

CURSO PRÁCTICO

Coordinador: J. García-Conde

FORMACIÓN DEL INVESTIGADOR CLÍNICO

V. VICENTE GARCÍA

Unidad de Hematología y Oncología Médica. Hospital Universitario Morales Meseguer. Murcia.

Introducción

Palabras como ciencia, científico e investigación generan un clima de aceptación social, sin embargo, comprobamos que esa percepción dista enormemente de la realidad. La distancia se hace aún mayor en el caso particular de la investigación biomédica. No es mi intención abordar este aspecto, pero bien está significar este hecho y aportar referencias recientes para los interesados en el tema¹⁻³.

A una pregunta tan sencilla como la de si los médicos especializados deberían tener una formación elemental en metodología de investigación clínica, posiblemente la respuesta afirmativa sería casi unánime. ¿Entonces por qué no se hace? Al margen de los problemas de que el programa MIR (médicos internos residentes) no contempla esa posibilidad, otra razón que se podría argumentar es que realmente formarse en investigación aporta poca rentabilidad al ser muy pocos los centros hospitalarios que la hacen. En definitiva, habríamos expresado nuestro interés de “aprender” metodología de investigación para no hacerla nunca (?). Muy posiblemente el motivo de esta postura “esquizofrénica” radica en que no se le da la importancia que tiene a la investigación clínica. Es oportuno recordar que la medicina es una disciplina que se rige por criterios científicos, y adquirir la metodología para intentar estudiar cuáles son los mecanismos de enfermar, o como obtener nuevos recursos diagnósticos, así como alcanzar otras medidas terapéuticas más eficaces, constituyen la esencia de una buena medicina.

Antes de que abordemos los aspectos específicos que debe seguir el médico con inquietudes de investigación clínica, haremos algunas consideraciones sencillas de qué entendemos por investigación clínica, ¿porqué debe realizarse?, ¿quién debe realizarla? y ¿dónde debe realizarse?

Investigación clínica

Clásicamente se ha entendido por investigación clínica la que mantiene una relación directa con el enfermo, buscando favorecerlo para ofrecerle una vida mejor y más larga. Durante muchos años la investigación clínica ha estado separada de la conocida como básica. El motivo es que esta última, aun- que se centrara en resolver problemas biológicos y

de salud, se desarrollaba en ambientes lejanos al enfermo, generalmente utilizando el estudio de animales de experimentación. Desde hace tiempo esa diferencia no tiene razón de ser, la causa es el enorme desarrollo tecnológico y doctrinal alcanzado, que exige un trabajo coordinado y multidisciplinario.

Se pueden establecer tres compartimentos en la investigación biomédica clínica: la investigación translacional, los ensayos clínicos y la investigación epidemiológica⁴, áreas que cada vez guardan más puntos de confluencia.

Investigación translacional

Es la forma de entender el proceso de la investigación biomédica moderna, incluye la aplicación de los conocimientos de la previamente denominada ciencia básica hacia la clínica, y simultáneamente, es la forma lógica y más adecuada de plantear preguntas científicas relevantes de carácter básico provenientes de la observación clínica. En definitiva y de forma simplificada, su esencia lo constituye la aplicación bidireccional de conocimientos básicos (biología molecular, celular, genética, etc.) y clínicos en el estudio de la enfermedad. Es un área con un enorme futuro y demanda, y que exige una formación clínica, metodológica y tecnológica adecuada.

Ensayos clínicos

Los ensayos clínicos han sido considerados durante muchos años como la genuina investigación clínica. La complejidad que han ido adquiriendo, la exigencia cada vez más relevante de ir acompañados de un importante sustrato biológico, así como la incorporación de nuevos procedimientos, como la farmacogenética y terapia génica, exigen a los investigadores de esta área tener también una formación básica lo más amplia y profunda posible.

Investigación epidemiológica

Basada en el estudio de poblaciones, intenta averiguar la repercusión de distintas estrategias diagnósticas y terapéuticas en la práctica clínica. El nacimiento de subespecialidades, como la epidemiología molecular, etc., también demandan un conocimiento amplio de metodología investigadora desde los ambientes más “básicos” a los más clínicos.

¿Por qué debe realizarse?

Hay numerosas y poderosas razones revisadas recientemente, lo que justifica que no nos detengamos en detalle en la consideración de este importante punto¹⁻³. Solamente haré unos breves comentarios de aspectos tal vez secundarios que surgen de la experiencia, pero que son suficientemente claros y demostrativos. El realizar investigación clínica mejora notablemente la calidad asistencial de una unidad clínica. El autoexigirse estar al día repercute notablemente en el nivel y calidad del trabajo. Conseguir un espíritu crítico adecuado, propio de una mentalidad científicamente bien formada, ayuda a tener un criterio apropiado a la hora de la toma de decisiones diagnósticas o terapéuticas, lo que repercute muy positivamente en un buen aprovechamiento de los recursos sanitarios, donde la innovación es continua. Por último, la inquietud investigadora es un buen recurso contra el trabajo rutinario y la desmotivación profesional.

La disponibilidad de recursos tecnológicos es lo que estrictamente debería diferenciar las posibilidades asistenciales hospitalarias. Sin embargo, sabemos bien que el prestigio y diferencias que se establecen entre hospitales de rango similar viene habitualmente de la mano de la capacidad investigadora e "impacto" científico. La investigación, o la generación de conocimiento, constituye el "valor añadido" que establece las diferencias entre hospitales de un mismo rango asistencial.

¿Quién debe realizarla?

El trabajo asistencial es un trabajo en equipo. El trabajo investigador es aún más exigente en ese requisito, pues el rasgo de la investigación translacional es su carácter multidisciplinario y coordinado, con participación de personas con una sólida formación en distintas áreas de conocimiento, lo que implica la potencial participación de biólogos, químicos, veterinarios, farmacéuticos, bioinformáticos, etc., y obviamente médicos.

Pongamos por ejemplo una línea activa de trabajo en linfomas, seguramente exija la integración de personas con formación clínica, en anatomía patológica, biología molecular y celular, genética molecular, bioinformática, inmunología, ensayos clínicos, epidemiología, etc.

¿Dónde debe realizarse?

La contestación sería sencilla, donde se dispongan de posibilidades para llevarla a cabo, y generalmente esa obligación debería recaer inexcusablemente en hospitales terciarios, más aún si son universitarios. La investigación clínica de calidad sólo es posible si la asistencia prestada es también de calidad.

Formación en investigación

Una vez abordadas las cuestiones de carácter general relacionadas con la investigación clínica, po-

demus abordar los aspectos para poder adquirir una buena formación investigadora clínica. En la formación investigadora del clínico se distinguen tres períodos: a) período predoctoral; b) estancia en un centro extranjero, y c) integración en el grupo de trabajo.

Período predoctoral

En primer lugar hay que ser conscientes de que la investigación nunca debe tener un carácter obligatorio, ni tampoco debe ser realizada con el objetivo exclusivo de progresar en la carrera asistencial por los méritos que pueden aportar según los baremos existentes. Generalmente, si se persigue algo así, lo que se consigue es una Tesis Doctoral y publicaciones mediocres o de baja calidad, realizadas con prisas y sin el objetivo de aportar o generar conocimiento a la comunidad científica. Hay que ser conscientes, desde el inicio, que la actividad investigadora en el área clínica es exigente, no exige de actividad asistencial y obliga a una mayor dedicación profesional. En un horario de 8 a 15 h, donde se tiene que hacer una tarea asistencial tal planteamiento es inviable. El clínico que no sea consciente de los aspectos indicados, y que no tenga la firme decisión de asumirlos, mejor que no se adentre en este camino pues tarde o temprano le surgirán problemas.

El punto de partida es estar motivado por la actividad profesional que uno realiza y tener una tendencia natural a indagar por las preguntas que rodean su trabajo, teniendo siempre presente, que el objeto final de esa actividad es el enfermo. Junto a la motivación es muy importante adquirir una buena formación médica, para adquirir una visión fisiopatológica adecuada y profunda de la enfermedad. Hay que tener presente que el carácter de la investigación translacional obliga cada vez más a colaborar con personas de formación básica muy dispar (biología, farmacia, veterinaria, etc.), y ahí el médico tiene mucho que aportar por su formación y experiencia.

Durante los primeros 2 años de formación MIR no hay tiempo para abordar otros aspectos, pero sí es importante que durante ese tiempo se participe en sesiones científicas, bibliográficas, clínicas, etc., actividades que deberían estar presentes en todos los servicios acreditados para la formación MIR. Solamente el analizar con detalle cómo se preparan y presentan las sesiones, o cómo se discuten los problemas, tiene un carácter formativo y de influencia personal más de lo que podemos imaginar.

Durante los últimos 2 años de residencia se debería entrar en contacto con una línea concreta del grupo de investigación, adentrarse en la bibliografía, iniciarse en la exposición de datos y en su discusión en público. Es el tiempo adecuado para preparar y presentar algunas comunicaciones a congresos nacionales o internacionales, adquirir el compromiso como colaborador en la solicitud de proyectos financiados por el grupo, así como colaborar direc-

tamente en la redacción de algún manuscrito. Finalmente, se debería iniciar la Tesis Doctoral.

El período de la Tesis Doctoral, si se realiza adecuadamente, puede tener un carácter formativo importante. Desde el punto de vista de formación teórica es el momento para aprender aspectos elementales de estadística médica, informática, bioética y requerimientos normativos aplicables a la investigación científica. No se debe perder el tiempo con la asistencia a programas de doctorado cuyo contenido sean de temática teórica que no afecte la formación investigadora. Éste es el período para familiarizarse con el “estar” en un laboratorio, comprobar que la biología molecular, biología celular, etc., son herramientas de trabajo aplicables a muchos procesos biológicos. Entender que los sistemas biológicos generalmente asientan en bases estructurales similares, lo que nos debe ayudar a quitar el miedo de afrontar retos tecnológicos. Tendremos una mayor interacción con los miembros del equipo, que analizarán los problemas con otra mentalidad, y deberemos aprender a resolver problemas biológicos que por la formación médica nos parecen lejanos. Durante esta fase entenderemos la necesidad constante de consultar la bibliografía y estar al día. Los avances de la investigación tienen que ser discutidos regularmente con el director de la Tesis Doctoral.

Los resultados del trabajo Doctoral deben de ser presentados en congresos científicos y plasmarse en revistas del mayor prestigio posible en el campo. Durante este tiempo además de adquirir los conocimientos y alcanzar las metas indicadas, deberíamos haber entendido que la investigación médica es un campo competitivo, y que la difusión y repercusión de una publicación depende del lugar donde se realice.

La fase final del período predoctoral, para aquellos que tengan la firme decisión de continuar con la carrera emprendida, será la de buscar, junto con el consejo de su director de trabajo, el lugar para realizar el período de formación posdoctoral, así como la búsqueda de financiación para la estancia programada.

Estancia en un centro extranjero

A la lectura de la Tesis Doctoral debe seguir un período de formación posdoctoral de no menos de 2 años. Es determinante la elección del lugar de trabajo, sin duda constituye un factor muy importante para el futuro del investigador. Se debe intentar que el período posdoctoral se realice en un centro de vanguardia mundial en el área de interés. Es un período clave para completar la formación metodológica, tecnológica y doctrinal, que debe ir acompañado de publicaciones de alta calidad científica. No hay que olvidar que también es el momento adecuado para observar y adquirir experiencia de nuevos sistemas organizativos, aprender la dinámica del grupo de investigación y su relación con otros grupos, entender la importancia de la movilidad y la dispo-

ibilidad para adquirir nueva metodología o conocimientos, en definitiva, adquirir “la profesionalidad investigadora” que a veces se echa en falta en medios hospitalarios. Por último, se deben establecer contactos profesionales sólidos que se deben mantener en el futuro, además de aprovechar la ocasión para el aprendizaje de un buen inglés, que es fundamental para la actividad profesional.

Integración en el grupo de trabajo

La incógnita e interrogantes que puede ocasionar la vuelta a nuestro país curiosamente es una de las circunstancias a las que se le atribuye la responsabilidad de que un buen número de candidatos no tomen la decisión de completar su formación en el extranjero. Si existe una voluntad clara de llevar adelante una trayectoria investigadora clínica, esa duda no es justificación suficiente para truncar las expectativas profesionales. En España hay abiertos desde hace 5 años programas de gran interés para facilitar la incorporación de jóvenes investigadores, incluidos los clínicos, que hayan conseguido una solvencia científica reconocida. El Programa Santiago Ramón y Cajal y los contratos de investigación del FIS han propiciado la reincorporación de muchas decenas de investigadores a instituciones sanitarias.

Este es el momento crucial para ser capaz de entender, asimilar y adaptarse a la realidad del nuevo grupo de investigación donde deberá desarrollar su trabajo estable. Es el momento de demostrar la “madurez” para impulsar el trabajo y desarrollar el potencial adquirido durante los años precedentes. Uno de los objetivos prioritarios será conseguir financiación que garantice la estabilidad y continuidad del trabajo. Para ello, se cuentan con las convocatorias anuales de los Planes Nacionales del MEC, FIS, convocatorias de Comunidades Autónomas, entidades privadas, etc. Igualmente es el período clave para elegir los primeros colaboradores predoctorales y dar continuidad al ciclo de formación de nuevos investigadores.

Esta última fase, si bien no es estrictamente un período de formación científica, es un período de intenso aprendizaje profesional y que puede ser clave en la trayectoria del investigador, ya que su trayectoria podrá cambiar dependiendo de cómo aborde todas estas acciones.

Bibliografía

1. García-Conde J. Metodología de la investigación clínica. Barcelona: Ars Medica, 2003.
2. Gutiérrez JA, Puerta JL. Reflexiones sobre la ciencia en España. Barcelona: Ars Medica & Fundación Lilly, 2003.
3. García-Conde J. Nuevas disciplinas: Metodología de la investigación, bioética y economía de la salud. En: Alegre A, Boqué C, editores. El sistema MIR en Hematología y Hemoterapia. Situación actual y directrices de futuro. Madrid: Acción Médica, 2004; p. 57-67.
4. Rodés J, Trilla A, Mayor F. La investigación clínica: la transición del laboratorio al paciente. En: García-Conde J, editor. Metodología de la investigación clínica. Barcelona: Ars Medica, 2003; p. 145-54.

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

J. GARCÍA-CONDE

Departamento de Hematología y Oncología Médica. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Valencia.

Introducción

La investigación biomédica representa la base para el conocimiento de las bases de la salud y la enfermedad y el desarrollo de avances de prevención y tratamiento de los procesos patológicos.

Los criterios sobre los que se desarrolla la investigación biomédica actual son los siguientes:

1. Necesidad de una investigación eficaz.
2. Dedicación importante y competente.
3. Investigación competitiva.
4. Relevancia científica y factibilidad.
5. Recursos limitados procedentes de fondos públicos.
6. Selección por científicos competentes e independientes.
7. Investigación realizada a través de redes temáticas que concentran temas y amplían posibilidades de profundización.
8. Proyectos en requerimientos multidisciplinarios.

Estructura de un proyecto de investigación

1. Composición, competencia (CV) y actividad del equipo investigador.
2. Presupuesto económico.
3. Resumen en español e inglés.
4. Antecedentes y bibliografía relevante.
5. Hipótesis y objetivos.
6. Metodología para el desarrollo y conclusiones del proyecto.
7. Plan de trabajo.
8. Experiencia del equipo investigador y en particular del investigador principal.
9. Instalaciones y equipos disponibles.
10. Presupuesto detallado.
11. Financiación previa del equipo investigador.
12. Informes de comisión de investigación y del comité ético y de investigación del Centro.
13. Currículum normalizado.

Evaluación de un proyecto de investigación

En la evaluación de un proyecto de investigación debe tenerse en cuenta el rendimiento de los proyectos financiados anteriormente y la competencia y formación de los investigadores.

Los aspectos más evaluables en cada parte del proyecto son los siguientes:

1. Resumen: debe aportar idea de objetivos, su impacto y la aportación del grupo.

2. Antecedentes.

a) Tema del proyecto y conocimientos del investigador.

b) Resultados preliminares.

3. Hipótesis y objetivos.

a) Relevancia.

b) Concreción.

c) Originalidad.

d) Aplicabilidad.

4. Metodología.

a) Diseño.

b) Población de estudio y tamaño de la muestra.

c) Información.

d) Estadística.

e) Limitaciones.

5. Plan de trabajo: calendario del proyecto y establecimiento del seguimiento.

6. Presupuesto: justificado por el proyecto, realista respecto a las características de la convocatoria y tipo de estudio.

7. El equipo investigador.

a) Responsabilidad sobre el desarrollo del proyecto.

b) Actividad profesionalizada.

c) Valoración del currículum y su relación con el contenido de la investigación.

8. Consideraciones éticas y legales.

a) Lo técnicamente competente y lo éticamente bueno. El conflicto de intereses.

b) Anonimato y confidencialidad.

Estos criterios y procedimientos facilitan la redacción de un proyecto de investigación y su desarrollo.

No obstante ni la valoración de un proyecto ni su ejecución esta exento de dificultades e incluso replanteamientos. El desarrollo de la asistencia clínica requiere conocer y aplicar los criterios de las buenas prácticas clínicas. En investigación y por lo tanto en las áreas de ciencia y conocimiento también se requiere tener en cuenta los aspectos éticos y aquellos que hacen referencia al código de las buenas prácticas científicas.

Bibliografía recomendada

Cadman EC. The academic physician-investigator: A crisis not to be ignored. *Ann Intern Med* 1994;120:401-10.

- Carrasco Mallén M. Programas del Fondo de Investigación Sanitaria. En: García-Conde J, editor. *Metodología de la investigación clínica*. Barcelona: STM Editores, 2003; p. 99-113.
- García Conde J. *Metodología de la investigación clínica*. Barcelona: STM Editores, 2003.
- Real Arribas FX. La evaluación de un proyecto científico. En: García-Conde J, ediyor. *Metodología de la investigación clínica*. Barcelona: STM Editores, 2003; p. 123-36.
- Ricoy JR, Guasch MF, Jiménez A, Marín E, Medina J, Pozo F. Evaluación del producto de la investigación financiada por el Fondo de Investigaciones Sanitarias en 1988. *Med Clin (Barc)* 1992;99:690-4.
- Ricoy JR. La financiación de la investigación médica. *Med Clin (Barc)* 1993; 100:6-8.
- Ricoy JR, Carrasco M, Claveria LE. Educación médica e investigación. *Med Clin (Barc)* 1999;112:259-63.
- Rubio Zamora V. Formación del Investigador. En: García Conde J, ed. *Metodología de la investigación clínica*. Barcelona: STM Editores, 2003, p. 31-43.
- Saus Mas J. Ciencia y tecnología en medicina. En: García Conde J, ed. *Metodología de la investigación clínica*. Barcelona: STM Editores, 2003; p. 9-23.

¿CÓMO ESCRIBIR Y PUBLICAR UN ARTÍCULO CIENTÍFICO?

J. SIERRA

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.

Introducción

Escribir un artículo científico requiere tiempo y sistematización. Muchos profesionales se consideran, equivocadamente, un tanto incapacitados para ello. Algunos, incluso pueden desarrollar cierto complejo de inferioridad y una aversión hacia los médicos que publican. En ocasiones, se considera que estos últimos descuidan sus tareas asistenciales para concentrar su interés en los artículos científicos. Esta circunstancia puede ocurrir en casos excepcionales, pero en general lo único que diferencia a los médicos “productivos” de los que no publican es que los primeros han adquirido unas habilidades, que necesitan aprendizaje, y que han conocido la satisfacción de que un trabajo les sea aceptado en una revista científica (y esta satisfacción crea cierto grado de adicción). En las próximas líneas doy una visión personal del método a seguir para escribir un artículo, que pretende ser de particular utilidad para los médicos residentes que afrontan sus primeras publicaciones.

1.ª pregunta: ¿Debe escribirse el artículo?

En primer lugar debemos plantearnos si la información que aportará nuestro artículo es relevante. En general, si los resultados son fruto de un estudio bien planteado tienen siempre interés, ya que una experiencia no publicada sólo es útil para el reducido número de personas que la conocen. Por otra parte, es muy importante plantearse, con sinceridad, si se ha forzado el análisis para obtener resultados lógicos o deseables. De ser así, no deberían publicarse unos datos que confundirían al lector y podrían tener consecuencias adversas para los pacientes.

2.ª pregunta: ¿Cuál es la esencia del artículo?

Una vez superado el apartado anterior, debemos hacer un esfuerzo en identificar el mensaje principal de nuestro trabajo. Es preciso definir uno o dos hallazgos originales o confirmatorios de suficiente entidad, así como otros aspectos secundarios que merecerán comentario. Los hallazgos pueden ser positivos, cuando demuestran la hipótesis que motivó el estudio, o por el contrario negativos.

La revisión bibliográfica

En función de los hallazgos identificados y del mensaje que se quiere transmitir debe hacerse una revisión bibliográfica exhaustiva y actualizada. Para ello, son muy útiles las bases de datos bibliográficas. Si no se dispone de práctica, es importante consultar con personas con experiencia al respecto. Los profesionales de las bibliotecas de las universidades y de los hospitales pueden ser de gran ayuda y son, en general, muy colaboradores.

El tipo de artículo

Debemos decidir a continuación el tipo de artículo. Si el trabajo da un mensaje conciso y breve, en un tema donde no es preciso detallar el método utilizado, puede optarse por una carta o una carta científica. Esta última modalidad permite extenderse más e incluir una tabla y una figura. Si se cree conveniente incluir más datos que en el caso anterior, puede dividirse el trabajo en apartados y recurrirse a los originales breves. Este tipo de artículo suele ser bien acogido en las revistas, por su extensión reducida, y es muy útil para dar a conocer, de forma estructurada, observaciones nuevas. Cuando estas observaciones consisten en series reducidas (habitualmente de menos de 10 casos) debe optarse por una nota clínica.

Finalmente, los trabajos originales incluyen información, detallada y ordenada, en los siguientes apartados: resumen, introducción, material o pacientes, métodos, resultados, discusión, tablas, figuras y referencias. Las características de cada uno de ellos se describe más adelante en este trabajo.

El estilo de escritura

Es muy importante utilizar un lenguaje claro y conciso. Debe hacerse un buen uso de la ortografía y la gramática, evitar frases muy largas o ambiguas y no dar por conocidas las abreviaturas, que se deben definir la primera vez que aparezcan (salvo aquéllas que la revista acepte como habituales en su publicación). Ésta y otras recomendaciones aparecen en el “Manual de Estilo” de Medicina Clínica, de gran utilidad.

Cuando se trate de un artículo en lengua extranjera, lo anterior es igualmente aplicable. Además, en esta circunstancia, salvo tener un nivel excelente de

dicho idioma, el trabajo debe ser revisado por un nativo que lo utilice como primera lengua. Tras ello, es muy importante asegurarse que los cambios introducidos por este último no han alterado el mensaje original.

¿Por dónde empezar?

Aunque pueda parecer que se empieza la casa por el tejado, mi opinión personal es que resulta útil comenzar por las tablas del trabajo, las figuras y el resumen. Con ello se consigue identificar la información más relevante. En el caso de las tablas, empezar por ellas permitirá evitar información redundante en el apartado de pacientes, métodos y resultados. Tablas y figuras no deben ser excesivas, en un número que no supere los permitidos por la revista. Tampoco han de estar sobrecargadas de información, deben ser fácilmente inteligibles y deben describirse las abreviaturas. Los títulos y pies de figura deben ser concisos y explicativos.

El resumen debe ajustarse también a la extensión permitida por la revista y reflejar los aspectos más importantes del trabajo. Este apartado debe comenzar con una frase de introducción y finalizar con otra frase de interpretación de los hallazgos. No debe incluirse en el resumen información que no aparezca en el texto del trabajo.

¿Cómo continuar?

El texto de material (pacientes) y métodos debe ser claro y explícito. No se recomienda incluir información que ya aparezca en las tablas. Deben utilizarse unidades aceptadas internacionalmente. En lo referente a los métodos que no formen parte esencial del trabajo es conveniente referirse a publicaciones previas que los describan con mayor detalle.

La discusión es probablemente el apartado más complejo, ya que ha de conjugar los hallazgos más relevantes del trabajo con los de la revisión bibliográfica. Al comenzarla, es útil apuntar de nuevo en una lista los aspectos que se cree oportuno resaltar. A continuación esta lista debe ordenarse de acuerdo con la aparición de los hallazgos en el apartado de resultados.

Seguidamente, puede escribirse una breve entrada a la discusión, en una o dos frases, que resalten el aspecto no resuelto que nuestro trabajo afronta de modo principal. Tras ello, comienza la comparación ordenada de los resultados de nuestro estudio con los de la literatura médica. Deben indicarse las coincidencias y las divergencias y, en este último caso, dar la opinión sobre los motivos. Hay que recurrir a argumentos lógicos y evitar las interpretaciones excesivas. Si no se encuentra una justificación para los hallazgos, ha de hacerse énfasis en que éstos deben confirmarse en otros estudios.

En la sucesión de resultados que se discute hay que entretenerse de modo particular en los aspectos nuevos y más relevantes del estudio, así como pro-

fundizar en su explicación. Hay que hacer hincapié en cómo nuestros hallazgos pueden influir en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de nuevos pacientes. Con todo, hay que ser realista y aceptar las limitaciones del estudio. Por último, hay que incluir un párrafo de resumen de los hallazgos del estudio y de su interpretación, para aventurar por dónde debe continuarse la investigación en el tema.

Una vez acabada la discusión comprobaremos, con frecuencia, que nos hemos extendido en exceso. Para reducir la longitud de este apartado, hemos de asegurarnos que, como suele suceder, no hemos convertido la discusión en una repetición detallada de los resultados. Debemos evitar estas repeticiones pormenorizadas; con esta medida y si, por motivos de espacio, centramos la discusión en los hallazgos más relevantes conseguiremos disminuir su extensión considerablemente. Es recomendable hacer un recuento de palabras totales del trabajo y comprobar que no nos hemos excedido.

La bibliografía debe estar actualizada y ser la necesaria para cubrir todos los apartados del trabajo. Hay que evitar un número excesivo de referencias, así como aquéllas a las que no se ha tenido acceso completo, para no caer en la perpetuación de errores bibliográficos. Sobre el formato de las referencias, hay que ajustarse a las normas establecidas por las revistas, ya que con frecuencia estas normas cambian de una a otra.

Ya con la perspectiva del trabajo escrito, podremos afrontar la introducción que, con el título y el resumen, deben ser el “gancho” para el lector. La introducción debe ser de dos o tres párrafos, y conducir con rapidez (y al mismo tiempo con fluidez) de lo general del tema que se aborda a lo particular del estudio, para terminar con una frase que indique la pertinencia y tipo de experiencia que se describirá a continuación.

Aunque desde el inicio de la redacción definitiva suele disponerse de un título provisional, es al final del trabajo cuando se plantea el título definitivo. Éste no debe ser excesivamente largo y describir el tipo de estudio que se ha realizado. También conviene adelantar en el título el hallazgo fundamental. Los títulos con un interrogante pueden ser provocativos, pero a la vez tienden a reflejar cierta falta de convencimiento de los propios autores sobre el mensaje que quieren transmitir. El título debe acompañarse de un título abreviado y de unas palabras claves que permitan la identificación del trabajo.

Los autores

Existen recomendaciones publicadas sobre la autoría de los trabajos científicos. También hay que atenerse a las normas de las revistas, que empiezan a exigir una definición de cómo los distintos autores han contribuido al trabajo.

El primer autor debería ser quién ha escrito el trabajo. Otros lugares relevantes, son el segundo, terce-

ro, penúltimo y último. El último firmante debe ser el director de la investigación, aunque en otras ocasiones puede ocupar el segundo lugar. El resto de autores suelen ser personas con menor contribución al estudio, aunque involucradas en éste por incluir un número significativo de casos o realizar técnicas complementarias. Con todo, hay que evitar un número muy elevado de autores que puede resultar incluso ridículo. Se puede llegar al extremo que haya más autores que pacientes en un trabajo o como se dice con cierta sorna que "haya más autores que lectores".

¿A qué revista enviar el trabajo?

Hay que ser realista y "apuntar" bien, o de lo contrario podemos tener nuestro trabajo mucho tiempo en circulación, sin publicarse durante meses o incluso años. Recuerdo que, al inicio de mi trayectoria profesional, hice un trabajo que me rechazaron continuamente de diferentes revistas. Recuerdo que el manuscrito fue a tantos lugares que uno de mis colegas, en tono jocoso, me dijo que envidiaba visitar tantos países como mi estudio. Bromas aparte, se debe elegir la revista en función de la importancia y solidez de nuestros hallazgos, su originalidad y su aplicabilidad. También se debe considerar el tamaño de la serie analizada y su homogeneidad. De modo particular, se debe tener en cuenta la difusión que se pretende dar al trabajo y el tipo de lectores a los que se dirige.

El trabajo debe acompañarse de una carta dirigida al editor en la que se indique la modalidad del trabajo y se resalten los aspectos que consideramos más relevantes y novedosos.

La respuesta del Editor

Con frecuencia, el resultado de la valoración del editor es negativo. Es importante no desanimarse y tener en cuenta sus comentarios y los del revisor. Resulta desaconsejable limitarse a enviar el trabajo directamente a otra revista, tras cambiar sólo el formato del trabajo y el de la bibliografía. En la medida de lo posible, hay que intentar modificar el trabajo de acuerdo con los comentarios recibidos, ya que suelen mejorar el manuscrito. Además, con frecuencia los revisores se repiten en distintas revistas y causa cierta irritación el ver que se ha hecho caso omiso de comentarios dados anteriormente. Si el trabajo es rechazado tres o más veces, nos hallaremos probablemente ante un error propio, sobre la pertinencia o adecuación de nuestro trabajo, o sobre la elección de las revistas. En esta circunstancia puede plantearse ampliar la experiencia, cambiar sustancialmente el planteamiento del trabajo, o simplemente desistir de su publicación.

Otras veces recibimos la respuesta que el trabajo no se acepta en la forma original, pero que se aceptaría como carta. Esta posibilidad suele desagradar a los autores de nuestro medio, un tanto preocupados por el factor de impacto. Además, ello supone

reducir de forma drástica el número de firmantes del trabajo. Con todo, si lo que se pretende es la difusión rápida de las observaciones de nuestro estudio, el aceptar esta opción supone tener la garantía de su publicación en breve plazo.

Una respuesta frecuente del editor es que el trabajo debe modificarse de forma sustancial, de acuerdo con los comentarios de los revisores. En general, las modificaciones que se hagan no garantizan la aceptación. Por ello, es muy importante contestar cortés y pormenorizadamente al editor y a los revisores. Es útil dirigir una o varias hojas de respuesta a cada revisor y enviar una copia al editor, con una carta resumen de las modificaciones realizadas. Hay que analizar los comentarios uno a uno y, en la hoja de respuesta, repetir el inicio del comentario del revisor, adecuadamente numerado; a continuación de dicho comentario, escribiremos nuestra respuesta e indicaremos con precisión el lugar que, en el nuevo trabajo revisado, aparece la modificación. Es de utilidad resaltar en la nueva versión, con distinto color, las zonas modificadas y remitir también la versión anterior a las modificaciones, bien identificada. Este proceso hay que repetirlo para cada comentario y para cada revisor. Si alguno de los aspectos que menciona el revisor no puede modificarse, o se considera que no debe modificarse, hay que justificarlo. Desde luego, cualquier discrepancia con el revisor debe razonarse respetuosamente. Si se sigue el proceso indicado y se pueden afrontar adecuadamente los comentarios de los revisores, la probabilidad que el trabajo finalmente se acepte es elevada.

La recta final: las galeradas

En esta fase es habitual estar un tanto saturado del trabajo. Con todo, recibir el formato con que aparecerá el trabajo para su corrección proporciona energías renovadas. La corrección de las galeradas debe hacerse con profundidad, pero a la vez rapidez. Habitualmente no se dispone de más de 48 h para esta tarea. Hay que recuperar la versión final de nuestros archivos y comprobar que no existen diferencias con respecto a las galeradas. También es la última oportunidad para incorporar algún autor, agradecimiento o ayuda a la investigación que se descuidó. También, se puede incorporar alguna nota añadida en galeradas, si se considera que ha habido algún cambio sustancial en la evolución de los datos o en la bibliografía. Estos comentarios deben ser breves, para no alterar la composición del trabajo.

Tras esta fase final, sólo cabe esperar la aparición del artículo, lo que causará un sano orgullo y una satisfacción por el esfuerzo realizado.

Bibliografía recomendada

Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. Requisitos de uniformidad para manuscritos presentados para publicación en revistas biomédicas. *Med Clin (Barc)* 1997;109:756-63.

- Medicina Clínica. Manual de estilo para publicaciones biomédicas. Barcelona: Doyma, 1993.
- Puerta López-Cozar JL, Mauri Mas A. Manual para redacción, traducción y publicación de textos médicos. Barcelona: Masson, 1995.
- Erill S. La carta al director. Med Clin (Barc) 1997;109:513-4.
- Herranz G. La importantísima primera página. Med Clin (Barc) 1985;85:21-2.
- Herranz G. La responsabilidad de empezar bien: el resumen y la introducción. Med Clin (Barc) 1986;86:205-6.
- Herranz G. Material y método: cosas básicas dichas en letra pequeña. Med Clin (Barc) 1987;88:241-2.
- Herranz G. Resultados, el corazón del artículo. Med Clin (Barc) 1988;90:500-1.
- Herranz G. Discusión, o la verdad sin exageraciones. Med Clin (Barc) 1988;90:540-1.
- Herranz G. La Bibliografía: más vale poco y bueno que mucho y malo. Med Clin (Barc) 1988;91:452-3.
- Huth JE. Cómo escribir y publicar trabajos en ciencias de la salud. Barcelona: Masson, 1992.
- Prats G. El rey desnudo: ola investigación para qué?. Med Clin (Barc) 1997;109:460-2.
- Locutura J, González L. El lenguaje médico español. La realidad y el deseo. Med Clin (Barc) 2003;120:424-5.
- Locutura J. Las voces activa y pasiva en la literatura médica en España y en Estados Unidos. Estudio comparativo. Rev Clin Esp 2003;203: 423-5.
- Normas de publicación en Medicina Clínica. Disponible en: http://db.doyma.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/doyma/mrevista_info.normas?pident_revista=2.