44):e27552, 2021.
- Meo, S. A. Anatomy and physiology of a scientific paper. *Saudi J. Biol. Sci.*, 25(7):1278-83, 2018.
- Mojadeddi, Z. M. & Rosenberg, J. The impact of AI and ChatGPT on research reporting. *N. Z. Med. J.*, 136(1575):60-4, 2023.
- Mondal, H. & Mondal, S. ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks. *Indian J. Ophthalmol.*, 71(12):3600-6, 2023.
- Moore, S. Submitting a manuscript to a scientific journal. *Respir. Care*, 68(9):1314-9, 2023.
- Otzen, T.; Manterola, C.; Mora, M.; Quiroz, G.; Salazar, P. & García, N. Statements, recommendations, proposals, guidelines, checklists and scales available for reporting results in biomedical research and quality of conduct. A systematic review. *Int. J. Morphol.*, 38(3):774-86, 2020.
- Özçakar, L.; Rizzo, J. R.; Franchignoni, F.; Negrini, S. & Frontera, W. R. Let's write a manuscript: a primer with tips and tricks for penning an original article. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 101(7):698-701, 2022.
- Salvagno, M.; Taccone, F. S. & Gerli, A. G. Can artificial intelligence help for scientific writing? *Crit. Care*, 27(1):75, 2023.
- Scriba, M. F.; Laing, G. L.; Bruce, J. L.; Sartorius, B. & Clark, D. L. The role of planned and on-demand relaparotomy in the developing world. *World J. Surg.*, 40(7):1558-64, 2016.
- Seals, D. R. Publishing particulars: Part 2. Tips for effective manuscript development. *Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.*, 324(3):R393-R408, 2023.
- Villar, R. How to write that paper. *J. Hip. Preserv. Surg.*, 7(1):1-3, 2020.

Autores de correspondencia:
Prof. Dr. Carlos Manterola, MD, PhD
CEMYQ
Universidad de La Frontera
Temuco - CHILE
E-mail: carlos.manterola@ufrontera.cl

Dra. Louise Zanella, PhD
Programa de Doctorado en Ciencias Médicas
Universidad de La Frontera
Temuco - CHILE
E-mail: zanella.bio@gmail.com