

1ª MONOGRAFÍA DE LA SATO



Ensayos sobre Metodología Científica
en la especialidad de

CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA



EDITORES

Pedro Bernáldez Domínguez

Enrique Guerado Parra

Pedro Carpintero Benítez



Índice de autores

Tomás Alcántara Martos

*Médico Adjunto Servicio Cirugía Ortopédica
y Traumatología Hospital de Linares (Jaén)
Bibliotecario SATO.*

Pedro Bernáldez Domínguez

*Médico Adjunto del Servicio Cirugía Ortopédica
y Traumatología Hospital de Riotinto (Huelva)
Bibliotecario SATO.*

Pedro Cano Luís

*Jefe del Servicio Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital
Virgen del Rocío (Sevilla)*

Pedro Carpintero Benítez

*Profesor Titular de COT Universidad de Córdoba
y Coordinador de Docencia Hospital Reina Sofía (Córdoba)
.Vocal Publicaciones de la SATO.*

Andrés Carranza Bencano

*Catedrático de Cirugía Ortopédica y Traumatología
de la Universidad de Sevilla
Presidente de la SEMCPT. Jefe de Sección del Servicio Cirugía
Ortopédica y Traumatología Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)*

Jorge Luís Carrasco Ruiz

*Residente de 5º año Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital Infanta Elena (Huelva)*

Alonso Gallardo.

*Médico Adjunto y Tutor de Residentes del Servicio Cirugía
Ortopédica y Traumatología Hospital Carlos Haya (Málaga)*

Mª Ángeles García Frasset.

*Médico Adjunto y Tutor de Residentes del Servicio Cirugía
Ortopédica y Traumatología Hospital Virgen Macarena (Sevilla)*

Pablo García Parra

*Residente de 4º año del Servicio Cirugía Ortopédica
y Traumatología Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)*

Enrique Guerado Parra

*Director de la Unidad de Aparato Locomotor. Área Sanitaria
Costa del Sol (Marbella, Málaga). Profesor Asociado de COT.
Universidad de Málaga. Vocal SATO relaciones con las Instituciones*

Alberto López García.

*Médico Adjunto y Tutor de Residentes del Servicio Cirugía
Ortopédica y Traumatología Hospital Antequera (Málaga)*

Fernando López Vizcaya

*Jefe de Sección Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen Macarena (Sevilla)
Profesor Asociado de COT Universidad de Sevilla.
Presidente de la SATO*

Manuel Mesa Ramos

*Director de la Unidad del Aparato Locomotor Área Sanitaria
Norte de Córdoba. Hospital de Pozoblanco (Córdoba)*

Rafael Periañez Moreno

*Residente de 4º año Cirugía Ortopédica y Traumatología
Hospital Virgen Macarena (Sevilla).
Vocal Residentes SATO*

Plácido Zamora Navas

*Médico Adjunto y Tutor de Residentes del Servicio Cirugía
Ortopédica y Traumatología Hospital Virgen de la Victoria
(Málaga). Vocal formación Residentes SATO.*

Prefacio



Estimados compañeros:

Es para nosotros un privilegio poder presentaros esta publicación sobre metodología científica dirigida a todos los traumatólogos andaluces y también a todos aquellos de habla hispana que tengan acceso a ella. Lo es aún más teniendo en cuenta la escasa producción editorial por parte de la mayoría de la comunidad científica en cirugía ortopédica y traumatología.

La base de este texto se gestó en el XLIV Seminario que la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia (SATO), celebró en Aracena (Huelva) en Febrero de 2006, sobre metodología científica. No se pretende ofrecer un Tratado exhaustivo sobre metodología de la investigación, sino motivar y facilitar unas herramientas para profundizar en el estudio de nuestra especialidad, como se refleja en el artículo 2 de los Estatutos de nuestra Sociedad "... el fin de la SATO es el fomento del estudio, enseñanza, investigación y práctica de la especialidad de Traumatología y Ortopedia..."

Estos Ensayos sobre Metodología Científica en Cirugía Ortopédica y Traumatología constan de 15 capítulos distribuidos de forma ordenada que aún pudiéndose leer de forma secuencial, también permite la lectura aislada de algún tema concreto.

Al final de los mismos se incluyen las crónicas de dos eventos de nuestra Sociedad. El primero es el Seminario SATO donde se gestó todo el material que ahora tenéis en vuestras manos y que muchos de vosotros nos animasteis a que no se perdiera, presentándolo así en forma de publicación. El segundo -y no menos importante- es el acto del cincuentenario de nuestra Sociedad, celebrado en noviembre de 2006 en la ciudad de Sevilla.

Queremos agradecer a todos aquellos que nos han animado y apoyado desde el primer momento, a los colaboradores que han participado -todos ellos de los distintos hospitales de nuestra Comunidad Autónoma- destacando, igualmente, la gran colaboración de editorial Ergón y el patrocinio de laboratorios Menarini. Es un deseo que en los próximos seminarios SATO las presentaciones orales puedan pasar a texto en forma de Monografía y así poder tener mayor difusión y aprovechamiento.

Esperamos que siendo ésta la primera de una serie de monografías SATO, tenga la utilidad que los autores desean.

Pedro Bernáldez Domínguez

Enrique Guorado Parra.

Pedro Carpintero Benítez.

Marzo de 2007

Prólogo



Queridos compañeros de la SATO

Presentar esta monografía, es quizá uno de los momentos mas satisfactorios que un Presidente puede tener; entre los muchos que el alto nivel de la Cirugía Ortopédica de nuestra Comunidad puede ofrecer.

En una carta de hace poco mas de un año, nombraba los que, en nuestra opinión, deben ser los objetivos de una Sociedad Científica. Entre ellos, destacábamos la promoción de la docencia en todos los niveles, la formación continuada de los traumatólogos andaluces, la necesidad de una estrecha colaboración y el estímulo para el mejoramiento científico en cualquier ámbito.

En una monografía, confluyen todos estos predicamentos y aún más.

Un texto en el que se desarrolla una amplia serie de temas relacionados con la metodología científica, excelentemente desarrollados por autores de nuestra región, nos está indicando muchas cosas.

Somos médicos, y como tales, nos encontramos inmersos en la actual vorágine asistencial, cuyo futuro no somos capaces de vislumbrar. Sin embargo, no olvidamos que, además, somos científicos y docentes, en nuestra labor diaria, con mayor o menor compromiso, pero siempre con la sensación íntima de que queremos ser más y mejor; que nuestros

conocimientos, que tanto nos cuestan obtener y mantener, deben superar la rutina diaria y el anonimato estéril.

Y para un científico no existe mejor modelo que ése, el del método científico, que ha demostrado hasta hoy ser la única manera de obtener datos y conocimientos, de una manera fiable, contrastable, y discutible, y llevarnos en poco menos de dos siglos al elevado nivel de que hoy tiene la Ciencia en general.

El método científico tiene uno de sus momentos estelares cuando desarrolla las directrices para la realización de una investigación. La elección de un tema de investigación, conlleva la detección de un problema, la constatación de la falta de soluciones, la necesidad de hallarlas, la utilización de métodos de estudio que encuentren unas buenas hipótesis de trabajo y que la desarrollen siguiendo una técnica válida, abierta, computable y contrastable y con la expresión de unos resultados y conclusiones que deben ser discutidos, publicados y confirmados por otros. Ahí está la grandeza del método, que supera el oscurantismo de antiguas figuras individualistas, y se hace necesariamente, universal.

Puede parecer grandilocuente lo antedicho, pero creo, por el contrario, es un justo reconocimiento al trabajo, a sus autores y directores y a cuanto los han propiciado.

Un seminario, docente y formativo, con el tema general de “Metodología de la Investigación”, organizado por el Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología de Ríotinto, fue el germen de esta publicación. De la propia organización, y a instancias de Pedro Bernáldez Domínguez, salió la idea de que la SATO realizara una Monografía sobre ese tema, idea a la que nos adherimos inmediatamente. Por ello, se le solicitó a todos los ponentes, un trabajo con desarrollo superior, cada uno en su aspecto, a lo que accedieron ilusionados.

Y con ilusión y agradecimiento a todos los que la han hecho posible, nace esta Primera Monografía de la SATO, como expresión de una Sociedad adulta comprometida con la promoción del conocimiento, y nace en un año

en el que conmemoramos el cincuentenario de nuestra querida Sociedad, y las bodas de plata con nuestra Revista. Actividades y logros de este tipo, son las mejores felicidades que un Cumpleaños puede recibir.

Con nuestros mejores deseos de que el trabajo que tienen en las manos, sea, no sólo un instrumento útil, sino una chispa que despierte ese instinto de superación que en el fondo, es el motor que mantiene nuestra maravillosa actividad médica, tienen entre las manos la primera monografía de la SATO, que esperamos que se el preludio de otras muchas.

Fernando López Vizcaya

Presidente de la SATO

Febrero de 2007

Índice

Presentación	I
<i>A. Carranza Bencano</i>	
El método Científico ¿Qué es y para qué sirve?	5
<i>F. López Vizcaya</i>	
Introducción a la metodología científica	15
<i>P. Zamora Navas</i>	
Cómo solicitar financiación para un proyecto de investigación	21
<i>E. Guerado Parra</i>	
Búsqueda de información en la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología	29
<i>M. Mesa Ramos</i>	
Medicina basada en la evidencia en Traumatología	47
<i>P. García-Parra, P. Bernáldez-Domínguez, E. Belascoian Benítez, F.J. Serrano-Escalante, J.J. Gil-Álvarez, J. Garcés, P. Cano-Luis</i>	
Temas evaluados críticamente (Critically Appraisal Topic, CAT)	61
<i>P. Cano Luis, P. García-Parra, P. Bernáldez Domínguez, E. Belascoian Benítez, M. Anaya Rojas, R.J. García Renedo, J. Hernández Enríquez</i>	
Ética en la investigación médica	79
<i>A. Gallardo Miranda, F. Collado Torres</i>	
Importancia de la fotografía digital en la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología	87
<i>P. Bernáldez Domínguez</i>	

Por que realizar una tesis doctoral en traumatología	105
<i>T. Alcántara Martos</i>	
Publicar en traumatología y ortopedia	111
<i>P. Carpintero Benítez, D. Urbano Briones</i>	
Consejos y trucos para la realización de una comunicación oral	119
<i>J.L. Carrasco Ruiz</i>	
Cómo hacer un cartel científico. Sugerencias para su correcta elaboración	125
<i>R. Periañez Moreno, P. Bernáldez Domínguez</i>	
Papel del tutor de residentes y su importancia en la docencia	133
<i>A. López García</i>	
La importancia de la sesión clínica matinal	141
<i>M.A. García Frasquet</i>	
Crónica del XLIV seminario SATO	147
Crónica del cincuentenario de la SATO	153
Índice de materias	



Presentación

A. Carranza Bencano

Este libro tiene el objetivo de enseñar a investigar. Para que el resultado de una investigación sea un producto de calidad es necesario que se use un buen método para comprobar hipótesis pertinentes cuya comprobación precisa de tecnología apropiada. Estos tres componentes de la buena investigación, método pertinencia y tecnología necesitan un ambiente apropiado, es decir de dedicación profesional a la investigación con recursos suficientes.

El método, la pertinencia y la tecnología son necesarios para un buen producto, pero sin duda el valor más importante es la pertinencia. Es decir, saber contestar a la pregunta de ¿para qué? hacemos esta investigación y que la respuesta sea ética y políticamente aceptable.

Sin este punto de contacto con la realidad la investigación inexorablemente pierde su rumbo y su utilidad social. Todos conocemos lo que podríamos llamar "investigación orientada por la tecnología", de la que toda-

vía se producen grandes cantidades y pocas calidades en nuestro país. La situación base suele ser la compra de un gran equipo o el desarrollo de una determinada técnica y aplicarla sin hacer una reflexión sobre el ¿para qué?

La posibilidad de que alguna revista acepte algún artículo con sus estudios tranquiliza la conciencia profesional de los dedicados a este tipo de investigaciones. Sólo por azar es posible que la investigación orientada por la tecnología produzca resultados de los que se benefician círculos más amplios que los propios investigadores que la hacen y los fabricantes de la propia tecnología.

La abundancia de estos tipos de investigación que ignoran la utilidad social de sus resultados provoca un divorcio del mundo de la ciencia respecto a la realidad social.

Otro punto a considerar, en el análisis del proceso de investigación, es el hecho conocido de que el Traumatólogo-Investigador español es, básicamente, un solitario, el núme-

ro de colaboraciones con otros Servicios del mismo Hospital es muy bajo, la colaboración entre Servicios de Traumatología de Instituciones distintas muy rara y prácticamente nula la colaboración con Grupos de Investigación del extranjero. Lo que se producen son, primordialmente, artículos con diseños débiles y sin ningún poder de inferencia, siendo los estudios analíticos una franca minoría, especialmente estudios de casos y controles y diseños de seguimiento (experimentales o de observación).

Un fenómeno generalizado de nuestra producción científica es que la financiación de las investigaciones se realiza principalmente con cargo a presupuestos asistenciales, utilizando investigadores voluntarios (que no cobra) y en horario no laboral.

Ambas cosas, la falta de entrenamiento en trabajos en colaboración y la poca frecuencia de uso de estudios analíticos pueden considerarse como limitadores de nuestra capacidad para acceder a fondos internacionales.

En resumen, la investigación traumatológica en España tiene problemas de pertinencia, de poca profesionalización, de poco rigor en el uso de los métodos y de falta de entrenamiento o interés en el trabajo colaborativo.

Este libro, que tenemos el honor de presentar, no es fruto de una improvisación, sino el resultado de los trabajos realizados para el Seminario SATO de "Metodología de la Investigación", organizado por los doctores Serafín Laguna Barnés y Pedro Bernáldez Domín-

guez del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital de Riotinto, y nos brinda la posibilidad de cambiar muchas de las características negativas que he comentado.

El libro viene a reflejar una creencia que compartimos: los principios metodológicos esenciales para la investigación clínica son pocos y simples. Sobre todo en comparación con la complejidad de los conocimientos que –para poner a prueba hipótesis innovadoras y relevantes– hay que tener sobre la enfermedad y la salud, sobre las personas y sobre las comunidades en las que las enfermedades surgen y adquieren sentido. Principios metodológicos simples, en fin, en relación con la tenacidad y esfuerzo que es menester para conducir las grandes ideas y diseños.

En efecto, en este texto se encuentra contenido prácticamente todo lo que en esencia debe conocer un profesional de la salud para introducirse y avanzar en el mundo de la investigación.

Se describe la metodología científica desde la elaboración de una pregunta de investigación, la realización de una búsqueda bibliográfica con lectura crítica de la literatura según los principios de la Medicina Basada en la Evidencia, para poder definir una hipótesis y objetivos y diseñar el tipo de estudio idóneo para demostrar o descartar dicha hipótesis, siguiendo principios éticos.

Se enseña a redactar un proyecto de investigación riguroso siguiendo los principios del "método científico", sin olvidar la claridad

y facilidad de comprensión, para conseguir la financiación de una agencia externa.

Se destaca la importancia de la divulgación de la investigación mediante la presentación de Tesis Doctoral, para la consecución del título de mayor rango Universitario, la publicación de artículos científicos y la presentación de comunicaciones y carteles científicos en Congresos de la Especialidad, sin olvidar que “una investigación no publicada es una investigación no realizada”.

Con todo este bagaje creo firmemente que este libro viene a llenar un gran vacío en la formación en Cirugía Ortopédica y Traumatología y cumplirá ampliamente su misión si consigue despertar el espíritu investigador que tenemos

todos los universitarios, pues “La Universidad además de la noble tarea de la enseñanza de profesionales le corresponde la creación de la ciencia, lo que lleva implícito la investigación” (Ortega y Gasset).



El método Científico ¿Qué es y para qué sirve?

F. López Vizcaya

INTRODUCCIÓN

El Método Científico o, mejor dicho, el Conocimiento Científico, marca de manera indeleble el progreso humano. Se basa fundamentalmente en el análisis escéptico de los hechos que sometemos a investigación, y por extensión, es la manera de saber cómo es el mundo.

Todos hablamos de él dando por sentado que es una verdad incontrovertible, indiscutible y eterna, y lo utilizamos constantemente en nuestras investigaciones. Pero, ¿ha sido siempre así? ¿Estamos seguros de su bonanza y fiabilidad? ¿Existen otras maneras de saber que no sigan sus predicamentos?

Son muchas las preguntas que podemos formular y, por ello, también son múltiples las respuestas. De ahí que, antes de responderlas, hagamos un breve recorrido por la historia de la filosofía del saber humano, desde la hominización hasta nuestros días, y después,

en la segunda parte, nos centremos claramente en el Método científico, aunque de una forma conceptual, ya que otros autores de la presente monografía desarrollarán sus diferentes aspectos.

Iª PARTE. EVOLUCIÓN DE LAS IDEAS FILOSÓFICAS DE LA CIENCIA

La comprensión del mundo, del universo, de sus particularidades, tanto en el plano teórico, como en el de sus aplicaciones prácticas (lo que hoy llamamos tecnología), ha sido y es uno de los retos que el hombre se ha marcado desde los orígenes.

Cómo el hombre se explica el mundo y cuánto podemos acercarnos a la verdad en esas explicaciones, es lo que pretendemos exponer en esta suerte de ensayo, ya que los mecanismos mentales mediante los que tratamos de saber son, en síntesis, el germen del método científico, el núcleo del

tema fundamental de la presente monografía.

El hombre tiene mente sistematizadora desde sus principios, quizás porque estableciendo estructuras creemos que sabemos más, aunque el resultado de esa síntesis fueran, al comienzo, legiones de espíritus, dioses o demiurgos, creadores y mantenedores del mundo y de sus fenómenos. Durante milenios, esa fue la única respuesta que el hombre se dio, y es curioso y preocupante que en determinadas tendencias actuales lo continúa siendo. Supersticiones y religiones acumularon la verdad del conocimiento sin posibilidad de discusión alguna, lo que conllevó un estancamiento del saber.

Fue René Descartes quien dio otro paso hacia adelante basándose en la racionalidad y la evidencia positiva. Pero, en cierto modo, estas concepciones del método científico constituían unas elucubraciones doctrinales con una repercusión próxima en el desarrollo del saber no muy directa.

Francis Bacon definió las bases del método científico moderno, y con una estructura fundamentalmente utilitaria y práctica, hasta el punto de continuar hoy como esqueleto de la investigación de la ciencia. Proponía un conocimiento de la naturaleza empirista e inductista. Para elegir entre teorías rivales no había que recurrir a la argumentación, sino realizar un experimento crucial (instantia crucis) que permitiese la selección.

Este pensamiento, con modificaciones, se vio reforzado por Hume, Kant, Leibniz,

Stuart Mills y Comte, constituyendo un cuerpo filosófico, el positivismo, en el que la ciencia se reducía a relacionar fenómenos observables, renunciando al conocimiento de causas. Ahora, de verdades o hechos particulares, podían surgir verdades generales, pero no de manera caprichosa, sino siguiendo un método.

Esta manera de proceder, concordaba perfectamente con el hacer de aquellos que cuestionaban el saber clásico y que, como Newton y Copérnico, formulaban teorías que, demostradas, se convertían en leyes que explicaban el comportamiento del mundo en muchos de sus aspectos.

El positivismo, llevado a sus consecuencias más extremas por el llamado "Círculo de Viena" en el primer tercio del siglo XX, exigía la verificación de cualquier enunciado o teoría. Comúnmente por "verificar" una cosa se entiende "comprobar" si esa 'cosa' es verdadera. Pero lo que se comprueba, no obstante, no es una 'cosa', sino algo que se dice acerca de ella. Es decir, lo que se verifica es un enunciado. La verificación es la acción y el efecto de comprobar si algún enunciado es verdadero o falso.

Con el progreso de la ciencia se abordaron los estudios de campos que están más allá de la experiencia, como la física de altas energías o la atómica. En esta situación, el criterio empirista puro suscitó muchos problemas. Si tratamos de verificar, por ejemplo, si está nevando en la calle, solo precisamos salir y comprobarlo. Pero si lo que queremos veri-

ficar es si la tierra gira alrededor del sol, esto resulta más complejo y exige la constatación previa y paulatina de diferentes teorías y enunciados, hasta que llegamos al final. Por ese motivo el verificacionismo estricto acabó siendo abandonado y sustituido por la contrastación entre proposiciones y observaciones, lo que permitía esa confirmación gradualmente creciente de las teorías.

Pero, ya bien entrado el medio siglo, se produjeron las reacciones. El que quizás fue el más importante revisionista, Karl Popper, tras su paso breve por el Círculo de Viena discurrió una teoría filosófica que calificó de racionalismo crítico. A diferencia del Círculo, para Popper la ciencia no es capaz de verificar si una hipótesis es cierta, pero sí puede demostrar si ésta es falsa. Por eso no sirve la inducción, porque por mucho que se experimente nunca se podrán examinar todos los casos posibles, y basta con un solo contraejemplo para echar por tierra una teoría. Así pues, frente a la postura verificacionista preponderante hasta ese momento en filosofía de la ciencia, Popper propuso el falsacionismo.

No hay epistémé, sólo dóxa; no hay saber definitivo, solo conjeturas provisionales. Siguiendo a Einstein, Popper advertía que la naturaleza sólo contesta no o quizá a las preguntas del científico, nunca sí.

A partir de la obra de Thomas Kuhn "La estructura de las revoluciones científicas", hubo un cambio en la perspectiva y se empezaron a tener en cuenta los aspec-

tos históricos, sociológicos y culturales de la ciencia. Las teorías dominantes bajo las que trabajan los científicos conforman lo que Kuhn llama paradigma. La ciencia normal es el estado habitual de la ciencia en el que se busca la ampliación del paradigma. Si el número o la importancia de problemas no resueltos dentro de un paradigma es muy grande, puede sobrevenir una crisis que pone en cuestión la validez del paradigma.

Entonces la ciencia pasa al estado de ciencia extraordinaria o ciencia revolucionaria en el que los científicos ensayan teorías nuevas. Si se acepta un nuevo paradigma que sustituya al antiguo se ha producido una revolución científica.

Tras una revolución, no es impensable el anarquismo. Paul K. Feyerabend (criticó ácidamente el cientifismo por considerarlo "castillos en el aire" y como alternativa propuso un anarquismo epistemológico. Puesto que no hay conocimientos ciertos y no se sabe qué paradigmas dominarán la ciencia del futuro, descartarlos ahora supone cerrar puertas al mañana. Todo vale, pues sitúa a la ciencia a la misma altura que "la religión, la prostitución, la astronomía, la astrología o la mitología".

En el momento actual son demasiadas las voces que se alzan ante tanto eclecticismo y tanta ambigüedad y retorcimiento del pensamiento. En realidad, los científicos no estudian para demostrar que algo no es falso, ni para que se le dé el mismo valor que a un cuento de hadas.

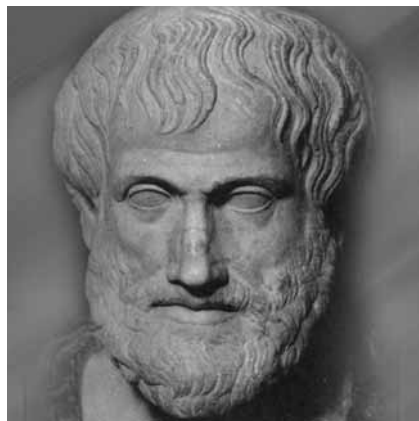
Además de diferentes grupos de teorías estructuralistas, sociológicas y otras, hay que destacar la vuelta a la realidad del hecho científico en sí y no de sus proyecciones filosóficas. Hace pocos años, dos científicos ingleses, T. Theocharis y M. Psimopoulos, publicaron un artículo titulado "Where Science has Gone Wrong", en el que exponían las equivocaciones que, a su juicio, ha cometido la ciencia —y los filósofos— durante el último siglo, al propagar ideas sobre la incapacidad del hombre para descubrir nada con certeza. Esta visión origina una indolencia tal, que pocas universidades incluyen cursos obligatorios de metodología de la ciencia entre los créditos que deben cumplir los estudiantes de carreras científicas, y que en aquellas pocas que lo hacen, muchos profesores están tratando de sabotear el método científico.

Además, estamos viviendo unos tiempos en los que, precisamente por el escepticismo científico llevado a límites irracionales, están surgiendo movimientos en contra del Conocimiento Científico. Por ese motivo, los fundamentalismos a los que me refería al principio han entrado de lleno en el campo de la ciencia y, lo que es peor, en el de su enseñanza.

Estos movimientos, con bases antropocéntricas inmovilistas, de raíces fundamentalmente religiosas anglosajonas y americanas, como la Mayoría Moral y otros similares en el resto del mundo, se han infiltrado hasta tal punto en todas las esferas (políti-

cas, educativas, sociales...), que su influencia se hace notar incluso a la hora de planificar presupuestos. Pero el mayor peligro es que boicotean la metodología científica, ya sea radicalmente o —peor aún— de modo sibilino, pues, al amparo de una aparente ortodoxia, no atacan directamente una determinada teoría, pero introducen factores que, a la postre, no hacen sino desestructurarla. Un ejemplo claro: frente al Evolucionismo, teoría hoy ampliamente demostrada hasta la saciedad, (aunque nunca en la ciencia hay saciedad), surge, por un lado, el Creacionismo científico, que, basado en la interpretación literal de la Biblia, lo niega absolutamente; y, por otro, el "Evolucionismo dirigido", que mantiene la idea de la evolución, pero dirigida ésta por una inteligencia superior. Ambas tendencias, al aportar definiciones no demostrables ni susceptibles de estudio o experimentación, se salen fuera de lo que es el método científico, lo mismo que la metafísica o la teología. Sin embargo, están ganando adeptos, dada la actual tendencia teocrática de las civilizaciones actuales.

Pero no son incompatibles la ciencia y la religión, lo mismo que no lo son la geografía y los sentimientos. Newton, a la vez que descubría las leyes de la mecánica o el cálculo infinitesimal, dedicó miles de horas a la alquimia y a la teología; Copérnico hacía horóscopos; Faraday creía en el espiritismo; Pedro de Esquivel, además de ser Catedrático de matemáticas en Alcalá de Henares, en el siglo XVI, elaboró una "Rueda de Pitá-



Aristóteles



Francis Bacon (1561-1626)

goras" para adivinaciones astrológicas y hoy Tippler, además de ser un eminente físico, ha deducido de la ley de la relatividad que el mundo se va a convertir en "un gigantesco computador programado por Dios para resucitar a los muertos"... Ocurre que no debemos igualar cosas que están en planos tan diferentes; basta seguir el desarrollo de la historia para comprobar los problemas que su interferencia ha suscitado.

El anterior Papa, en su rectificación ante el proceso de Galileo, dejó clara la compatibilidad de ambos procesos, aunque reservándose la parte de crítica moral que pudiera suscitarse y sin detrimento del fomento religioso de posturas conciliatorias. No hay, como dice Mosterin, ninguna oposición ni separación tajante entre ciencia y filosofía. La contraposición se da más bien entre la frivolidad, la superstición y la ignorancia, de un lado, y la tendencia al saber, el empeño

esforzado y racional por comprender la realidad, de otro.

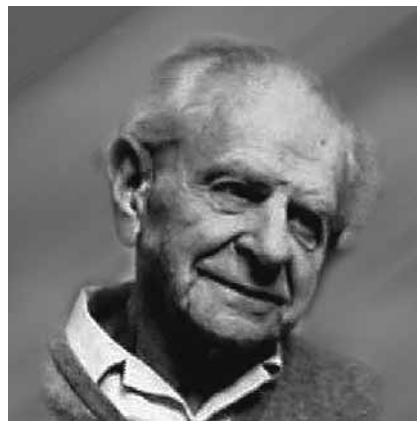
Este esfuerzo se plasma en la curiosidad universal, en el rigor, en la claridad conceptual y, por supuesto, en la contrastación empírica de nuestras representaciones. En la medida en que estos ideales se realizan parcial y localmente, hablamos de ciencia. En la medida en que sólo se dan como aspiración todavía no realizada, hablamos de filosofía. Sólo en su conjunción alcanza la aventura intelectual humana su más jugosa plenitud.

2ª PARTE. EL MÉTODO CIENTÍFICO

Debo, en primer lugar hacer una confesión: creo en el Método Científico. Lo que ocurre es que, aunque una confesión, en el contexto metodológico en el que estamos, implica un acto de fe en algo, esa fe está



Isaac Newton



Karl Popper

continuamente siendo puesta a prueba, y cuando las pruebas se superan sobradamente, se pueden sentar unas bases que, siempre en el mismo contexto, suponen los cimientos estructurales del conocimiento científico.

Por todo ello pienso que el universo en el que vivimos tiene una estructura y se rige por unos principios, que son susceptibles de conocerse, y que sus mecanismos también pueden ser investigados y conocidos. Cuánta relatividad hay en los conocimientos que tenemos y cuánto podemos llegar a conocer; no es un defecto de lo enunciado, sino, al contrario, una piedra más en la firmeza de su estructura y un acicate para continuar descubriéndolo. Por eso, sea cual sea el objeto de nuestra investigación, y sin preguntas filosóficas, utilizamos el llamado método científico. Es difícil hacer una definición estricta de lo que es, ya que debe

abarcar y extenderse a todas las esferas del saber, pero podríamos definirlo como la serie ordenada de procedimientos de los que se hace uso en la investigación científica para obtener la extensión de nuestros conocimientos.

Pero también sería correcto si entendemos como método científico el conjunto de procesos que el hombre debe emplear en la investigación y demostración de la verdad.

Es en realidad un proceso de elaboración consciente y organizado de los diferentes procedimientos que nos orientan para realizar una operación discursiva de nuestra mente.

Por ello, las etapas del método científico se corresponden de manera general con las del proceso del pensamiento reflexivo, como son:

1. Advertencia, definición y comprensión de una dificultad;
2. Búsqueda de una solución provisional;



Thomas Kuhn



Paul K. Feyerabend

3. Comprobación experimentalmente de la solución adoptada;
4. Verificación de los resultados obtenidos;
5. Diseño de un esquema mental en cuanto a situaciones futuras para las que la situación actual será pertinente.

Si extrapolamos estos pasos al método de investigación científica, tenemos que las etapas mencionadas se corresponden con:

1. Formulación del problema que motiva el comienzo de la investigación;
2. Enunciado de la hipótesis;
3. Recogida de datos;
4. Análisis e interpretación de los datos;
5. Difusión de los resultados obtenidos.

Vemos que esto configura un proceso incompleto, ya que, una vez difundido el resultado, por clara que pueda aparecer la teoría obtenida, es absolutamente necesaria la discusión y la contrastación por los demás, así como la revisión si nuevos campos se abren.

De la comprobación de la hipótesis surge la Teoría. Y creo que es el punto en el que debemos exponer lo que significa claramente esa palabra. Estamos cansados de escuchar opiniones pseudo científicas que, cuando se refieren a determinados temas, concluyen con el famoso “bueno, eso es sólo una teoría” como si una teoría fuera una idea, una ocurrencia o una consigna; como si se dijera que el mundo es redondo es una teoría, y que si es plano es otra, o que son conjeturas o adivinaciones.

Cuando una teoría es formulada por un científico competente, es un intento primoroso y detallado de explicar una serie de observaciones aparentemente inconexas. Se funda en numerosas observaciones, en un razonamiento estricto y, cuando procede, en una cuidadosa deducción matemática. Para triunfar, una teoría tiene que ser confirmada por otros científicos a tra-

vés de numerosas observaciones y pruebas adicionales, y si es posible, se deben extraer predicciones que puedan comprobarse y confirmarse.

La ciencia es una actividad colectiva compleja que culmina en la producción de teorías científicas, que codifican una enorme cantidad de información, parte de la cual permite el desarrollo tecnológico. Quizá por ese motivo existen presupuestos que la mantienen, aunque, en el fondo, lo que subyace en la mente del investigador no es sino una notable curiosidad.

En todo lo expuesto se trasluce la bonanza de la ciencia y de su método. La ciencia es un bien en sí misma, ya que contribuye a las mejoras intelectuales y materiales del hombre. En ella también está el germen del mal, del mismo mal que en muchos aspectos rige el comportamiento humano. Por un lado, del mal uso de la ciencia tenemos noticia todos los días en los noticiarios. Por otro, el científico puede caer en el engreimiento y en la creencia de estar en la posesión de la verdad absoluta, con lo que se pasaría al otro lado. Pero el método científico tiene en sí mismo el control, la regulación de estas desviaciones, y los dogmatismos no caben en él, y tarde o temprano prevalecerá la verdad. No hay otro sistema en el mundo, a ningún nivel, con unos mecanismos de autocorrección más acusados y eficaces.

Actualmente en la medicina basada en la evidencia (que deberíamos cambiar por

medicina basada en pruebas, que es una traducción más real) tenemos claro, según los niveles de evidencia, en qué lugar están las opiniones unipersonales, sin detrimento de que puedan ser ciertas.

Somos médicos y, como tales, científicos, pero no porque tengamos un título, sino porque debemos dirigir nuestra mente hacia esa apertura a lo desconocido, ese afán de saber y, a la vez, esa humildad, que nos haga decir con Newton: *"No sé lo que el mundo pensará de mí, pero yo me veo solamente como un niño jugando en la playa, divirtiéndose al encontrar de vez en cuando un guijarro más liso o una concha más bonita que de ordinario, mientras el gran océano de la verdad se extiende completamente desconocido ante mí"*.

Y ante nosotros.

BIBLIOGRAFÍA

La lista bibliográfica consultada es muy extensa en el espacio y en el tiempo y a ella se debe la inquietud intelectual que a lo largo de una vida se ha ido desarrollando en nosotros uno de cuyos frutos es el presente ensayo. Por ese motivo sólo se exponen los textos más directamente relacionados con el tema, a los que más debemos y con nuestro agradecimiento, tanto a ellos, como a los demás.

1. Asensi-Artiga V. y Parra-Pujante A. "El método científico y la nueva filosofía de la Ciencia" Universidad de Murcia, *Anales de documentación* 2002;5:9-19.

2. Asimov I. "X representa lo desconocido" 1ª edición, Barcelona, Plaza & Janés Editores, Febrero 1985.
3. Bunge M. La investigación científica. 2ª ed. Barcelona, Ariel, 1985.
4. Ferrater Mora J. "Verificación" en Diccionario de Filosofía, Barcelona, Ariel 1994.
5. Feyerabend P. Tratado contra el método. 3ª ed., Madrid, Tecnos, 1997.
6. Kuhn TS. La estructura de las revoluciones científicas, Trad. cast, México, FCE 1994.
7. Mosterín J. Ciencia viva. Reflexiones sobre la aventura intelectual de nuestro tiempo. Madrid, Espasa Calpe 2001.
8. Pérez Tamayo R. "¿Existe el Método Científico? Historia Y Realidad" (La Ciencia para Todos), Primera edición DR © 1998 Colegio Nacional Y Fondo De Cultura Económica. 14200 México DF.
9. Sagan C. "El mundo y sus demonios" Barcelona, Editorial Planeta, 1ª edición 1997.



Introducción a la metodología científica

P. Zamora Navas

INTRODUCCIÓN

Etimológicamente, metodología está compuesta por los términos *Methos*, del griego, meta; *odo*, camino, y *logos*, conocimiento. Así podemos definir Metodología como el área del conocimiento que se ocupa del camino que conduce a un fin. El término “científica” completa el significado del enunciado. Así pues, conceptualmente la metodología científica se definiría como el área del saber que se encarga del camino que conduce hacia el conocimiento científico.

La primera precisión es exigida en cuanto a definir qué es investigación o conocimiento científico. Como tal conocemos cualquier aumento cualitativo o cuantitativo en nuestro estado de conocimiento. Si bien, culturalmente, este título puede inducir a pensar que es un procedimiento reservado para la investigación en ciencias básicas, en realidad cada vez que nos encontramos ante una duda que afecta a la interpretación de pruebas clínicas, a la elección de un procedimiento terapéutico o cualquier

pregunta surgida durante el desempeño de la clínica diaria, estamos ante la oportunidad de poner en práctica una ruta de adquisición de conocimiento que se adapta perfectamente al tema del que estamos tratando.

Una segunda precisión hace referencia a la inflexibilidad metodológica, el fetichismo metodológico. La exigencia en el seguimiento de los eslabones sugeridos para este incremento del conocimiento no puede constituirse en un fin en sí mismo sino que puede adaptarse a las circunstancias específicas de cada situación. La metodología científica no puede ser el objetivo, antes al contrario, la formación en metodología para el investigador es un objetivo propedéutico, instrumental, y no un fin en sí misma.

ESQUEMA DE LA PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO (Fig. 1)

La mejora en nuestro conocimiento sigue un camino racional que atraviesa una serie

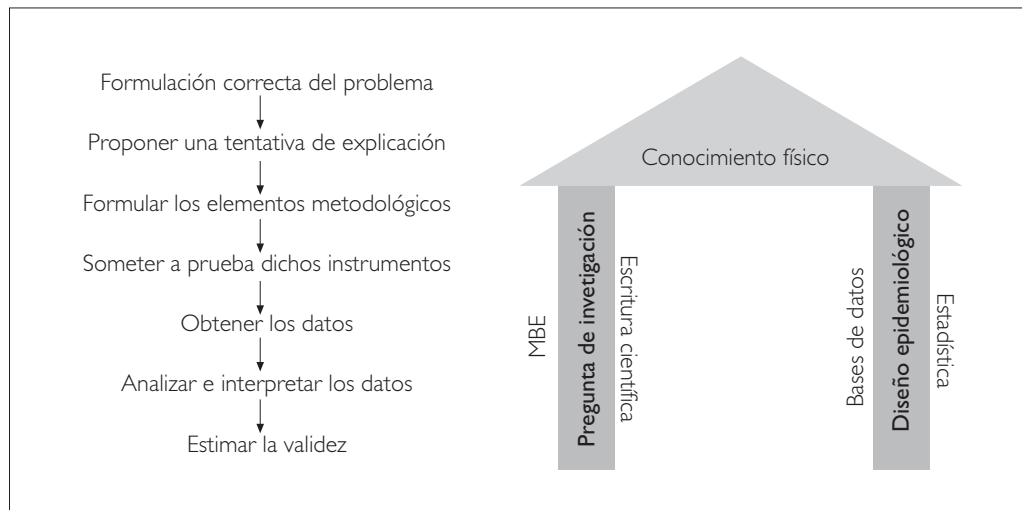


Figura I. Esquema en la producción del conocimiento.

de fases que se desencadena con la formulación correcta de la pregunta de investigación. A continuación es necesaria la propuesta de una tentativa de explicación que justifica que nuestra intención es explicativa y no inespecíficamente indagatoria. La contemplación del problema sin tomar partido por una apuesta de explicación difícilmente lleva a una respuesta, y si conduce a ella, pasará por delante de nosotros sin conseguir aumentar nuestro estado de conocimiento. Acto seguido habrá que formular los elementos metodológicos que vamos a usar para explicar o aclarar el problema que tenemos. El siguiente paso será someter a prueba dichos instrumentos, en definitiva, aplicar nuestros elementos metodológicos definidos a la tentativa de explicación que hemos propuesto. A continuación obtendremos los

datos, los analizaremos y deberemos ofrecer una estimación crítica de la validez de los datos obtenidos.

Esta vía ofrecida acepta la división en elementos mayores y menores. Los pilares básicos dentro de la metodología científica son la expresión correcta de la pregunta de investigación y la elaboración del modelo explicativo, del diseño epidemiológico, que nos va a llevar a la aclaración de las dudas que tenemos. El resto de las herramientas que conocemos y usamos en la investigación en cualquiera de sus facetas, clínica, básica, etc. son auxiliares y actúan como arbotantes de las dos primeras. Así, la medicina basada en la evidencia nos propone una lectura crítica de la literatura ofrecida; la exigencia del rigor de la escritura científica, el manejo de las bases de datos, e incluso la estadística

tica, que sólo es una herramienta para desenmascarar la subjetividad, tienen un papel auxiliar dentro de lo que hemos dado en llamar metodología científica.

En cualquier caso, el trabajo de investigación precisa de recorrer un camino, en ocasiones árido, pero necesario, ya que las preguntas elocuentes y las respuestas salvadoras no existen en investigación.

UNA PROPUESTA DE RECORRIDO

Cualquier búsqueda de respuesta en nuestra práctica diaria pasa por el reconocimiento de un problema de investigación. Sin el reconocimiento de que nos hace falta progresar en una duda es imposible acceder a un conocimiento científico. En definitiva, sin crítica a lo actual, sin crear crisis, no es posible incrementar el conocimiento práctico, sólo el conocimiento enciclopédico es susceptible de ser mejorado sin un objetivo bien definido.

Este problema sólo se reconoce desde la observación científica. Se diferencia la observación científica de la observación, en que aquella tiene un objetivo nacido de la duda y en que no es iluso en su planteamiento, en definitiva, descabezado.

El segundo punto exige que para dar respuesta a nuestro problema de investigación seamos capaces de realizar una revisión bibliográfica, que deberá ser eficaz, actualizada y crítica. Con esta puesta al día estare-

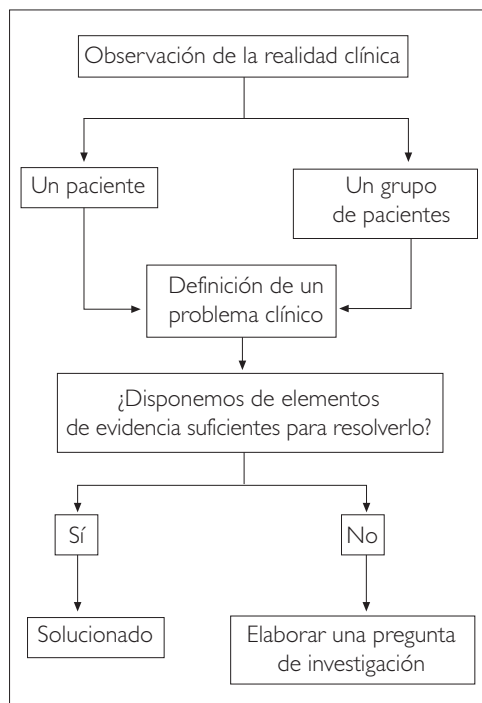


Figura 2. Resumen.

mos en disposición de elaborar un marco teórico de partida, o marco conceptual, para estar en disposición de criticar el conocimiento actual o nuestro conocimiento de la realidad aplicada.

Al final de la revisión bibliográfica podremos concretar, dentro del problema de investigación, lo que denominaremos la pregunta de investigación. Verdadero punto de partida y pilar, como hemos definido con anterioridad para el camino hacia el conocimiento.

La elaboración del marco teórico debe exigirse como expresión de unos sólidos cono-

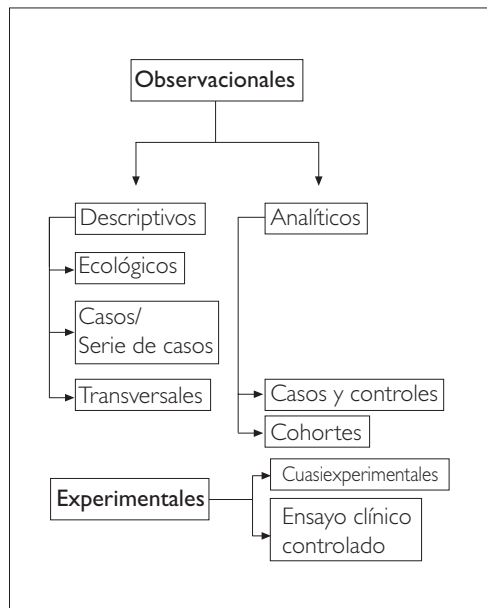


Figura 3. Tipos de diseños epidemiológicos.

cimientos sobre el tema objeto de nuestro trabajo. Es inaceptable la elaboración de proyectos de investigación desde perspectivas conceptuales pobremente desarrolladas. Debemos, igualmente, exponer claramente el modelo, la teoría que se pretende examinar.

En este momento, estaremos en situación de elaborar nuestra pregunta de investigación.

Esta pregunta nacerá por partes iguales del reconocimiento de un problema y de la respuesta a las preguntas de si tiene interés, si ha sido respondido con anterioridad, si es posible responderlo y si nosotros estamos en condiciones de poder hacerlo. Es inútil replicar trabajos que han alcanzado previamente respuestas consolidadas, plantear preguntas sin interés o para las que no poseemos el sufi-

ciente bagaje científico o de medios para poder acometerlo.

Podemos, por tanto, resumir (Fig. 2) el camino seguido hasta llegar al primer pilar que nos conduce al conocimiento científico, la elaboración de una pregunta de investigación; hemos observado una realidad clínica en un paciente o en un grupo de estos definido un problema clínico y, posteriormente, hemos buscado si ya ha sido solucionado con anterioridad o no. En caso de no haberlo sido estamos ante la necesidad de elaborar una pregunta de investigación. Esta pregunta podrá desmenuzarse en nuestro proyecto de investigación en términos de objetivos, hipótesis, etc. Pero el punto de partida debe ser una duda expresada clara y definidamente.

El siguiente paso será definir el tipo de estudio que nos va a llevar a responder este problema. En concreto, qué diseño epidemiológico vamos a utilizar para ello. Nos podemos encontrar ante un problema sobre una técnica diagnóstica, ante un problema de evolución de una enfermedad o de elección de tratamiento. En cualquier caso y si estamos elaborando un proyecto de investigación habrá que tener en cuenta el ámbito de estudio, las variables que vamos a analizar, los instrumentos de medida, cómo se van a obtener los datos, cómo se van a analizar éstos, el cronograma de estudio, el presupuesto, y nunca deberemos olvidar los aspectos éticos y legales que deben ser considerados y tenidos en cuenta. Posteriormente elegiremos el tipo de diseño.

TIPOS DE DISEÑO (Fig. 3)

Sometido al tipo de pregunta de investigación y a nuestras posibilidades, se deberá optar por un determinado tipo de diseño. La primera decisión será elegir entre los estudios de tipo observacional y los experimentales

Los *observacionales* son estudios que se limitan a observar los hechos, no proponen ningún tipo de intervención y por supuesto, no aspiran a establecer criterios de causalidad, sólo pretenden la cuantificación de las observaciones.

Dentro de los observacionales, podrán ser descriptivos y analíticos.

Los *descriptivos* no permiten establecer ninguna conclusión, sólo admiten una cuantificación de la observación y son fuente para la generación de hipótesis. Aquellos que utilizan como base de análisis a la población, sin singularización en las personas, se denominan ecológicos. Cuando la base de estudio son las personas individualmente nos encontramos ante los estudios de casos, series de casos o los estudios transversales.

Los estudios descriptivos *analíticos* son una aproximación hacia el establecimiento de medidas de asociación, nunca de causalidad. Los estudios de casos y controles, partiendo de la observación de un efecto, intentan aclarar los factores de exposición que se asocian a este efecto. Los estudios prospectivos observan el devenir de los hechos desde las cohortes que, expuestas a diferen-

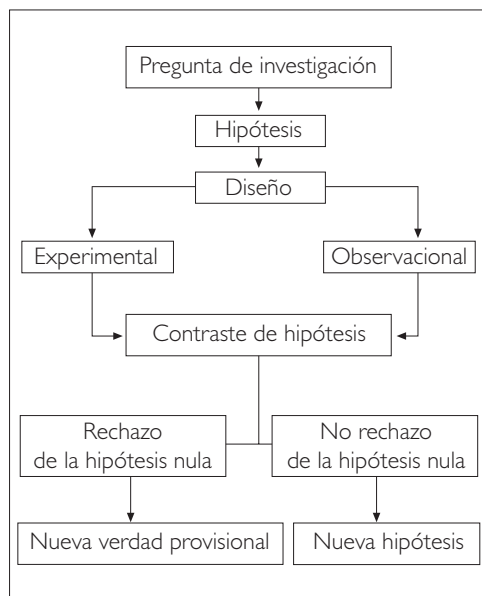


Figura 4.

tes factores, al final observarán la presencia de un efecto en diferentes magnitudes.

Los estudios *experimentales* exigen por definición la intervención de investigador y la asignación aleatoria de ésta. Cuando está ausente alguna de estas condiciones nos encontramos ante los estudios cuasiexperimentales. Cuando están presentes ambas estaremos ante el *desideratum* de la investigación, los ensayos clínicos controlados.

Cualquiera que sea el tipo de estudio que hayamos elegido tendremos por último que establecer cuáles son las técnicas estadísticas que nos cuantificarán nuestro objetivo. Para los *estudios diagnósticos* queremos conocer la ganancia obtenida con la propuesta alternativa en términos de probabilidad pre o pos-

test e incluso las curvas ROC. Cuando estemos ante un *estudio de evolución* tendremos que optar por análisis de supervivencia y ante los *estudios de tratamiento* aclararemos cuál es la cuantificación de los riesgos o la cantidad de pacientes que deberemos tratar para obtener un resultado deseado o para observar una complicación.

El apartado de la estadística parte de la exigencia de asumir la existencia de los *errores tipo I y II* y de la contemplación de que los resultados observados están en parte mediatizados por el azar. Entender correctamente los conceptos de error y azar es exigencia inexcusable cuando se habla de estadística y de análisis de resultados. La verdad en investigación es un resultado que no alcanzamos a conocer más que a través de la aplicación de muchos elementos.

Por ello, es exigido aceptar que, aunque los resultados observados confirmen la hipótesis de partida o que, por el contrario, no coinciden con la apuesta hecha en principio, la realidad última puede ser contraria a la significación estadística a la que nos agarramos y la duda, aunque disminuida cuantitativamente, debe permanecer cualitativamente.

Con esto habremos alcanzado el último paso de nuestro estudio que nos ha conducido desde nuestra pregunta de investigación,

una vez transformada en objetivos, hipótesis, etc. y mediante el planteamiento de un diseño de tipo observacional o experimental hasta contrastar la hipótesis nula para ser rechazada o no y estaremos ante la constatación de un nuevo paradigma o ante la necesidad de plantearnos una nueva hipótesis (Fig. 4).

De esta forma, el uso cotidiano de esta sistemática para resolver las dudas de la práctica clínica no es ni algo nuevo ni algo restringido a las ciencias básicas sino que, antes al contrario, en realidad puede sintetizarse en una forma ordenada de trabajar y cuantificar los resultados obtenidos.

Una última consideración tiene que ver con dos deficiencias que en ningún caso es capaz de solucionar la metodología científica; las faltas de sentido común y de honestidad. La primera tiene que ver con la intuición necesaria para toda investigación. La segunda forma parte de las cualidades exigibles y no cuantificables del investigador.

BIBLIOGRAFÍA

Para ampliar información pueden consultar las siguientes páginas web:

1. www.fisterra.com/
2. lcsilva.sbhac.net/



Cómo solicitar financiación para un proyecto de investigación

E. Guerado Parra

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE INVESTIGACIÓN

Existen fundamentalmente dos tipos de investigación: la epidemiológico-clínica o “investigación clínica” y la básico-experimental o “de laboratorio”. La investigación clínica suele ser de aplicación inmediata, mientras que la de laboratorio precisa un plazo largo hasta su utilización clínica; este último tipo de investigación tiene como objetivo la promoción general del conocimiento, sentando las bases sobre las que la investigación clínica se apoyará hasta la demostración, utilizando la epidemiología clínica, de que lo que se obtuvo en el laboratorio puede ser de aplicación humana.

La investigación epidemiológico-clínica es un aspecto fundamental para verificar si la producción de un Departamento Clínico, por ejemplo de Cirugía Ortopédica y Traumatología, se realiza de forma adecuada a los estándares de calidad técnica y económica actuales (concepto denominado eficiencia). Los pla-

nes de calidad que actualmente tanto auge tienen en los servicios clínicos no son más que proyectos prospectivos de investigación epidemiológica que analizan si la producción se realiza conforme a estándares, como ocurre en la industria desde hace muchos años.

Conocer los resultados de un nuevo diseño de prótesis de rodilla o el resultado de un protocolo de profilaxis antitrombótica en una población determinada son ejemplos típicos de investigación clínica, que se sirve de las herramientas metodológicas de la epidemiología clínica, según se ha referido anteriormente. En ambos casos se han dejado atrás diversos proyectos de investigación básica hasta crear un prototipo o un fármaco que únicamente la investigación clínica dirá si es efectivo en el humano.

Todos los informes expertos coinciden en afirmar que la investigación, no solamente en ciencias biomédicas sino también en todos los campos de las ciencias e incluso de las humanidades, debe formar parte de una planificación estratégica prospectiva. Sin embargo, no siem-

pre se cumplen estas premisas. Falta planificación, a medio y largo plazo, y adecuación con la política general de la institución en la que se trabaja y con los planes del sistema sanitario y social de la comunidad en general, sea ésta autonómica, nacional o europea. Aunque se puedan publicar trabajos de investigación en revistas incluidas en repertorios bibliográficos, la investigación no planificada basada en proyectos de calidad financiados por agencias (tipo FIS o PN de I+D+I) tiene una carrera muy corta y se considera investigación sumergida.

Ignorar la idea estratégica de planificar la investigación sin concatenar los intereses del departamento o servicio con los planes anteriormente referidos impide la financiación externa para los proyectos de investigación y renuncia a una investigación de calidad.

Pocos proyectos son ejecutables si no se cuenta con medios materiales y experiencia previos que lo hagan posible. Separar hoy investigación y economía resulta imposible. Cualquier trabajo de investigación de calidad necesita estar subvencionado por una Universidad, un organismo oficial dependiente de un Ministerio o una entidad internacional, o bien un plan de acción concreto, sea de una empresa o de una Fundación, por lo que una de las primeras tareas del investigador es saber comunicar lo que quiere hacer de forma clara y real, y tener la capacidad de convencer presentando unos objetivos concretos y realizables. Probablemente las culturas y sociedades que más y mejor han subvencionado la investigación científica son las que mejor se han desarrollado. La financiación exter-

na, además de proporcionar los recursos necesarios que no deben sustraerse de la actividad productiva principal, añade un valor al proyecto de investigación, por cuanto suponen una evaluación no interesada y profesional por parte de expertos de contrastada solvencia.

Para conseguir financiación de una agencia es fundamental dirigirse a una línea de investigación de las que la propia agencia considera "líneas prioritarias".

Todas las agencias financiadoras, por ejemplo el FIS, muestran en sus convocatorias cuáles son las líneas de investigación que ellas consideran prioritarias. Éstas suelen ser SIDA, cáncer, calidad de vida, etc., así como también los biomateriales; en caso contrario conviene buscar otras fuentes de financiación que tengan entre sus preferencias el campo sobre lo que se va a investigar.

Cada agencia financiadora tiene unos formularios, para rellenar el proyecto con características distintas, si bien en los últimos tiempos se han uniformado; aunque siguen siendo engorrosas de rellenar; actualmente se pueden aprovechar las ventajas que ofrece la informática, siendo conveniente conocer las indicaciones y normas que se establecen en los manuales de estilo científico (Tabla I).

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La investigación de calidad debe centrarse en proyectos concretos bien estructurados metodológicamente donde se especifi-

TABLA I SECUENCIA EN LA PREPARACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Ítem	Características
Antecedentes	Estado actual del tema. Debe constar de aproximadamente dos páginas donde se hace una introducción del estado actual del tema específico que se está tratando, de forma concreta. Es aconsejable centrarse en el tema sin hacer disquisiciones ni generalizar en exceso. Es conveniente apoyarse en algunas referencias bibliográficas.
Bibliografía	También de dos páginas como máximo. Se hace una revisión bibliográfica de los seis o siete trabajos más importantes y actualizados con unos comentarios críticos
Metodología. Plan de trabajo	Contendrá la hipótesis, el tipo de trabajo, con metodología a usar y secuencia de lo que se hace. Técnicas de trabajo y pruebas estadísticas a utilizar. Conviene recordar que debe estar secuenciado y detallado
Asignación de funciones	Se cita a todos y cada uno de los miembros del grupo de trabajo y se refleja cuál va a ser su función específica en el proyecto y en qué momento
Aplicabilidad	Puede ser en general, a un Área Sanitaria específica o a otra línea de investigación básica. Aún tratándose de proyectos básicos, conviene acabar con hacer una argumentación de su aplicabilidad
Presupuesto	Debe ser muy detallado en gastos de personal y materiales (equipamiento: un microscopio, un aparato de microrradiografías, etc. y fungibles: reactivos de laboratorio, viajes, dietas, etc.).
Currículum del equipo investigador	Investigador principal: debe ser una persona con amplia trayectoria en investigación y que posea participación en otros proyectos anteriores en calidad de investigador. Su trayectoria y experiencia debe estar en relación con el proyecto para el que pide financiación. De lo contrario los evaluadores lo rechazarán. Equipo investigador: consiste en la presentación individualizada de cada investigador. El currículum de cada uno debe guardar relación con las funciones que tienen asignadas en el proyecto. Desde luego hay que asignarles una función y, cabe insistir, relacionada con el proyecto. Un truco muy frecuente que se aprecia en las evaluaciones de proyectos consiste en incluir personas de currículum amplio pero que no tienen funciones o éstas no guardan relación con su especialidad o trayectoria investigadora. El objetivo de ello consiste en "engordar" los méritos científicos del equipo para ser evaluado con mayor valor. Este truco se detecta con facilidad

quen problema a investigar; objetivos, hipótesis, metodología, aplicabilidad y también fuentes de financiación con presupuestos bien estructurados.

Establecido el estudio que queremos realizar para conocer la forma de resolver una "pregunta de investigación" y sabiendo dónde están las prioridades biomédicas por

parte de los organismos financiadores, es necesario redactar un proyecto de investigación que permita llevar a cabo el estudio con éxito.

El proyecto de investigación debe ser la representación visual (escrita, con gráficos, algoritmos e imágenes) de todo el proceso de investigación, desde que surge la “pregunta de investigación” hasta que se alcanzan conclusiones que se aplican para la resolución del problema, así como su proyección a una aplicación concreta. En todo este proceso se incluye el objetivo del proyecto, hipótesis, personas y medios que son precisos, presupuestos necesarios, etc. (Tabla I).

La preparación escrita del proyecto es imprescindible también para que los investigadores posean un protocolo de trabajo sobre cómo se realizará la investigación, debiendo ceñirse a dicho protocolo a lo largo de toda la investigación.

Al redactar un proyecto de investigación es necesario pensar en dos objetivos:

1. Preparar un proyecto riguroso siguiendo los principios del método científico, eligiendo el tipo de estudio adecuado para contestar a la pregunta surgida. Rigurosidad debe significar también claridad y facilidad de comprensión.
2. Facilitar la lectura, comprensión y credibilidad del proyecto de modo que los evaluadores entiendan con claridad el proyecto y propicien la financiación. La presentación tiene que hacerlo atractivo.

El fundamento de un proyecto de investigación es el método científico que consiste en una forma sistemática de trabajo para conseguir un producto científico de calidad a partir de una idea que se extrae de la observación; esto sigue a la elaboración racional de la idea o hipótesis, que consiste en una explicación racional de la realidad observada.

Todo proyecto nace de una idea, de la lectura de un trabajo, al escuchar una conferencia o, simplemente, de un intercambio de opiniones, aunque lo deseable es que un proyecto sea el fruto de nuevas hipótesis planteadas al terminar otros trabajos de investigación previos. La primera idea se va configurando poco a poco hasta que se establece un punto de partida que debe ser lo más real posible, siendo la consulta de la bibliografía quien termina por ponerlo en su sitio. Una buena idea es la piedra angular de cualquier petición de una subvención por lo que debe expresarse en las primeras secciones de un proyecto.

La aplicación del método científico verifica si dicha idea es racional y se aproxima a la realidad, o no es más que una elucubración sin viabilidad. El método científico precisa de la verificación de la idea mediante un experimento controlado. Un experimento controlado consiste en realizar un proyecto de investigación basado en el método científico pero controlando la posibilidad de resultados erróneos debidos al azar o errores sistemáticos de la metodología, fenómeno llamado sesgo.

PLANEAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Antes de entrar en el planteamiento de un proyecto, el investigador principal debe redactar el primer borrador del mismo, coordinar a los diferentes equipos y evaluar la calidad y el momento de las tareas durante su proceso, así como vigilar el comportamiento ético en su planteamiento y desarrollo, en caso de que sea investigación clínica, o de los protocolos internacionales y nacionales de aplicación en caso de experimentación animal. Dirigir un proyecto de investigación es un trabajo sobreañadido que requiere capacidad de gestión. Aunque esto suene a tópico es una realidad contrastada.

El borrador debe ser la descripción de una secuencia metodológica, del paso a paso (*step by step*) del desarrollo del proyecto. Éste debe ser lógico con un material adecuado y una metodología muy cuidadosa y bien pensada, con una selección de controles previos que confirmen su adecuación, evitando de esta forma errores de diseño que siempre son costosos, poco críticos y difíciles de presentar.

Diseñar el proyecto de investigación implica planear métodos y procedimientos con los cuales se pueden generar los datos y, también, planear técnicas con las que éstos serán analizados (métodos de evaluación). Durante el desarrollo del método científico pueden aparecer, sin embargo, diversos problemas. En ocasiones, la interpretación de los datos de

la investigación puede llevar a extraer conclusiones falsas por errores de diseño del modelo experimental (para que se considere sesgo, el error debe ser sistemático), que harán que el proyecto vaya mal desde su inicio. Hay que tener en cuenta que, si bien una hipótesis es una especulación siendo el experimento controlado el que afirma o niega dicha hipótesis, las posibilidades de que una hipótesis sea cierta aumentan cuanto mayor es la experiencia y la información bibliográfica sobre un tema de investigación. De este modo, la hipótesis es más precisa y cercana a la certeza. Sin embargo, a la hora de verificar dicha hipótesis mediante el experimento controlado se puede incurrir en una serie de errores de diseño que lleven a afirmar o negar la hipótesis erróneamente. Por todo ello es aconsejable redactar un proyecto de investigación cuando ya se ha participado como colaborador en otros dirigidos por personas expertas y contar con la opinión de expertos. Esto es fundamental y actualmente no hacer caso de esto está abocado al fracaso, causando pérdidas de tiempo innecesarias y frustración.

Las opiniones de los evaluadores, sea el proyecto aceptado o rechazado, son muy importantes para un investigador. Un evaluador es un experto que ha estudiado el proyecto, que lo ve desde fuera y ayuda a desarrollar nuestra propia idea con otros puntos de vista y experiencias. El rechazo del proyecto no implica que no se pueda pedir en otra convocatoria, pero habiendo tenido en cuenta las opiniones de los evaluadores.

Para la redacción y desarrollo de cualquier proyecto debe mantenerse el principio KISS (*Keep It Simple and Succint*), ¡medios simples! La investigación deberá ser singular en sus propósitos y sencilla en su diseño con medios concretos alejados de metodologías complejas, y lo menos costosos posible, evitando análisis innecesarios de los datos. Además, hay que ser paciente y no esperar demasiado de un estudio individual pues un proyecto no puede aportar todas las respuestas a todas las cuestiones. Por el contrario, más frecuentemente, un único proyecto de investigación dejará siempre una respuesta incompleta a la cuestión planteada que generará nuevas hipótesis de trabajo.

No es motivo de este trabajo la descripción del método científico para la redacción de un proyecto, lo cual puede encontrarse en otras páginas de este seminario. Quizá sea más útil discutir qué analiza un revisor para proponer financiación (quien otorga no es el revisor sino una autoridad, sean fondos públicos o privados).

Ítems valorados por los revisores

Equipo investigador

Se valora la experiencia del equipo investigador exclusivamente en la parcela relacionada con el proyecto, especialmente la experiencia del investigador principal (IP), persona que lo dirige. Esta experiencia se mide fundamentalmente en los últimos cinco años. Un IP que no haya producido publicaciones

durante este tiempo y, además, no haya conseguido financiación, no obtendrá subvención de la Agencia a la cual le ha enviado el proyecto, salvo en aquellas convocatorias que dedican una parte a los llamados grupos emergentes (grupos sin producción científica que se inician en la petición de proyectos), como ocurre en la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

Del mismo modo se revisa si el equipo investigador tiene relación con el proyecto y su experiencia en el campo de trabajo. Un truco muy frecuente consiste en incluir entre la nómina de investigadores a algunos con un excelente currículum, para que den “peso” curricular, pero sin relación con la materia motivo de la investigación (por ejemplo, a un microbiólogo para un proyecto de epidemiología de fracturas de cadera); este truco ya no suele pasar.

Así mismo, se comprueba que el equipo es el adecuado para la consecución de los objetivos (un proyecto que requiera estudio de oncogenes precisa de un inmunólogo o genetista experto, si, además, se analiza su distribución epidemiológica precisa de un epidemiólogo, etc.). Este ítem es prácticamente excluyente.

Soporte bibliográfico

Algunas convocatorias piden un soporte bibliográfico para la formulación de la hipótesis. Se suele evaluar si la bibliografía es adecuada a la hipótesis o al método de trabajo, si es de actualidad, y sobre todo si

se analiza y enjuicia de forma crítica. Algunas agencias han retirado ya este apartado, pero para las que aún lo mantienen es preciso tener presente la evaluación a la que va a estar sometida la bibliografía presentada.

Temática y objetivos

Si bien el trabajo debe estar dentro de unas líneas prioritarias, sí que debe ser original y esto se evalúa de manera importante por los revisores. Del mismo modo es fundamental el planteamiento general de la idea original. También lo es la viabilidad del proyecto. Un proyecto excesivamente ambicioso con los medios que se cuenta o los objetivos planteados recibirá una calificación negativa por muy interesante y original que sea la hipótesis y muy bien diseñado metodológicamente.

Cabe decir que, además de viable, el proyecto debe ser asequible para el grupo de trabajo y los medios que se poseen. Hay un concepto, el de pertinencia, que también se aplica a la evaluación del proyecto. La pertinencia es un concepto de oportunidad para realizar un trabajo.

Metodología

La metodología debe basarse en el método científico. El diseño debe ser exquisito (adecuación del tipo de estudio, ensayo clínico, cohortes, etc.), con todas las variables bien estudiadas, sesgos controlados, control del error aleatorio, tamaño muestral, etc.

Importante es también la recogida de variables y su manipulación estadística, así como un cronograma de trabajo escrupulosamente diseñado y repartir las tareas que cada investigador va a realizar en cada momento del cronograma.

Presupuesto y recursos

El presupuesto debe estar claro con todas las partidas presupuestarias reales y bien medidas, adecuadas a cada gasto. Es importante explicar los medios que se dispone y, si es posible su imputación de costes, así como los solicitados en equipamiento o gastos fungibles.

Aspectos formales

La presentación, la redacción con términos científicos, bien de sintaxis y fácil de leer, con un texto atractivo, aunque sobrio, acompañado de gráficos o figuras, ayudará al evaluador a entender el trabajo y le colocará en muy buena disposición para hacer una evaluación justa. Nunca un trabajo poco atractivo en su presentación hará que el evaluador haga un sobreesfuerzo.

Criterios excluyentes

Inexactitud de los datos, insolvencia científica del equipo investigador, objetivos excesivos, insuficiencia en la redacción del proyecto, imposibilidad de alcanzar los objetivos, ética inadecuada, o incumplimiento de convocatorias anteriores enviando las memorias científica y económica finales tras haber rea-

lizado el trabajo serán motivos excluyentes para obtener financiación.

Relación de los objetivos con las líneas marco

La relación de los objetivos con las líneas marco o con la prioridad de la agencia financiadora será también muy importante.

Aplicabilidad

En investigación clínica la aplicabilidad será un valor añadido, no tanto en la investigación básica, si bien es importante buscarle una conexión aunque sea remota con las posibilidades de aplicación.

Tipo de grupo de investigación

En algunas convocatorias existen unas partidas presupuestarias para los llamados grupos emergentes, aquellos que no tienen trayectoria investigadora pero se inician en la investigación. Muchos autores piensan que eso no es eficiente porque siempre un investigador puede acceder a la investigación formando parte de un grupo consolidado para ir creando poco a poco su propio grupo. Nosotros participamos de esta opinión.

Informe final

Siempre se emite, como resumen de lo referido anteriormente. Es bueno solicitar el informe porque ello ayuda a mejorar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Presidencia del Gobierno. Plan Nacional de I+D+I 2004-2007. Secretaría de Estado de Educación, Universidades, Investigación y Desarrollo (http://www.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=plan_idi&id=3).
2. Ministerio de Sanidad. Instituto Carlos III. Fondo de Investigaciones Sanitarias (<http://www.isciii.es>).
3. Gracia Navarro, Francisco. Papel del Instituto de Salud Carlos III en la nueva política de investigación biomédica. [http://www.isciii.es/htdocs/pdf/ISCIII_NUEVAS_OPORTUNIDADES_IDi_\(Gracia\).pdf](http://www.isciii.es/htdocs/pdf/ISCIII_NUEVAS_OPORTUNIDADES_IDi_(Gracia).pdf)
4. Marín Uribe, Pedro. Programa Ingenio 2010. Implicaciones para el Sistema Nacional de Salud. [http://www.isciii.es/htdocs/pdf/Ingenio_2010.Implicaciones_para_el_SNS_\(Marin\).pdf](http://www.isciii.es/htdocs/pdf/Ingenio_2010.Implicaciones_para_el_SNS_(Marin).pdf)
5. Hayward, RA. Performance Measurement in Search of a Path. *The New England Journal of Medicine*. March 1 2007;356:951-953.
6. Poolman RW, Sierevelt IN, Farrokhyar F, Mazel JA, Blankevoort L, Bhandari M. Perceptions and competence in evidence-based medicine: Are surgeons getting better? A questionnaire survey of members of the Dutch Orthopaedic Association. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:206-15.
7. Pozo F, Ricoy JR y Lázaro P. Una estrategia de investigación en el Sistema Nacional de Salud. I. La epidemiología clínica. *Med Clí (Barc)* 1994;102:664-9.



Búsqueda de información en la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología

M. Mesa Ramos

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de investigación nos viene a la mente la imagen de un laboratorio con sofisticados aparatos, un mundo restringido sólo para unos cuantos “locos”. No somos conscientes de que cada vez que damos un diagnóstico, hablamos de la bondad de un tratamiento o argumentamos los costes sociales o económicos de algún aspecto de nuestra actividad sanitaria damos a entender que hemos realizado una investigación, al menos hemos recabado la información necesaria para poder concluir de tal modo.

Este proceso debiera de basarse, en la medida de lo posible, en datos objetivos. Sin embargo no hay evidencias clínicas avaladas de todo, ni somos conocedores de cuanto se publica por lo que debiéramos realizar una búsqueda de información.

En este capítulo intentaremos aportar algunas nociones sobre cómo hacer una bús-

queda bibliográfica en Cirugía Ortopédica y Traumatología precisa, fiable y asequible para la mayoría de los lectores.

PUESTA AL DÍA

Es clásico el estudio de Covell en el que se reflejaba cómo la necesidad semanal de acceder a la información era mayor de lo que se creía necesitarla, tal y como ya escribió Bertrand Russell en su introducción a *Ensayos sobre el Escepticismo*, en 1928: “*El grado en que las creencias se basan en la evidencia es mucho menor de lo que los creyentes suponen*”.

En éste también se demostraba cómo frente a la opinión de que el acceso a la información se realiza mediante consulta a libros y revistas, ésta se basa realmente en “consultas de pasillo” con las que se satisfacían tan sólo el 30% de las cuestiones planteadas. Es habitual escuchar frases como “mis libros de texto están anticuados”, “mis revistas demasiado

desorganizadas”, “para qué ir a la biblioteca, no compensa” o “no tengo tiempo”, argumentos que pueden sonar más a excusas que a verdad. Fruto de ello es que acudimos a otras fuentes de información y de decisión basadas en la eminencia, la vehemencia, la elocuencia, la providencia, la timidez, el nerviosismo y la confianza que debieran estar restringidas a cuando no existen evidencias científicas, alternativas que contribuyen a que la medicina sea un arte tanto como una ciencia.

Pero lamentablemente el grado de evidencia real que soporta nuestra práctica clínica es, en general, bastante endeble, se acude a estas fuentes opcionales de forma cotidiana, obviando la búsqueda objetiva, primando las decisiones basadas en la experiencia nuestra, de un colega más anciano o del jefe -eminencia- y a las que, adoptadas por la influencia del volumen de la voz o de la ruptura, constante del razonamiento -vehemencia-. Junto a ellas están aquellas basadas en el temor a las demandas judiciales -nerviosismo- realizando un exceso de exploraciones y tratamientos que a menudo provocan un efecto contrario al deseado, aportando más confusión y un mayor retraso en la toma de la decisión.

Pero algo de verdad también hay. Las bibliotecas “clásicas” de los hospitales son cada vez menos visitadas a pesar de haber mostrado una contribución significativa a la toma de decisiones clínicas y al cuidado del paciente, y de que los profesionales de la medicina requieren una ayuda sustancial para cubrir sus

necesidades de información científica, pero ésta debe ser rápida, precisa, adecuada y fiable, características que no son capaces de satisfacer; carecen de dinamismo en la organización de sus áreas para la transferencia del conocimiento, y han de presentar en la información que provee el rigor científico y la exhaustividad.

A su mejora ha contribuido de forma evidente la informática y la aparición e introducción en nuestro quehacer de Internet. El éxito de Internet radica en su facilidad de manejo y consulta y el gran alcance conseguido por esta red. A ello se une una mayor accesibilidad, aparente sencillez de uso de las bases de datos bibliográficas, la aparición de nuevas fuentes de información más especializadas –clasificadas por materias o por el diseño metodológico del estudio–, la incorporación masiva de nuevos usuarios ajenos al campo de la documentación y la biblioteconomía, entre ellos no sólo profesionales sanitarios, sino también pacientes, el avance del formato digital entre las revistas biomédicas, las bibliotecas digitales y la creciente atención, no siempre analizada críticamente, de los medios de comunicación sobre la investigación médica. Esto ha contribuido a romper la barrera de la accesibilidad a la información pasando de las distantes salas de lectura al acceso desde cualquier punto del mundo, desde la propia consulta o domicilio.

Hemos pasado de no disponer de información a tener un exceso de información que es, tal vez, un problema mayor.

Santiago Ramón y Cajal no aceptaba completamente que todo conocimiento fuera útil, dijo, más bien: *“Aprender algo que no nos enriqueciera intelectual y espiritualmente sería ocupar tiempo y espacio valiosos de nuestro intelecto. Hay que saber escoger lo que se va a leer”*.

La cantidad de información actual que se genera es inabarcable, si los médicos leyeran dos artículos diarios de los seis millones de artículos médicos que se publican en un año, necesitarían 82 siglos para poderlos leer. Se calcula que la literatura médica crece un 6-7% al año, por lo que se dobla cada 10-12 años y su diversidad la hace difícilmente accesible en Internet, ya que esta red no está organizada para facilitar de alguna manera su recuperación.

Díaz identifica tres tipos de Internet según su accesibilidad:

- A. El **Internet visible** es aquel cuya información resulta fácilmente recuperable utilizando métodos habituales como son los buscadores (Google, Yahoo, Altavista, etc.). El volumen de información que se puede recuperar ha sido cuantificado por algunos autores de no más de 25-30% del existente en la red. En él es poco frecuente obtener una cita bibliográfica, un artículo científico, etc.
- B. El **Internet restringido** es aquel al cual sólo se accede mediante claves, generalmente previo pago. Este tipo de Internet es característico de las áreas de socios de las organizaciones científicas y de las revistas electrónicas y archivos de documen-

tos, tanto de acceso gratuito como por suscripción, protegidas por clave de acceso. Se añaden también aquellas revistas que sólo pueden consultarse a partir de la recuperación de sus artículos en una búsqueda y que no utilizan la navegación por sumarios predefinidos.

- C. El **Internet oculto**, que a su vez puede ser de libre acceso o restringido. La información se encuentra organizada en catálogos de bibliotecas y bases de datos (bibliográficas, numéricas, a texto completo, etc.), depósitos de documentos en formatos no indexables, material archivado como documentos sin hipervínculos, que permanecen ocultos en los servidores, como las separatas y los reprints, ambos en versión electrónica; recursos estadísticos que permanecen invisibles en instituciones académicas y centros de conocimiento. Un ejemplo que todos conocemos es Medline. Sólo utilizando determinadas tecnologías especiales de PubMed se puede encontrar la información existente en esa base de datos.

El Internet restringido y oculto configuran el llamado **Internet invisible o profundo**. Según los expertos, el volumen de la información almacenada en el mismo es 500 veces superior a la existente en el llamado **Internet visible**.

Como un gran iceberg, Internet solo deja ver a los motores de búsqueda tradicionales una ínfima parte de lo que contiene; los buscadores más potentes como Lycos, Goo-

gle, *Northern Light* y *Altavista*, solamente acceden a un 16% de la información. Al mismo tiempo, algunos trabajos refieren que más de un 5% de la información en Internet sea completamente inaccesible, otro sector al que han denominado agujeros negros, compuesto por información situada en servidores accesibles, únicamente desde un proveedor; pero inalcanzables para otros.

Además la mayor parte de esta información está en inglés, el 88% de los artículos recogidos en Medline están en esa lengua. Ello supone una doble dificultad para acceder a la información: de un lado nos encontramos ante un sesgo lingüístico si se limita la búsqueda exclusivamente a Medline, ni tan siquiera la revisión de las citas bibliográficas de aquellos artículos que son relevantes nos asegurará acceder a otras referencias no indexadas en esta base de datos; de otro lado, el desconocimiento del idioma condiciona su accesibilidad, de ahí que aparezcan opiniones como la de Sotomayor, editor de la Revista Médica de Santiago (electrónica) reivindicando la necesidad de editar revistas en castellano para los 900.000 médicos hispano-parlantes de América Latina donde tan solo una minoría domina suficientemente el inglés como para leer fluidamente la literatura. Pero la realidad es que el idioma científico internacional es el inglés y hemos de dominarlo aunque sea el "pasivo", con disciplina y diccionario.

En resumen para encontrar la información deseada más que buscarla hemos de gestionarla para que nos sea útil y para ello es pre-

ciso aprender a encontrarla, seleccionarla, interpretarla y sobre todo... tiempo, con lo que nos vuelve a aparecer tan temida carencia.

Estos inconvenientes los resumió Jovell en **cuatro barreras** de accesibilidad a la información: 1) la falta de tiempo, 2) de interés, 3) de recursos y 4) de conocimientos, estando las tres últimas enmascaradas en el argumento primero, en muchas ocasiones que han ido cayendo espectacularmente en los últimos años. A ello han contribuido también las administraciones públicas con la creación de bibliotecas electrónicas institucionales como la Biblioteca Laín Entralgo de la Comunidad Autónoma de Madrid o la Biblioteca Virtual del Sistema Sanitario Público de Andalucía a las que se accede de forma fácil y gratuita desde los diferentes centros sanitarios de las respectivas comunidades.

LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Antes de iniciar una búsqueda hemos de reflexionar y dar respuesta a las preguntas que Rudyard Kipling formulaba en los versos "Conservo seis honestos servidores (me enseñaron todo lo que sé); sus nombres son: qué, por qué, cuándo, cómo, dónde y quién".

Hemos de saber qué queremos saber y concretar al máximo la pregunta que vamos a realizar; cuanto más afinemos mejores resultados tendremos, no es lo mismo hacer una búsqueda sobre la fractura de cadera que hacerla de los resultados del tratamiento con clavo placa de la fractura de cadera.

¿Por qué? Porque habitualmente hemos de dar respuesta a un caso clínico, si es así las preguntas más comunes se ciñen a los aspectos de tratamiento, pronóstico y diagnóstico, y en menor medida a los de etiología y riesgo, bien para dar respuesta a una pregunta clínica o para iniciar un trabajo de investigación o revisar un tema. También nos hemos de plantear búsquedas como si el médico fuera un paciente y conocer a qué accede éste.

¿Cuándo? Se pueden realizar búsquedas puntuales o tratar de estar al día. Esto último se ve facilitado con la aparición de sistemas de alerta o de notificación automática y FAQ que algunas organizaciones, empresas grupos USENET o listas de correos tienen implantados. Los primeros remiten puntualmente a nuestra dirección de correo las noticias o artículos más relevantes que se publiquen del áreas del conocimiento que hallamos especificado que son de nuestro interés, en tanto que las FAQ son listas de las respuestas a las preguntas más frecuentes sobre un tema. Un lista FAQ es un documento, recopilado por un voluntario, que identifica y responde las preguntas que se realizan más a menudo en un grupo particular. Es la contracción de Frequently Asked Questions. Estas debemos leerlas siempre antes de mandar una pregunta (o una respuesta) a un grupo y son un buen método para empezar a saber sobre un tema.

¿Cómo? La búsqueda puede ser manual o automatizadas. Hace ya más de 10 años Pritchard era escéptico en que *Medline* pudiera ser una buena herramienta de asesoramiento

to médico, para él la utilidad de las búsquedas automatizadas sería escasa, precisaría una gran cantidad de tiempo y además la pertinencia y la validez de lo recuperado es escasa. Así decía que "*La base de datos Medline es de ayuda para búsquedas de literatura medica sin prisas, pero para obtener respuestas a problemas clínicos importantes es virtualmente inútil*". A esta aseveración llegaba tras realizar búsquedas automatizadas para responder a preguntas generadas en la práctica, menos del 1% de los artículos encontrados contribuían a cambiar el tratamiento de los pacientes.

¿Dónde? Depende del por qué, estableceremos un nivel de calidad para la búsqueda que vamos a realizar. Podemos hacerla en metabuscadores –buscadores de buscadores–, buscadores generales temáticos (*Google, Yahoo, Lycos, etc.*), buscadores especializados y portales médicos (*E-medicine, Medscape, etc.*), portales específicos de cirugía ortopédica y traumatología (*Orthogate, Orthoguide, etc.*), pero los accesos más fiables que agrupan a numerosas revistas científicas son las bases de datos, las más relevantes y usadas son *Embase* y *Medline*, en tanto la primera es de pago, la segunda es gratuita y llegaremos a ella a través de PubMed. Una vez seleccionados los trabajos hay que obtenerlos en las bibliotecas virtuales (*Ovid, Proquest, Science Direct, Scielo, etc.*) que en su mayoría precisan claves de acceso al no ser gratuitas.

¿Quién? La búsqueda ha de ser pensada y definida por la persona interesada en la pregunta, tan sólo ella conoce lo que quiere saber.

Si no se está ducho en la realización de búsquedas se puede recurrir a los servicios bibliotecarios para que la ejecute.

Las búsquedas pueden ser simples o estratégicas. Las primeras se realizan introduciendo la frase o palabras que creemos idóneas y poniendo en marcha el motor de búsqueda, lo que nos reportaría un gran número de consultas pero poco útil.

El grado de utilidad lo podemos cuantificar siguiendo la fórmula:

$$\text{Utilidad} = \frac{\text{Relevancia} \times \text{Validez}}{\text{Trabajo}}$$

De ahí que sean más útiles aquellas búsquedas pensadas y realizadas siguiendo una estrategia de búsqueda. Heersh y Hickman tras realizar un análisis de diferentes métodos de búsqueda y el uso que de ellos se realizaba concluyeron que las estrategias de búsqueda son sensiblemente más efectivas que los métodos simples de búsqueda, consiguiendo disminuir el número de artículos a leer.

Nos centraremos en cómo realizar una búsqueda en Medline.

¿QUÉ ES MEDLINE?

Pubmed ([http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db= PubMed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed)) es un proyecto desarrollado por la *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) en la *National Library of Medicine* (NLM) que permite el acceso a bases de datos bibliográficas com-

piladas por la NLM. En 1879, John Shaw Billings quien estaba a cargo de la dirección de la *National Library of Medicine* (NLM) de Estados Unidos, creó una publicación mensual llamada *Index Medicus*. Estaba construida con un formato tipo índice de un libro, permitiendo realizar búsquedas de citas bibliográficas a través de temas o autores.

Luego con la aparición de la sistematización de la información en los años sesenta se crea MEDLARS (*Medical Literature Analysis and Retrieval System*), que facilitaba la realización de la búsqueda de datos en las bases de literatura biomédica, que hasta entonces era manual y en 1989 comenzó a comercializarse el Medline que proviene de Medlars On Line.

Medline es la base de datos más importante de la NLM abarcando los campos de la medicina, oncología, enfermería, odontología, veterinaria, salud pública y ciencias preclínicas. Actualmente contiene más de 16 millones de referencias bibliográficas de artículos de revistas desde el año 1950, provenientes de 4.900 revistas internacionales de ciencias de la salud (30-09-2005).

La inmediatez de la información se fomentó con la creación en 1996 de *Premedline*, una base de datos que suministra datos básicos y resúmenes antes de que se añadan todos los campos en los registros completos y sean incorporados a *Medline*. Cada día se introducen nuevos registros a *Premedline*, más de 30.000 al mes, y cada registro recibe un número de identificación PMID.

Una vez que se les incorpore los términos MeSH y otros datos de la indexación, se suprimen de *Premedline* y se incorporan en *Medline*. Tanto en una base como en la otra los artículos aparecen incluso antes de ver la luz en formato papel.

A pesar de todo se considera *Medline* como la mejor fuente que conocemos para buscar los datos necesarios para resolver problemas en medicina. Es tal su calidad, cobertura y accesibilidad de *Medline* que puede suponer una amenaza de marginación más aún el conocimiento y utilización de las otras grandes bases de datos (Tabla I).

¿CÓMO REALIZAR LAS BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS EN MEDLINE?

Realizar una búsqueda en *Medline* (<http://www4.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>) resulta fácil, o al menos así lo parece. En la misma página web hay un tutorial para aprender a moverse por la base de datos y obtener la información deseada (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query/static/help/pmhelp.html#SearchFieldQualification>) y, por tanto, expondremos someramente cómo realizar esta búsqueda.

Tras abrir la página de PubMed estamos en condiciones de realizar una búsqueda simple partiendo de un texto libre para lo cual colocaremos la frase o palabras a buscar, preferiblemente en inglés, dentro de los casilleros en blanco del buscador.

Se escribirán las palabras en minúsculas, salvo que sean nombres propios, y se ordenarán por su relevancia de izquierda a derecha y luego encadenar las órdenes que las limiten, ya que esa será la secuencia de órdenes que realiza el buscador (Tabla II). Se evitará utilizar palabras comunes, ni artículos o preposiciones, se procurará no utilizar muchas palabras en la búsqueda evitando las superfluas.

Las búsquedas a partir de los apellidos de las personas se truncarán automáticamente al finalizar el apellido (García P), como el nombre del autor; aunque se escriban las iniciales del nombre, para permitir todas las combinaciones posibles de iniciales y designaciones como Jr. o 2nd. Si sólo se ingresa el apellido del autor (sin iniciales), PubMed buscará ese nombre en el campo "All Fields" así como en el campo del autor. Si coloca comillas entonces lo interpretará como una frase ("García P").

El resultado es menos específico que utilizando el método de búsqueda a partir de términos MeSH, para lo cual deberá buscar el término MeSH más adecuado para colocar en los casilleros en blanco, en el Tesouro o MESH Browser.

El Tesouro o MESH Browser es un vocabulario de más de 18.000 términos biomédicos (Medical Subject Headings) organizado en una estructura jerárquica con forma de árbol; por lo tanto, podemos tomar un término madre como raíz y luego subencabezados (Subheadings) para uniformar y dar consistencia al inde-

TABLA I BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS DIFERENTES A MEDLINE

AIDSDRUGS	Citas bibliográficas sobre sustancias que son probadas en diferentes ensayos clínicos en el tratamiento del SIDA, con actualización mensual.
AIDSLINE	Citas bibliográficas de todo tipo de documentos sobre temas relacionados con el SIDA (desde 1980), actualización semanal.
AIDSTRIALS	Ensayos clínicos sobre sustancias que son probadas contra el SIDA, infección por HIV y enfermedades por gérmenes oportunistas, actualización quincenal.
AVLINE (Locator plus)	Catálogo de material educativo, audiovisuales y software de la NLM. Se obtiene en forma de archivo desde el Locator Plus.
BIOETHICSLINE	Citas bibliográficas sobre ética y política pública en la salud y en la investigación biomédica (desde 1973), actualización bimestral.
CANCERLIT	Citas bibliográficas de artículos referentes al cáncer (desde 1976).
CHEMID	Diccionario de químicos, actualización trimestral.
CLINIWEB	Es un índice sobre información médica que se publica en Internet.
DIRLINE	Guía de recursos que ofrece información sobre servicios, actualización trimestral.
EMBASE	Es la base de datos de la Excerpta Médica, con más de 4.000 revistas indexadas desde 1974 a la actualidad y más de 8 millones de citas bibliográficas, cubriendo áreas similares a Medline.
GENBANK	Base de datos de secuencias genéticas.
GENOME DATABASE	Base de datos del mapeo del genoma humano.
LILACS	Base de datos de literatura latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud.
LOCATOR-plus	Buscador dentro de la NLM que permite localizar catálogos de libros, revistas, audiovisuales y servicios.
MEDLINE	Citas bibliográficas de los artículos de las revistas biomédicas (desde 1966), actualización los viernes por la mañana, momento en el cual no podrá acceder a PubMed ni a IGM.
HEALTHSTAR	Citas bibliográficas clínicas (enfatan en los resultados de tratamientos, efectividad de procedimientos, programas y servicios) y no clínicas (enfatan administración y planeamiento en salud). Está dividida en dos bases, una de 1975 a 1989 y otra de 1990 a la actualidad, que se actualizan semanalmente.
HISTLINE	Citas bibliográficas sobre historia de la Medicina y ciencias relacionadas (desde 1964), actualización semanal.
HSRPROJ	Descripción de proyectos de investigación sobre servicios de salud, tecnología y desarrollo de lineamientos en la práctica clínica, con actualización trimestral.
OLDMEDLINE	Similar al Medline pero de los años 1960-1965. Sin actualización.
OMIM	Contiene información sobre genética.
POPLINE	Citas bibliográficas referentes a la población, al planeamiento familiar y salud maternoinfantil (desde 1970), actualización mensual.
PREMEDLINE	Contiene las citas que están por ser indexadas en el Medline antes de su corrección.
SDILINE	Contiene las citas que se incluyeron en el último mes en Medline.
SERLINE (Locator plus)	Contiene los catálogos de las series de colecciones de la NLM, puede obtenerla desde el Locator Plus en forma de archivo de texto.

TABLA I BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS DIFERENTES A MEDLINE (*Continuación*)

SPACELINE	Citas bibliográficas de las ciencias de la vida en el espacio (desde 1961), actualización semanal.
THE COCHRANE LIBRARY	Es la base de datos de revisiones sistemáticas y actualizadas de la literatura en temas de salud y ensayos clínicos.
TOXILINE	Citas bibliográficas sobre los efectos toxicológicos, farmacológicos, bioquímicos y psicológicos de las drogas y otros químicos, actualización mensual.
TOXNET	Sistemas de bases de datos orientadas a toxicología.
OTRAS BASES DE DATOS LATINOAMERICANAS	En su página de BIREME ofrece otras bases de datos de literatura biomédica latinoamericana además de LILCAS.

TABLA II TRUCOS

<i>Símbolos preferente Utilidad</i>	
Minúsculas	Para buscar nombres comunes o frases
Mayúsculas	Para buscar nombres propios
" "	Para recuperar documentos que contengan exactamente y en el mismo orden, los términos o frases que se indican
-	
,	
.	
*	Al principio, medio o final de una palabra con el fin de obtener todas sus variantes -TRUNCAR-
	Para buscar primero con una palabra y, a continuación, dentro de ese conjunto de resultados, buscar otra.
AND free full text [sb]	Textos completos gratuitos
AND "loattrfree full text" [filter]	

xar las citas. Podemos de esta manera expan-
 dir o centrar nuestra búsqueda. Habitualmen-
 te los buscadores de Medline hacen la búsque-
 da por defecto en forma expandida, por lo tan-
 to, incluyen los subheadings. El MESH también
 incluye los grupos etarios.

Ambos tipos de búsqueda se pueden
 complementar con el uso de índices.
 Según sea nuestro interés en el tema varia-
 rá la sensibilidad o la especificidad de la bús-
 queda y con ella el número y calidad de citas.
 Por ejemplo:

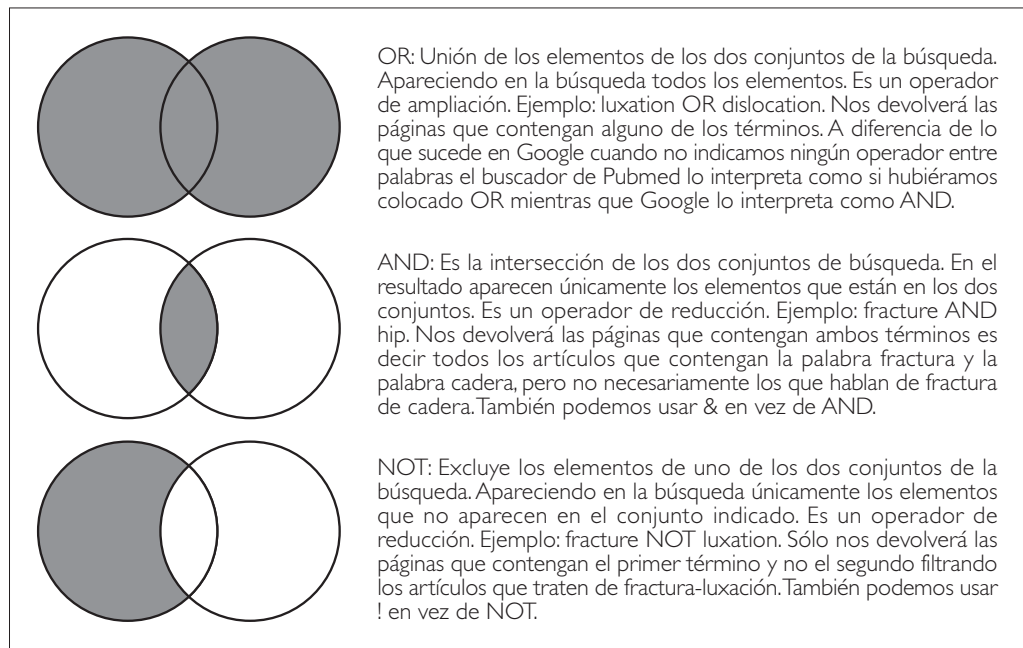


Figura 1.

- Si se necesita dar respuesta a un paciente sobre un tratamiento, la búsqueda debe ser específica y actualizada, para reducir el número de citas al mínimo indispensable que haga factible su lectura en el tiempo apropiado.
- Si la búsqueda es el primer paso para comenzar una investigación tendrá que ser más sensible que específica, de manera que al juntar un número de citas importante permita una visión global del tema y favorezca la generación de nuevas hipótesis.
- Si se busca sobre un tema infrecuente deberá ser más sensible que específica, para poder traer la mayor cantidad de artí-

culos posibles, dado que probablemente el número de citas indexadas sea bajo.

Para acotar la búsqueda se han de usar los operadores de exactitud: boléanos y lógicos. Los primeros reciben el nombre en honor del matemático inglés George Boole, 1815-1864. Están basados en el uso de la teoría de conjuntos de acuerdo a tres criterios básicos: unión, intersección y exclusión, que se traduce en OR, AND y NOT y han de escribirse siempre en mayúscula (Fig. 1).

Entre los operadores lógicos encontramos:

- **(+) más.** Le indica al buscador que debe encontrar los sitios que contengan dos palabras, equivaldría a AND.

- (" ") **comillas**. Indica literalidad, busca una secuencia exacta de palabras, tal como fractura de cadera ("hip fracture").
- (*) **asterisco**. Se usa cuando queremos que la búsqueda se haga con una familia de palabras. Ejemplo: osteoporosis, osteopenia, osteoporotic; en ese caso truncaremos las palabras dejando la raíz común seguidas de asterisco (*). Esta estrategia localiza las primeras 150 variantes pero no se puede utilizar con frases.
- (-) **menos**. Le indica que debe encontrar los sitios que contengan la primera y no tengan la segunda palabra, equivaldría a NOT.

Podemos acotar aún más la búsqueda utilizando los llamados límites. Así podemos limitarla al autor, revista o a artículos que se encuentren a texto completo, a determinados grupos de edad, sexo, estudios en humanos o animales, períodos cronológicos determinados, idiomas o temas. Especial interés es la limitación por el tipo de publicación, que nos permite elegir las cartas, los editoriales; o los ensayos clínicos (clinical trials), los ensayos clínicos controlados y aleatorizados (randomized controlled trials) en el caso de hacer búsquedas sobre tratamiento. También nos permite traer artículos originales, guías clínicas o revisiones.

Por último se puede realizar una búsqueda más avanzada incluyendo en la misma el nombre o etiqueta de los campos de búsqueda (tags). Las abreviaturas de las etique-

The image shows the PubMed search interface with various filters and search options. The search bar at the top contains the text "Search PubMed". Below the search bar, there are several filter sections: "Limits" (with buttons for Limits, Preview Index, History, Clipboard, and Details), "Search by Author" (with a text input field and a "Go" button), "Search by Journal" (with a text input field and a "Go" button), "Full Text, Free Full Text, and Abstracts" (with checkboxes for "Full Text", "Free Full Text", and "Abstracts"), "Dates" (with a "Published in the Last:" dropdown menu and an "Added to PubMed in the Last:" dropdown menu), "Humans or Animals" (with checkboxes for "Humans" and "Animals"), "Gender" (with checkboxes for "Male" and "Female"), "Languages" (with checkboxes for English, French, German, Italian, Japanese, Russian, Spanish, and More Languages), "Subjects" (with checkboxes for Anesthetics, AIDS, Biotechnology, Cancer, Complementary Medicine, and History of Medicine), "Type of Article" (with checkboxes for Clinical Trial, Editorial, Letter, Meta-Analysis, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Review, and More Publication Types), and "Tags" (with a "Default Tag:" dropdown menu). The interface is designed to allow users to refine their search results based on these criteria.

Figura 2.

tas que es lo que nosotros escribiremos entre corchetes se corresponden habitualmente con las iniciales o primeras letras del nombre de las etiquetas de los campos. Las etiquetas utilizadas con más frecuencia son: [all] todos los campos, [au] autor, [la] idioma, [ta] título de la revista, [mh] término MESH, [pt] publicación, [ti] título, [tw] palabras contenidas (Fig. 2).

El uso combinado y adecuado de las palabras clave, operadores lógico y booleanos, y de las etiquetas de los campos, es lo que conocemos como una búsqueda avanzada.

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA Y FILTROS METODOLÓGICOS

Cuando se suele repetir un mismo tipo de búsqueda lo ideal es elaborar una estrategia de búsqueda. Para ello es necesario conocer técnicas de recuperación de información, sobre todo cuando la consulta se está realizando en bases de datos bibliográficas. Un mayor conocimiento de las fuentes, sistemas y técnicas de recuperación implicará mejores resultados, obtenidos más rápidamente, lo que supone más calidad y mayor ahorro, tanto de tiempo como de dinero.

El acceso a través de Internet a Medline se puede revelar insuficiente a la hora de plantear búsquedas exhaustivas donde se requieran complejas estrategias que combinen gran cantidad de descriptores, lenguaje libre y diferentes modificadores. Sin embargo son necesarias tal y como comprobaron Heersh y Hickman y Bachmann. En los últimos años se han propuesto distintas estrategias, algunas de ellas orientadas a especialidades médico-quirúrgicas concretas, tales como anestesia, medicina de familia, ortodoncia y, por supuesto, a la cirugía ortopédica.

Sin embargo para que estas estrategias sean válidas es preciso definir previamente un patrón oro y establecer los criterios de:

- **Sensibilidad.** Relaciona el número de artículos del patrón oro encontrados con el número total de artículos del patrón.
- **Precisión.** Relaciona el número total de

artículos patrón con el número total de artículos encontrados.

- **NNR.** Número de referencias irrelevantes que hay que buscar para encontrar una relevante, es el cociente inverso de la precisión.

Así se han validado estrategias para seleccionar diferentes tipos de estudio orientados al tratamiento, pronóstico, diagnóstico y etiología y diferentes diseños, o sólo al diagnóstico empleando diferentes términos siendo común a todas ellas los términos de sensibilidad, especificidad y precisión (accuracy). La precisión de las búsquedas depende de la concentración de artículos relevantes en la base de datos; como Medline contiene muchas revistas no clínicas su consecuencia es que la concentración de artículos de tratamiento con alta calidad será menor que en la totalidad de Medline y la precisión de la búsqueda será menor que la esperada.

La estrategia de búsqueda más utilizada es la de Haynes que se incorpora al motor de búsqueda automático de Pubmed en el apartado de Clinical Queries. Es, por tanto, un buscador especializado que tiene incorporados "filtros metodológicos" para búsquedas clínicas y revisiones sistemáticas (Fig. 3).

Tiene una opción de *Systematic Reviews* localiza los artículos de revisiones sistemáticas y metaanálisis, revisiones de ensayos clínicos, conferencias de consenso, guías de práctica clínica, etc.

Pero la gran utilidad que aporta es la búsqueda por filtros. Propone cuatro categorías:

- I. Terapéutica (*therapy*).

2. Diagnóstico (*diagnosis*).

3. Etiología (*etiology*).

4. Pronóstico (*prognosis*).

Pone énfasis sobre dos categorías: sensibilidad (*sensitivity*), toma artículos relevantes y no tan relevantes, y especificidad (*specificity*), más precisa pero con menor cantidad de artículos. Recientemente se ha añadido la búsqueda de guías de predicción clínica.

La utilidad de Clinical Queries radica en que basta con introducir las palabras clave sin necesidad de poner límites, operadores booleanos, campos, etc., marcar las opciones de búsqueda y el motor establece la estrategia de búsqueda a seguir para obtener una información precisa y relevante. Es de especial provecho para aquellos profesionales faltos de tiempo y experiencia y que sólo necesitan obtener unas cuantas referencias.

Según sean las opciones elegidas accedemos a un porcentaje de artículos que cumplan el nivel de evidencia seleccionado (Tabla III).

Pero estas estrategias también presentan deficiencias que emanan principalmente de errores metodológicos, indexación incoherente, modificación en el tiempo de conceptos y términos, etc. De ahí que tengan que estar revisándose y mejorándose periódicamente, tal y como realiza el grupo de Haynes. En la última revisión realizada por este grupo en la que introducen términos de economía, peritaje, supervivencia, etc. consiguen una mejora en la selección de estudios clínicos controlados, aleatorios o de doble ciego, comparando los resultados de búsqueda

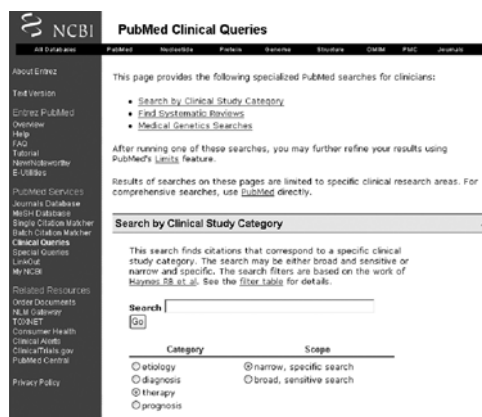


Figura 3.

obtenidos con 19 estrategias de búsqueda publicadas con anterioridad.

Llegado a este punto si estamos conformes con lo hallado es el momento de acceder a los artículos a texto completo y no conformarnos con los resúmenes. Pero la mayoría de los mismos no son gratuitos (hecho paradójico al estar en una red diseñada para la difusión gratuita de la información).

Pubmed nos muestra unas carpetas con unas franjas verde o naranja y verde que nos indican cuáles de ellos están disponibles gratuitamente.

Podemos restringir la búsqueda a artículos a texto completo y de acceso libre desde Pubmed, para ello escribiremos al final de la estrategia de búsqueda realizada la secuencia *AND free full text [sb]* y todos los artículos que obtenemos aparecen marcados con las carpetas anteriores.

Finalmente acudiremos a las diferentes colecciones de revistas electrónicas y

TABLA III ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA DE CLINICAL QUERIES DE PUBMED

Category	Optimized For	Broad/ Narrow	PubMed Equivalent
Therapy	sensitive/broad	99%/70%	((clinical[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]) OR clinical trials[MeSH Terms] OR clinical trial[Publication Type] OR random*[Title/Abstract] OR random allocation[MeSH Terms] OR therapeutic use[MeSH Subheading])
	specific/narrow	93%/97%	(randomized controlled trial[Publication Type] OR (randomized[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))
Diagnosis	sensitive/broad	98%/74%	(sensitive*[Title/Abstract] OR sensitivity and specificity [MeSH Terms] OR diagnos*[Title/Abstract] OR diagnosis[MeSH:noexp] OR diagnostic*[MeSH:noexp] OR diagnosis,differential[MeSH:noexp] OR diagnosis [Subheading:noexp])
	specific/narrow	64%/98%	(specificity[Title/Abstract])
Etiology	sensitive/broad	93%/63%	(risk*[Title/Abstract] OR risk*[MeSH:noexp] OR risk *[MeSH:noexp] OR cohort studies[MeSH Terms] OR group*[Text Word])
	specific/narrow	51%/95%	((relative[Title/Abstract] AND risk*[Title/Abstract]) OR (relative risk[Text Word]) OR risks[Text Word] OR cohort studies[MeSH:noexp] OR (cohort[Title/Abstract] AND stud*[Title/Abstract]))
Prognosis	sensitive/broad	90%/80%	(incidence[MeSH:noexp] OR mortality[MeSH Terms] OR follow up studies[MeSH:noexp] OR prognos*[Text Word] OR predict*[Text Word] OR course*[Text Word])
	specific/narrow	52%/94%	(prognos*[Title/Abstract] OR (first[Title/Abstract] AND episode[Title/Abstract]) OR cohort[Title/Abstract])
Clinical	sensitive/broad	96%/79%	(predict*[tiab] OR predictive value of tests[mh] OR scor*[tiab] OR prediction guides observ*[tiab] OR observer variation[mh])
	specific/narrow	54%/99%	(validation[tiab] OR validate[tiab])

editoriales (Tabla IV) para obtener los artículos; para la mayoría se precisa clave. Con idea de contrarrestar este efecto adverso surgió el movimiento de acceso libre que

recoge numerosos enlaces que tienen como objetivo facilitar la información (<http://www.earlham.edu/~peters/fos/guide.htm#s>).

TABLA IV DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE LAS PRINCIPALES EDITORIALES Y BIBLIOTECAS ELECTRÓNICAS

<i>Colección / Editorial</i>	<i>Dirección electrónica</i>
AccessScience	http://accessscience.com
Biomed Central	http://www.biomedcentral.com/1472-6920/
Blackwell synergy	http://www.blackwell-synergy.com/servlet/useragent?func=showHome&close=471#C471
Cambridge	http://journals.cambridge.org
CINAHL	http://web5.silverplatter.com/webspirs/start.ws
Cogprints	http://cogprints.ecs.soton.ac.uk/
Doyma	http://db.doyma.es
EBSCO	http://ejournals.ebsco.com/login.asp?bCookiesEnabled=TRUE
Freemedicaljournals	http://www.freemedicaljournals.com/
Highwire	http://intl.highwire.org/
Hinari	http://www.healthinternetwork.net/index.php
Index Copernicus	http://www.cisi.org/
Infotrac	http://infotrac.galegroup.com/itweb/
Ingenta Select	http://iris.ingentaselect.com/vl=1505942/cl=46/nw=1/rpsv/cw/web/nw1/login.htm
InterMEDICINA	http://www.intermedicina.com/
Lippincott Williams & Wilkins	http://www.lwwonline.com/pt/re/lwwonline/home.htm
LookSmart's FindArticles	http://www.findarticles.com/PI/index.jhtml
MagPortal	http://www.magportal.com/
MD Consult	www.mdconsult.com
MetaPress	http://www.metapress.com/app/home/main.asp?wasp=a5t5ad3kjg6vtm9b56ul
NewJour	http://gort.ucsd.edu/newjour/index.html
Open Access News	http://www.earlham.edu/%7Eepeters/fos/fosblog.html
Oxford University Press Journals	http://www3.oup.co.uk/jnls/online/
OVID	http://gateway.ovid.com/
ProQuest Medical Library	http://proquest.umi.com/pqdweb
Pubmed Central.	http://www.pubmedcentral.nih.gov/front-page/fp.fcgi?tabindex=1
SCIELO organización	http://www.scielo.org/index.php?lang=en
Scencedirect	http://www.sciencedirect.com/science/journals
Sirs	http://ars.sirs.com/denied?sk.sirs.com/%3F
Springer	http://www.springerlink.com
The Free Medical Journals Site	http://www.freemedicaljournals.com/
Wiley InterScience	http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/browsebysubject?code=MEDI
Wilson	http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/login.jhtml?sessionId=Z0BG5GDWXXKRE3QA3DIKSFFWADUNBIIV0

¿CÓMO REALIZAR LAS BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS EN LOS MOTORES DE BÚSQUEDA AUTOMATIZADOS?

Esencialmente se realiza de forma similar a como se hace en Medline, pero se ha de tener en cuenta que la información libre existente en la red es menos específica que la existente en la biblioteca biomédica. Nuestro interés radicará en definir lo mejor posible la búsqueda y así obtener los resultados deseados, pero lo habitual es que nos encontremos con tres problemas: demasiados problemas, sin resultados o demasiados pocos o que éstos se obtengan de forma lenta.

Cuando son demasiados acotaremos más la búsqueda usaremos más palabras claves y que sean de mayor relevancia, buen ejemplo de ello es utilizar la palabra *evidence* para obtener información de mayor calidad. Utilizaremos correctamente los operadores booleanos y eliminaremos las palabras que sean poco específicas del tema, similares y sin interés. Si por el contrario los resultados son pocos, revisaremos la ortografía y la estrategia planteada -los operadores-, quitaremos las palabras no relevantes y las que resten las escribiremos en minúscula. Cuando la búsqueda es lenta reduciremos el número de palabras clave, eliminaremos las superfluas.

Algunos motores admiten además de los operadores antes mencionados un cuarto XOR. Este operador constituye una variante del OR. Indica al buscador que recupere sólo los documentos que contengan una de las dos

o más palabras clave indicadas, pero que excluya aquellas que contengan las dos a la vez. El operador XOR no tiene un equivalente claro en español, no es muy utilizado y no se conocen muchos buscadores que lo usen.

En estos motores genéricos se pueden utilizar otro tipo de operadores, los llamados operadores de proximidad que permiten definir la posición de las palabras dentro de las páginas o documentos en la estrategia de búsqueda. Es muy importante revisar la ayuda del buscador elegido o la opción de búsqueda avanzada para conocer si estos operadores son válidos o los utiliza el motor de búsqueda:

- **Near.** Significa "cerca". Con él se solicita al buscador recuperar documentos o páginas que contengan las palabras clave indicadas, pero no separadas por más de 10 palabras o 100 caracteres entre sí. Se parece al AND. En algunos buscadores, puede sustituirse por el símbolo "~" o por corchetes [] para encontrar palabras juntas. El operador NEAR es especialmente útil para buscar nombres y apellidos. Su uso implica que ambos argumentos han de estar relativamente cerca.
- **ADJ.** Este operador significa "junto" y se utiliza para recuperar conjuntos de búsqueda adyacentes. Se parece al AND pero exige que entre ambas palabras no exista otra, es decir, que los términos aparezcan juntos, sea el orden que sea. En algunos buscadores, pueden encerrarse entre comillas ambas palabras para obtener resultados similares.

- **Far.** Con este operador se localizan documentos en los que las palabras clave de búsqueda indicadas aparezcan con 25 palabras o más de distancia, al menos en un caso.
- **Before.** Este operador funciona como el AND, significa "antes de". Difiere del AND en que los términos o palabras indicadas deben aparecer en el orden que se especifique, pero pueden encontrarse a cualquier distancia en el mismo documento.
- **Followed by.** Este operador significa "seguido de". Los resultados que se obtienen son muy parecidos a los del operador Near, pero marca claramente el orden de las palabras clave.

Si se quiere localizar documentos donde las palabras aparezcan como partes de otras palabras habrá que utilizar el operador de exactitud de truncamiento. Su empleo hacia la derecha es, tal vez, lo más común, pero también es posible al inicio o en el medio de la palabra clave. Generalmente se utiliza para truncar el símbolo de asterisco (*), pero algunos buscadores admiten otros símbolos como (\$, # y ?). Es muy importante, como se ha señalado para otros casos, revisar cuidadosamente la ayuda del buscador.

¿CÓMO BUSCAR UN ACCESO BIBLIOGRÁFICO EN GOOGLE?

Con paciencia. En la red existe numerosa información sobre las claves de acceso a revistas médicas y a colecciones de éstas (OVID, EBSCO, etc.) que nos permitirán

obtener los artículos a texto completo. Para obtener las claves escribiremos en el campo de búsqueda las palabras *Username* y *Password* seguidas del nombre de la revista o de la colección que deseemos localizar, escrito entre comillas, y de seguro obtendremos la información que buscamos, eso sí, entremezclada con otra mucha carente de interés en este momento.

Otro modo de localizar esta información es escribir una clave previa y el nombre de la revista o colección y Google nos proporcionará alternativas a la introducida.

Por último han surgido diferentes foros internacionales en Google y Yahoo que tienen como tema central el intercambio de claves para acceder a las diferentes bibliotecas a los que se puede acceder previa identificación gratuita.

BIBLIOGRAFÍA

1. Covell DG, Uman GC, Manning PR: Information needs in office practice: Are they being met? *Ann Intern Med* 1985;103:596-599.
2. Isaacs D, Fitzgerald D: Siete Alternativas a la Medicina Basada en la Evidencia. *BMJ* 1999;319:1618.
3. Haynes B. et al. Online access to Medline in clinical settings. A study of use and usefulness. *Annals of Internal Medicine*. 1990;112:78-83.
4. Marshall J. The impact of the hospital library on clinical decision making: the Rochester study. *Bulletin of the Medical Library Association*. 1992;80:169-178.
5. Garfield E. Decisiones en Biomedicina: ¿se mantendrán las bibliotecas hospitalarias al día en la era de la información? *Cuadernos de Salud*. 1991;3:79-81.
6. Veenstra R. Clinical medical librarian impact on patient care: a one year analysis. *Bulletin of the Medical Library Association* 1992;80:19-28.

7. Williamson JW, German PS, Weiss R, Skinner EA y Bowes F. Health science information management and continuing education of physicians: a survey of US primary care practitioners and their opinion leaders. *Annals of Internal Medicine*. 1989;110:151-160.
8. Gorman P, Ash J, Wykoff L. Can primary care physicians' questions be answered using the medical journal literature? *Bull Med Libr Assoc* 1994;82:140-146.
9. Marshall JG. Issues in Clinical Information Delivery. *Library Trends* 1993;42:83-107.
10. Marshall JG. The impact of the hospital library on clinical decision making: the Rochester study. *Bull Med Libr Assoc* 1992;80(2):169-78.
11. Rodríguez Alonso F. Servicios bibliotecarios y decisión clínica. *Med Clin (Barc)* 1994;103:258-259.
12. Rodríguez del Castillo M. La información bibliográfica aplicada a la práctica médica. *El Profesional de la información* (revista electrónica). Mayo 1998. http://www.elprofesionaldeinformacion.com/contenidos/1998/mayo/la_informacion_bibliografica_aplicada_a_la_practica_medica.html
13. Parada A. Documentación, información y comunicación sanitaria. Un estado de la cuestión. *El Profesional de la información* (revista electrónica). Abril 1999. http://www.elprofesionaldeinformacion.com/contenidos/1999/abril/documentacion_informacion_y_comunicacion_sanitaria_un_estado_de_la_cuestion.html
14. Miser WF. Critical Appraisal of the Literature. *J Am Board Fam Pract* 1999;12:153-333.
15. Gol Freixa JM. Bienvenidos a la medicina basada en la evidencia. *Jama* (ed. esp.) 1997;5-14.
16. Díaz CA. Cómo buscar información bibliográfica sobre patología respiratoria en Internet. *Otineumolaergia Practica* 2002;11:4-12.
17. Aguillo IF. Herramientas avanzadas para la búsqueda de información médica en el web. *Aten Primaria* 2002;29:246-253.
18. Cornella A. ¿Cómo sobrevivir a la infoxicación? <http://www.uoc.es/web/esp/articles/cornella/acomella.htm>
19. Marcus Mora MC, Codina L. Lo que Internet esconde y por qué. *Prof Informac* 2002;11(2):109-12
20. Sotomayor H. Revistas médicas en castellano. *RMS Revista Médica de Santiago* (revista electrónica). 2000;3(16) (Chile). http://www.rms.cl/Numeros_anteriores/rms_16/carta_editor.htm.
21. Jovell AJ, Navarro-Rubio MD. Evaluación de la evidencia científica. *Med Clin (Barc)* 1995;105:740-743.
22. Pritchard P. Compact disk for GPs-this year-next year? *J Informat Prim Care* (On line) 1995;September.
23. Hersh WR, Hickam DH. How well do physicians use electronic information retrieval systems? *JAMA*; Oct 21, 1998;280,15:1347-1352.
24. Bachmann LM, Coray R, Estermann P, Ter Riet G. Identifying Diagnostic Studies in MEDLINE: Reducing the Number Needed to Read. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2002;9,6:653-658.
25. Hubbs PR, Rindfleisch TC, Godin P, Melmon KL. Medical information on the Internet. *JAMA*; Oct 21, 1998;280,15:1363.
26. McKibbin KA, Walker-Dilks CJ. Beyond ACP Journal Club: How To Harness MEDLINE To solve Clinical Problems. *ACP J Club* 1994;March-April:A10-12.
27. Tutorial de Medline en castellano: http://www.fisterra.com/recursos_web/no_explor/pubmed.asp.
28. Salvatore AJ. Tutorial de búsqueda bibliográfica. <http://fcm.uncu.edu.ar/4Biblioteca/tutoriales/busqueda.htm>
29. Bhandari M, Morrow F, Kulkarni A, Tometta P 3rd. Meta-analyses in orthopaedic surgery. A systematic review of their methodologies. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83:15-24.
30. Allison JJ, Kiefe CI, Weissinan NW, et al. The art and science of searching MEDLINE to answer clinical questions. Finding the right number of articles. *Int J Technol Assess Health Care* 1999;15:281-96.
31. Haynes RB, Wilczynski N, McKibbin KA, et al. Developing optimal search strategies for sound studies detecting clinically in MEDLINE. *J Am Med Inform Assoc* 1994;1:447-58.
32. Devillé WLJM, Bezemer PD, Bouter LM. Publications on diagnostic test evaluation in family medicine journals: an optimal search strategy. *J Clin Epidemiol* 2000;53:65-9.
33. Haynes RB, McKibbin KA, Wilczynski NL, Walter SD, Verre SR; Hedges Team. Optimal search strategies for retrieving scientifically strong studies of treatment from Medline: analytical survey. *BMJ* 2005;330(7501):1179-82.
34. Rodríguez R. Motores de búsqueda sobre salud en Internet. *ACIMED* 2003;11(5):384.



Medicina basada en la evidencia en Traumatología

*P. García-Parra, P. Bernáldez-Domínguez, E. Belascoian Benítez,
F.J. Serrano-Escalante, J.J. Gil-Álvarez, J. Garcés, P. Cano-Luis*

RESUMEN

Desde que en 1990 se empieza a utilizar el término «medicina basada en la evidencia» (MBE), este concepto ha ido calando en los distintos campos de la medicina. Las especialidades médicas fueron las primeras en incorporarse al modelo de desarrollo, siendo las quirúrgicas un poco más tardías. Sin embargo es en estas últimas donde la MBE ha alcanzado máxima importancia, probablemente debido a la gran variabilidad de alternativas terapéuticas ante una misma patología, así como de pronóstico y resultados según un grupo de cirujanos u otros.

La MBE utiliza y valora la información para ayudar a tomar decisiones más correctas. En contra de lo que se cree normalmente, para utilizar la MBE hay que aceptar la existencia de incertidumbres en la toma de cualquier decisión, ya que en medicina general, y en cirugía en particular, no existen verdades absolutas. Una vez aceptada esa incertidumbre inheren-

te a la medicina, la práctica médica basada en la MBE postula utilizar un proceso de toma de decisiones que incluye cinco fases: formulación de preguntas que puedan tener respuesta, reunión de evidencias, evaluación de las mismas, puesta en práctica (aplicación) de las evidencias válidas y valoración del proceso.

Los métodos de la MBE son muy importantes en la medicina contemporánea, puesto que los profesionales trabajan bajo intensas presiones que les obligan a buscar los mejores resultados posibles, y en un entorno de conocimientos médicos cada vez más amplios.

INTRODUCCIÓN

La MBE es un fenómeno cada vez más frecuente⁽¹⁾. Visto esto, cabe preguntarse qué es exactamente la MBE, y por qué es tan importante.

Decir que la MBE es un método nuevo de hacer medicina parece indicar que las prácti-

cas de medicina tradicionales no se basan en evidencias, y eso no sería cierto. El término de MBE no es una crítica directa a lo ya establecido. Más bien hace referencia a un proceso de utilización y valoración de la información, que puede ayudar a los médicos a tomar sus decisiones profesionales⁽²⁾. Sackett y cols.⁽³⁾ la definen como la utilización metódica, explícita y sensata de las mejores evidencias existentes para ayudar a tomar decisiones referentes al tratamiento de los pacientes. La práctica de la MBE implica integrar las experiencias clínicas individuales y las mejores evidencias derivadas de investigaciones sistemáticas. En otras palabras, la MBE consiste en valorar la información, y utilizarla para la toma de decisiones médicas lo más correctamente posible. Una vez aclarada la primera cuestión, habría que intentar responder la cuestión de por qué es tan importante la MBE. Según Cooney⁽⁴⁾, hasta no hace mucho tiempo, en la mayoría de los centros médicos existían 4 o 5 razones por las que se suelen elegir o realizar distintos tratamientos médicos o quirúrgicos: 1) porque siempre lo hemos hecho de este modo; 2) porque el jefe lo ha recomendado; 3) teniendo en cuenta estas circunstancias concretas, el tratamiento es el mejor; 4) hemos pensado en utilizar esta nueva técnica por el hecho de haber sido publicada en una revista científica; 5) en las circunstancias actuales no existen otras opciones terapéuticas.

La medicina ha avanzado mucho, y la toma de decisiones actualmente se basa en conocimientos científicos. Una vez asumido que la

toma de decisiones hay que sustentarla en una base científica se plantea un nuevo interrogante, que consiste en dudar precisamente de la «base científica» de la medicina. El argumento más fuerte que apoya la idea de que la medicina carece de fundamento científico proviene de estudios que publican variaciones enormes con respecto a la prevalencia de una enfermedad, así como resultados muy distintos, y en ocasiones opuestos, de una misma técnica quirúrgica ante la misma patología⁽⁵⁾. Por ejemplo, el porcentaje de éxito de rescate en un tiempo de prótesis total de rodilla (PTR) infectada varía de un 89% en el trabajo de Silva y cols.⁽⁶⁾, a tan sólo el 66% del trabajo de Clodet⁽⁷⁾. Es decir, de ser el resultado igual o mejor que los mejores resultados de rescates de PTR en dos tiempos, pasa a ser en otro artículo un resultado inaceptable, teniendo en cuenta las demás alternativas quirúrgicas que existen en la actualidad para tratar dicha patología. Referente a esto, hay que dejar claro que una amplia variación no demuestra que la medicina no sea científica. También, que incluso la mejor evidencia sólo puede reducir, pero no eliminar totalmente, la incertidumbre y la variación. No podemos confiar durante nuestra práctica clínica en encontrar para cada caso la información perfecta. En realidad, las decisiones hay que tomarlas con la información que tenemos a mano, sabiendo que dicha información a veces es imprecisa. Los métodos de la MBE pueden ayudarnos a tomar decisiones aun con esta incertidumbre.

UTILIZACIÓN DE LA MEDICINA BASADA EN EVIDENCIAS

Cada tratamiento que realizamos en Traumatología, cada acto quirúrgico que realizamos, supone la toma de una decisión. Para entender hasta que punto la MBE es útil en nuestra práctica diaria, basta con poner un ejemplo. Supongamos que estando de guardia entra un paciente de 56 años con fractura abierta de tibia, con una herida muy pequeña, pero de alta energía, ya que el mecanismo de producción ha sido un accidente de tráfico. Además, el paciente es adicto a drogas vía parenteral y VIH +. El traumatólogo que está de guardia quiere hacer lo mejor para el paciente, y se interesa en aplicar la MBE. Dicho médico piensa que lo correcto es intervenir quirúrgicamente, pero no tiene claro si en este caso lo mejor es realizar una osteosíntesis interna, o bien una reducción abierta y fijación interna (RAFI), ya que la herida es muy pequeña, o bien utilizar fijadores externos, por el mecanismo de alta energía. Si la idea de cualquier traumatólogo es utilizar un tratamiento sólo cuando se haya demostrado su eficacia en estudios prospectivos, doble ciego, aleatorizados, controlados y de gran escala, ninguna forma de tratamiento será adecuada puesto que esos estudios no suelen existir⁽⁹⁾. Si el traumatólogo de guardia decide no intervenir, porque no encuentra ningún estudio que le ofrezca todas las garantías, estaría optando por otra alternativa terapéutica, en este caso conservadora. Es

decir, siempre hay que tomar una decisión. El siguiente paso sería tomar una decisión sabia, y no al azar, y para eso Sacketts y Haynes⁽³⁾ aconsejan los cinco pasos fundamentales de la MBE: 1) formular preguntas que puedan responderse; 2) reunir evidencias; 3) valorarlas; 4) ponerlas en práctica, y 5) evaluar el proceso.

PRIMER PASO: FORMULAR PREGUNTAS QUE PUEDAN RESPONDERSE

Respecto al caso descrito anteriormente, no podemos consultar la bibliografía preguntándonos qué haremos con ese paciente. Para poder encontrar respuesta debemos transformar la pregunta a un conjunto de varias cuestiones que vayan describiendo las características concretas de nuestro paciente, las distintas alternativas terapéuticas y su pronóstico. Por tanto, para saber qué hacer con este paciente, las preguntas a formular serían: ¿quién es mi paciente?, ¿cuáles son las opciones? y ¿qué puede ocurrir si elijo una de las opciones?

Para definir al paciente lo primero que hay que hacer es tener un diagnóstico, que en este caso sería fractura abierta de tibia grado I de Gustilo⁽⁹⁾, de alta energía. En segundo lugar habrá que definir las características del paciente que sean más relevantes para el tratamiento y pronóstico. Los factores que describen a un paciente son su edad, sexo, antecedentes personales y características de la lesión.

No hay estudios que hablen con garantías sobre qué hacer con este paciente, pero sí sobre pacientes que comparten alguna característica con el nuestro, bien de diagnóstico, de antecedentes personales o de características epidemiológicas. Ahora el médico debe decidir mediante su experiencia individual clínica, qué características son importantes. Por ejemplo, la mayoría de los médicos darían más importancia a un estudio sobre fracturas abiertas tibiales en mujeres adultas que en niños. Por tanto, la edad parece ser más relevante que el sexo. Esto que parece obvio, en realidad expresa una experiencia individual clínica de base, que tampoco ha de ser despreciada.

La siguiente pregunta hace referencia a las opciones terapéuticas. Aquí también tendremos que tomar una decisión personalizada, puesto que algunas de las opciones referidas en la bibliografía pueden no estar disponibles en el Hospital, o no ser prácticas en nuestro medio. Un paciente con un yeso inguinopéutico en agosto, en Sevilla, sin aire acondicionado, no lo tolera igual ni tiene las mismas condiciones higiénicas que los pacientes de un estudio realizado en invierno en Noruega. Varias son las circunstancias que pueden limitar las posibles opciones, como son la escasez de medios, la presencia de lesiones concomitantes o la limitación de habilidades médicas. Por tanto es totalmente válido el concepto de que «la bibliografía sugiere la técnica A, pero en estas circunstancias concretas es mejor la técnica B». Esto no quiere decir que

si los recursos de los que dispone un médico en un momento concreto para resolver un problema no son suficientes, lo mejor será derivar al paciente a otro centro donde existan dichos recursos.

El paso final consiste en definir los resultados de interés. No todos los resultados publicados son aplicables a la decisión de tratar a cada paciente. Hay estudios sobre fracturas abiertas tibiales que mencionan el período de consolidación, tiempo de hospitalización, complicaciones, porcentaje de curación según distintos factores de riesgo, etc. La suma de los distintos estudios, ponderada por la experiencia y el conocimiento individual del médico, conducen al final a una correcta toma de decisión.

SEGUNDO PASO: REUNIÓN DE EVIDENCIAS

No es difícil recopilar un gran número de artículos sobre una determinada materia. Sin embargo, reunir «las mejores evidencias disponibles de una investigación sistemática»⁽¹⁰⁾ puede resultar más difícil. Cuando una búsqueda bibliográfica se hace incorrectamente, se satura de citas irrelevantes. Cuando un investigador se enfrenta a un número inmenso de estudios, la identificación del mejor puede llegar a ser imposible. Es muy difícil enseñar a hacer una búsqueda bibliográfica de forma correcta; tal vez ningún libro ni artículo pueda hacerlo⁽¹¹⁾. En realidad, uno ha de saber

las nociones básicas, y la habilidad se adquiere mediante la práctica. Igual que con las artroscopias, que se empieza haciendo un curso, pero después necesita mejorar constantemente.

TERCER PASO: VALORACIÓN DE LAS EVIDENCIAS

La MBE tiene como objeto tomar decisiones en base a hechos demostrables: evidencias. Pero la valoración de evidencias médicas es una tarea realizada por seres humanos, y por tanto sujeta a errores. También existen evidencias que no están demostradas de forma perfecta⁽¹²⁾. Éstas son las dos principales razones en las que se apoyan los detractores de la MBE. Frente al riesgo de error de los seres humanos, no se puede rebatir. Pero ese riesgo de sesgo no es mayor que el de cualquier otro método para tomar decisiones médicas. En cuanto al grado de perfección de las evidencias, es cierto que no todas tienen la misma validez. Pero eso no es un motivo para negar en rotundo la utilidad de la MBE, sino una razón importante para ahondar en la evidencia. La pregunta no ha de ser ¿es perfecta la evidencia? La pregunta debe ser ¿cómo de buena es la evidencia? Por tanto, quizás el paso más importante de la MBE sea precisamente éste, la valoración de las evidencias.

En la investigación clínica no todas las fuentes de evidencias se crean de la misma for-

ma. Existen distintos tipos y diseños de estudios según el propósito del mismo, y en función de éstos varía la validez del trabajo.

Los diversos tipos de investigaciones se clasifican básicamente según su propósito (Tabla I). También pueden clasificarse según los tipos de diseño. Entre ellos destacan los casos clínicos, estudios ecológicos, sección, cruzada, casos y control, de cohorte, ensayos clínicos experimentales, y los metaanálisis (Tabla II). Cada tipo de investigación, caracterizado por su propósito, determinará si el diseño del estudio es apropiado o no^(13,14).

Tipos de estudios

Las investigaciones de tipo terapéutico se han diseñado para probar la eficacia (cómo funciona un tratamiento en condiciones ideales) y la efectividad (cómo funciona en la realidad). El tipo de estudio preferido para estos estudios terapéuticos es el ensayo clínico aleatorizado controlado.

La investigación de tipo diagnóstico pretende demostrar la validez y fiabilidad de nuevas pruebas diagnósticas, como por ejemplo, cualquier estudio sobre exploración clínica de una lesión. En este caso, los estudios de cohorte prospectivos son los ideales para determinar la validez y fiabilidad de una prueba.

La investigación de cribado tiene como fin conocer el valor de una prueba de escrutinio para detectar una enfermedad en sus estadios iniciales. Los mismos tipos de estudio para la investigación diagnóstica son los preferidos en este caso.

TABLA I TIPOS DE ESTUDIO Y DISEÑOS PREFERIDOS

<i>Tipo de estudio</i>	<i>Propósito</i>	<i>Diseño preferido</i>
Terapéutico	Probar la eficacia o efectividad de un nuevo tratamiento	Ensayo controlado aleatorizado
Diagnóstico	Determinar la fiabilidad y validez de una nueva prueba diagnóstica o hallazgo de exploración	Ensayo controlado aleatorizado Estudio prospectivo de cohorte
De cribado	Probar el valor de una prueba de despistaje diagnóstico en la población general o subgrupo definido	Ensayo controlado aleatorizado Estudio prospectivo de cohorte
Pronóstico	Determinar la evolución de una enfermedad en la población general o subgrupo definido	Estudio prospectivo de cohorte
De factores	Determinar si un determinado factor de riesgo está relacionado con el desarrollo de una enfermedad	Estudio prospectivo de cohorte Estudio de cohorte histórico Estudio de caso control

TABLA II DEFINICIÓN DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ESTUDIO UTILIZADOS EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA

<i>Tipo de estudio</i>	<i>Definición</i>
Caso clínico	Publicación de un sólo paciente
Serie de casos	Publicación de muchos pacientes que han seguido el mismo tratamiento, pero sin grupo control o grupo de comparación
Casos-control	Grupos con presencia y ausencia de enfermedad, o sí y no a determinado tratamiento, estando ambos expuestos previamente a la misma enfermedad.
Cohorte retrospectiva	Los grupos de pacientes se separan en razón de su exposición a la enfermedad o de su tratamiento, pero en los que la exposición se produce antes de iniciar el tratamiento
Cohorte prospectiva	Los grupos de pacientes se separan en razón de su exposición a la enfermedad o de su tratamiento, pero en los que la exposición se produce después de iniciar el tratamiento
Ensayo clínico aleatorizado	Estudio en que los pacientes se asignan al azar al grupo de tratamiento o al grupo control, y son seguidos de forma prospectiva

La investigación tipo pronóstico estudia la evolución de una enfermedad tras una determinada estrategia terapéutica. El estudio ideal en este caso sería el de cohorte prospectiva.

La investigación de factores de riesgo, por último, trata de averiguar si un hecho o exposición puede predisponer a padecer una enfermedad concreta. Los estudios prospectivos de cohorte son los más adecuados para estas investigaciones, aunque a veces no son prácticos por el tamaño de la muestra requerido.

Diseño de los estudios y orden jerárquico de las evidencias

Las diversas formas de investigación se caracterizan por su propósito. Y para cada propósito existen diferentes diseños ideales. Cada tipo de diseño será el más apropiado según diferentes situaciones y naturaleza de la cuestión planteada. Si se pretende ver el grado de eficacia o efectividad de una prueba terapéutica, cada diseño puede clasificarse según el grado de la evidencia que proporcione⁽¹⁶⁾. Aunque los casos clínicos y las series de casos todavía tienen cierto valor para alertar sobre nuevas enfermedades, o nuevos tratamientos que puedan merecer la pena, los diseños que usan grupos comparativos adecuados y presentan atención a distintos sesgos deben ser tenidos más en cuenta, puesto que tendrán evidencias que nos harán cambiar nuestra práctica habitual.

Este concepto de ordenar los estudios en forma de escala según su metodología se denomina jerarquía de las evidencias. La jerar-

quía de evidencias utilizada por las más prestigiosas revistas científicas de Traumatología y Cirugía Ortopédica se muestran en la tabla III. Cuando un traumatólogo se plantee hacer un cambio en su práctica clínica según los resultados de un estudio basado en la evidencia, tendrá que conocer el tipo de estudio utilizado. De esta forma se podrá juzgar la fuerza metodológica de dicho estudio, y por tanto su grado de evidencia.

Existen una serie de preguntas publicadas por Bhandari⁽¹⁸⁾ que puede hacer todo médico que lea un artículo de revisión de forma crítica, para interpretar la validez y grado de evidencia de dicho estudio (Tabla IV).

CUARTO PASO: PUESTA EN PRÁCTICA DE LAS EVIDENCIAS

Hasta ahora el proceso de MBE ha consistido, para el médico consultor de un artículo, en formular correctamente la pregunta clínica para valorar las opciones terapéuticas de un determinado paciente. Tras una adecuada consulta y valoración de las evidencias, el médico ha de tomar una decisión a favor de la mejor opción de entre todas, y ponerla en práctica. A veces el proceso es muy directo, pero otras puede resultar más incierto. Las causas de dicha incertidumbre son básicamente dos. La primera hace referencia a las llamadas zonas de vacío en las evidencias, por las que el médico se ve obligado a extrapolar los resultados a su propio medio, diferen-

TABLA III NIVELES DE EVIDENCIA PARA LA PREGUNTA PRIMARIA DE INVESTIGACIÓN

Tipos de estudio			
	Estudios de tratamiento -Prevención	Estudios de pronóstico	Pruebas diagnósticas
Estudios económicos			
Nivel I	1. Experimentos clínicos: a. Diferencia significativa b. Sin diferencia pero con intervalos de confianza estrechos 2. Revisión sistemática de experimentos nivel I (homogéneos)	1. Cohorte prospectiva 2. Revisión sistemática de estudios nivel I (homogéneos)	1. Análisis de criterios diagnósticos desarrollados previamente en una serie consecutiva de pacientes (patrón de oro de referencia aplicado en forma independiente y ciega a todos los pacientes) 2. Revisión sistemática de estudios nivel II (homogéneos)
Nivel II	1. Cohorte prospectiva 2. Experimentos regular calidad (-80% seguimiento) 3. Revisión sistemática de: a. Estudios nivel II b. Estudios nivel I no homogéneos	1. Cohorte retrospectiva 2. Estudio de los controles no tratados de un experimento 3. Revisión sistemática de estudios nivel II	1. Análisis que comparan algunos desenlaces clínicos con medidas de costos adecuadas. Análisis de sensibilidad 2. Revisión sistemática de estudios nivel II 3. Revisión sistemática de estudios nivel II

TABLA III NIVELES DE EVIDENCIA PARA LA PREGUNTA PRIMARIA DE INVESTIGACIÓN (Continuación)

	Tipos de estudio			
	Estudios de tratamiento -Prevención	Estudios de pronóstico	Pruebas diagnósticas	Estudios económicos
Nivel III	1. Casos y controles		3. Revisión sistemática de estudios nivel II	
	2. Cohorte retrospectiva		1. Estudio en pacientes no con- secutivos (el patrón de refe- rencia no se aplicó a todos los pacientes)	1. Análisis sin incluir medidas de costos adecuadas con análisis de sensibilidad y desenlaces clínicos adecuados
	3. Revisión sistemática de estudios nivel III		2. Revisión sistemática de estudios nivel III	2. Revisión sistemática de estudios nivel III
Nivel IV	1. Serie de casos	1. Serie de casos	1. Patrón de oro se aplicó en forma independiente o ciega	1. No se incluyen análisis de sensibilidad
	2. Cohortes y casos y controles de mala calidad		2. Patrón deficiente de referencia	
Nivel IV	1. Opinión de expertos no basada en niveles superiores	1. Opinión de expertos no basada en niveles superiores	1. Opinión de expertos no basada en niveles superiores	1. Opinión de expertos no basada en niveles superiores

TABLA IV GUÍA DE INTERPRETACIÓN DE ARTÍCULOS DE REVISIÓN PARA EL LECTOR

-
- ¿Son los resultados válidos?
 - ¿Fue la búsqueda de los artículos más relevantes detallada y exhaustiva?
 - ¿Fueron los primeros estudios de alta calidad metodológica?
 - ¿Son bases del estudio reproducibles?
 - ¿Cuáles son los resultados?
 - ¿Son los resultados de los distintos estudios analizados similares?
 - ¿Cuáles son los resultados principales de la revisión?
 - ¿Cuán precisos son los resultados?
 - ¿Cómo puedo aplicar los resultados del estudio al propio paciente?
 - ¿Cómo puedo hacer la mejor aplicación individual del estudio a mis pacientes, teniendo en cuenta mis medios y capacidades?
 - ¿Fueron considerados todos los resultados importantes del estudio?
 - ¿Merecen la pena los beneficios respecto a los riesgos y los costes?
-

te (al menos en algunos aspectos) al de la investigación consultada. La segunda causa de la incertidumbre se debe a que el valor asignado a alguno de los resultados puede ser variable. Es decir, incluso siendo lo más científico posible en todos los aspectos de una determinada prueba diagnóstica o tratamiento, las incertidumbres y variaciones suelen abundar. Para comprenderlo mejor de forma gráfica recordemos el caso del paciente con fractura abierta de tercio proximal de tibia. Tras recoger la información y revisar las evidencias de la historia clínica nos encontramos con los primeros problemas de incertidumbre, no ya de tratamiento, sino de cómo definir a esa fractura; la herida es de aproximadamente 1 cm de diámetro, sin gran laceración de tejidos, probablemente producida de

dentro a fuera, por lo que correspondería a un grado I de Gustilo⁽⁹⁾. Sin embargo existe un componente mínimo de aplastamiento en general en toda la pierna, y también alrededor de la herida, por lo que correspondería a un grado II de Gustilo⁽⁹⁾. Para rizar el rizo, el mecanismo ha sido un accidente de tráfico de alta energía, y en la radiografía se aprecia una conminución ósea importante, por lo que sería un grado IIIA de Gustilo⁽⁹⁾. En base a esto el médico responsable considera que lo más correcto es catalogarla de fractura abierta de metáfisis tibial proximal tipo II de Gustilo. Tras hacer una revisión exhaustiva en la literatura, encuentra un algoritmo publicado por De Bono⁽¹⁹⁾ sobre tratamiento de fractura de tibia proximal con lesión mínima o grave de tejidos blandos (Fig. 1). Este estudio en principio

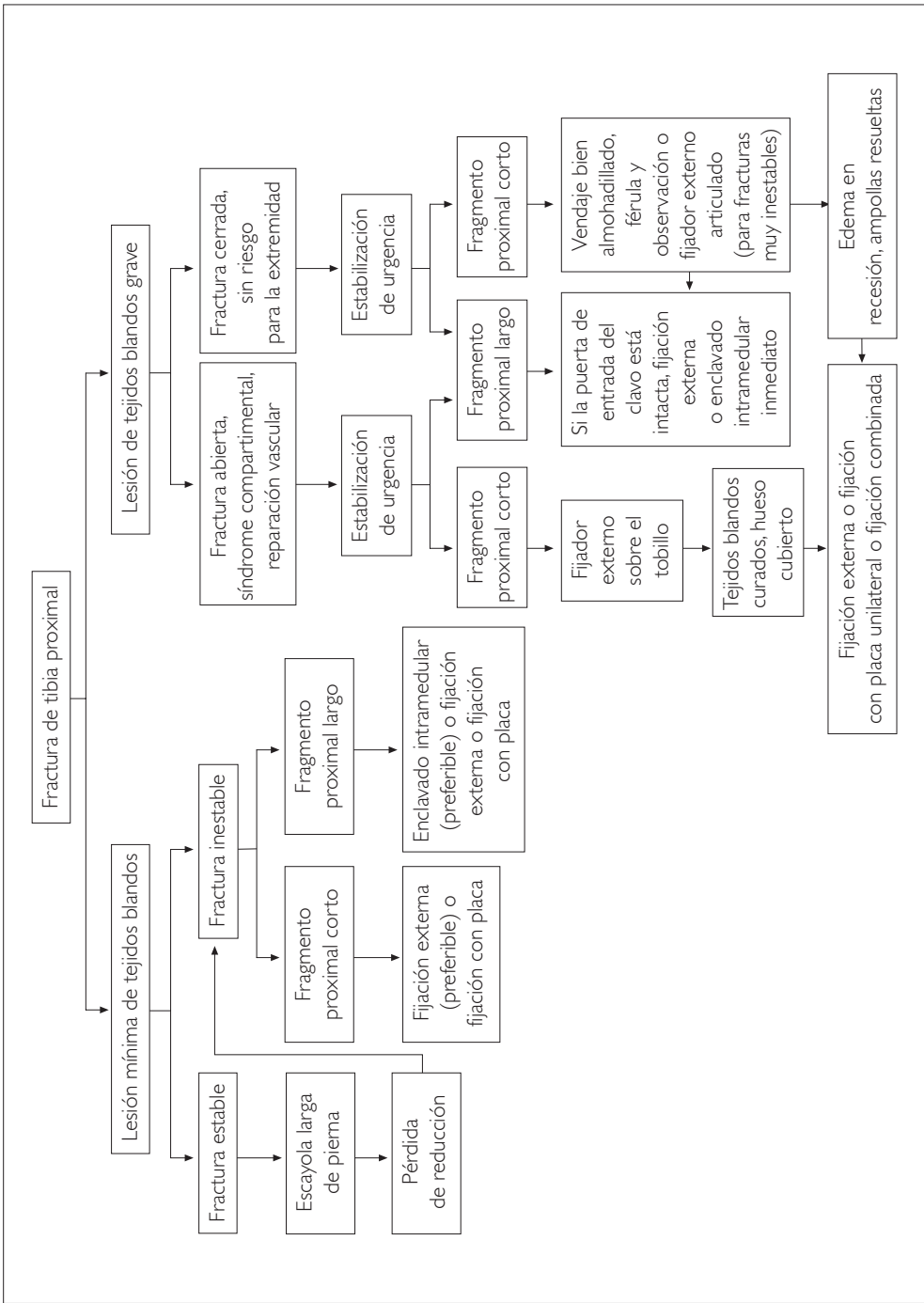


Figura 1. Algoritmo de tratamiento para las fracturas tibiales proximales con lesión mínima o grave de tejidos blandos.

es muy apropiado para el paciente que se está estudiando, pero sin embargo presenta varias lagunas. La primera es que no hable explícitamente de fracturas abiertas en la parte del algoritmo correspondiente a lesión mínima de tejidos blandos. La segunda laguna radica en que en ningún momento contempla las características epidemiológicas propias del paciente, como son ADVP y VIH+, lo que casi con toda probabilidad produciría incertidumbre de variabilidad en el resultado final del proceso. Al encontrarse con estas diatribas, el traumatólogo que está revisando la bibliografía se apoya en el metaanálisis sobre fracturas abiertas tibiales de Bhandari y cols.⁽²⁰⁾, donde se aboga por enclavado endomedular sin fresar como método terapéutico con menos pseudoartrosis, infecciones y reintervenciones que la fijación externa. Sin embargo, este metaanálisis no hace referencia explícita a las fracturas de tercio proximal de tibia, por lo que consulta el estudio biomecánico que Henley y cols.⁽²¹⁾ realizaron sobre fracturas de tercio proximal de tibia tratadas mediante enclavado endomedular. En este estudio se constata un riesgo de traslación anterior del fragmento proximal muy alto, hecho que confirma clínicamente el análisis radiológico que Fredman y Jonson⁽²²⁾ realizaron sobre 133 enclavados tibiales. Existe un trabajo de Ballmer y cols.⁽²²⁾ donde el 86,7% de los pacientes con dicha fractura tratadas mediante reducción abierta y fijación interna presentan una reducción anatómica o casi anatómica de la fractura, con un porcentaje

de 85% de buenos o excelentes resultados, y 15% de aceptables.

El ejemplo mencionado demuestra que incluso un caso aparentemente sencillo, y con muchos datos referentes a los resultados, puede ser complejo. Por eso los principios mencionados previamente referentes a la MBE pueden y deben usarse para revisar la información médica, pero no para llevar al traumatólogo a tomar decisiones categóricas, sino siempre ponderarlas con el sentido común y las características específicas propias, del medio y del paciente.

QUINTO PASO: VALORACIÓN DEL PROCESO

La valoración del proceso es fundamental para la práctica de la MBE. Esta valoración consiste fundamentalmente en que la actitud terapéutica o diagnóstica realizada por un traumatólogo basada en criterios de MBE, sea analizada de alguna forma. El principal problema reside en que tradicionalmente la valoración se ha basado en observaciones personales, y por tanto los resultados están sujetos a sesgos. Por otra parte, la observación personal está limitada en cuanto a que con muestras pequeñas la estadística no es aplicable con garantías suficientes. Por estas razones es mejor que la valoración del proceso sea realizada por agentes externos, como parte de una valoración conjunta. La solución ideal sería algo similar al registro de intervenciones sue-

co, que proporciona una retroalimentación positiva y útil. Aunque en España no existe este tipo de registros, resultaría muy positivo estimular la cooperación entre traumatólogos, con el fin de alcanzar mayores y mejores éxitos en la práctica médica.

RESUMEN

La medicina basada en la evidencia es una relativamente nueva disciplina que proporciona herramientas para evaluar la literatura médica con el fin de tomar decisiones en la práctica médica. Tanto los traumatólogos en formación como los especialistas ya formados debemos determinar la probable validez de la información y decidir si debemos utilizarla para cambiar nuestros hábitos.

A pesar de las numerosas y diferentes opiniones que existen en cirugía ortopédica, todo profesional tiene el común objetivo de proporcionar al paciente el mejor y más actual tratamiento posible. Usando el método de la MBE se puede revisar la gran cantidad de información que habitualmente leemos. También determinar su validez, y tomar decisiones razonables basadas en principios científicos serios. La MBE puede hacer cambiar rutinas habituales que, sin ser erróneas propiamente dichas, sí pueden quedar en un determinado momento relegadas a un segundo puesto a favor de nuevas técnicas más precisas, efectivas, inocuas y/o rentables. La MBE pretende conseguir, por un lado, que la trau-

matología y cirugía ortopédica evolucione de forma satisfactoria, y por otro lado, que la investigación produzca información útil y aplicable.

Por último hay que decir que la ciencia tiene sus limitaciones. Cuando se dice que la MBE tiene fundamento científico, no significa que todo lo que se base en ella tenga siempre la razón, sino que es una herramienta para disminuir las probabilidades de equivocación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cole PA, Bhandari M. What's new in orthopaedic trauma. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(12):2823-38 (Review).
2. Bernstein J. Evidence-based medicine. *J Am Acad Orthop Surg* 2004;12(2):80-8 (Review).
3. Sackett DL, Rosenberg WM, Gray JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996;312(7023):71-2.
4. Cooney III P, MD. Evidence based Medicine. *J Bone Joint Surg (Am)* 2005;13:291.
5. Dartmouth Medical school: The Dartmouth Atlas of Musculoskeletal Health care, Chicago, IL: AHA Press 2000.
6. Scott Resig, Khaled Saleh, Boris Bershadsk. The outcome of perioperative wound infection after total hip and knee arthroplasty. *Inter Orthop* 2002;26:257-261.
7. Pandit H, Ward T, Hollinghurst D, Beard DJ, Gill HS, Thomas NP, Murray DW. Related Articles, Links Influence of surface geometry and the cam-post mechanism on the kinematics of total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(7):940-5.
8. Pauker SG, Kassirer JP. The threshold approach to clinical decision making. *N Engl J Med* 1980;302(20):1109-17.
9. Gustilo RB. Interobserver agreement in the classification of open fractures of the tibia. The results of a survey of two hundred and forty-five orthopaedic surgeons. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77(8):1291-2.

10. Sackett DL. Clinical epidemiology: what, who, and whether. *J Clin Epidemiol* 2002;55(12):1161-6.
11. Adams JR, Drake RE. Shared Decision-Making and Evidence-Based Practice. *Community Ment Health J* 2006 Jan 21;1-19
12. www.aaos.org/jaaos/pdf/u1242910.pdf
13. Greenhalg T. How to Read a Paper: The Basics of Evidence-based Medicine. ed 2. London, United Kingdom: BMJ Books, 2001.
14. Dunn WR, Lyman S, Marx R. ISSAKOS scientific committee: research methodology. *Arthroscopy* 2003; 19:870-873.
15. Wright JG, Swiontkowski M F, Heckman J D. Introducing levels of evidence to the journal. *J Bone Joint Surg* 2003;85A(1):1-3.
16. Guyat GH, Sackett DL, Sinclair JC, Hayward R, Cook DJ, Cook RJ. Users guide to the medical literature: IX. A method for grading health care recommendations: evidence-based medicine working group. *JAMA* 1995;274:1800-1804.
17. Kart P, Spindler MD, John E, Warren Dunn et al. Lectura y revisión de la bibliografía ortopédica: abordaje sistemático de la medicina basada en la evidencia. *JAOOS (ed esp)* 4(5):291-301.
18. Sackett D, Straus Sh E, Richardson W S, Rosenberg W, Haynes R B: Evidence- Based Medicine. How to Practice and Teach EBM. New York, Churchill Livingstone, 2000.
9. De bono CM, Levine RG, Rao JP, Behrens FF. *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:176.
20. Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF, Schemitsch EH. I Treatment of open fractures of the shaft of the tibia: a systematic overview and meta-analysis. *J. Bone Joint Surg* 2001;83B: 62.
21. Henley MB, Meier M, Tencer AE. Influences of some design parameters and the biomechanical of undreamed tibial intramedular nails. *J Orthop Trauma* 1993;7:331.
22. Fredman EL, Jonson EE. Radiographic análisis of tibial fracture malalignment following intramedullary nailing. *Clin Orthop* 1995;315:25.
23. Ballmer FT, Hertel R, Notzli HP: Treatment of tibial plateau fractures with small fragment internal fixation. *J Orthop Trauma* 2000;14:476.



Temas evaluados críticamente (Critically Appraisal Topic, CAT)

*P. Cano Luis, P. García-Parra, P. Bernáldez Domínguez, E. Belascoian Benítez,
M. Anaya Rojas, R.J. García Renedo, J. Hernández Enríquez*

INTRODUCCIÓN

El término TVC es una traducción aproximada de la expresión inglesa Critical Appraisal Topic (CAT), término acuñado por el Center for Evidence Based Medicine de Oxford.

En la práctica clínica diaria, los médicos constatamos lagunas de nuestros conocimientos. Para solucionar estas dificultades cotidianas para el manejo de aspectos etiológicos, diagnósticos, pronósticos y terapéuticos del paciente, el profesional necesita aplicar estrategias que le ayuden a resolver dudas en un tiempo razonable. Como forma de resolver estas dificultades, los médicos residentes de Medicina Interna General de la Universidad de McMaster (Canadá) desarrollaron una herramienta, CAT, que apoyándose en la metodología de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE), esperaban les ayudara a solventar aquellos obstáculos.

¿QUÉ ES UN CAT?

El CAT es un resumen breve de las pruebas científicas más relevantes, en relación a una pregunta clínica específica. Este método permite a los profesionales formular preguntas clínicas correctas y buscar la mejor evidencia (mejor llamado prueba), organizarla, resumirla, integrarla y llevarla a la práctica. El CAT enfatiza la respuesta a problemas clínicos en tiempo real, permitiendo ayudas que de forma rápida nos faciliten el proceso de toma de decisiones.

Para resolver nuestras dudas, los médicos aplicamos los principios de metodología de la MBE:

1. Traducimos las dudas a preguntas concretas que pueden ser respondidas.
2. Buscamos en bases de datos la mejor evidencia para contestar a las preguntas clínicas formuladas.
3. Valoramos esa evidencia y su aplicabilidad en nuestro contexto concreto.

4. Integramos la evidencia a nuestra experiencia clínica y la aplicamos.
5. Evaluamos la puesta en práctica.

El resumen por escrito de los tres primeros pasos, dándoles un formato preestablecido, es lo que se denomina CAT.

Los TVC se preparan en tiempo real. Esto quiere decir que, aunque durante su proceso de creación se identifica al menos un artículo válido y relevante, no son el producto de una búsqueda exhaustiva de la literatura médica; los TVC son el resultado de la necesidad de dar una respuesta válida (basada en al menos un artículo) al problema que nos plantea un paciente concreto en el menor tiempo posible.

No han de ser interpretados como la única respuesta existente. De hecho, un TVC puede quedar obsoleto ante la aparición de nuevas evidencias que ofrezcan una respuesta más adecuada. En este caso, el TVC correspondiente será actualizado. La revisión de los TVC se realiza con una periodicidad anual. Los TVC son el producto del esfuerzo personal e individual de sus autores.

¿CÓMO SE REALIZA UN TVC (CAT)?

Lo primero que se necesita para realizar un CAT es tener un paciente con una clínica determinada, la cual nos plantea una pregunta, cuya respuesta la queremos obtener de forma rápida y basada en las mejores evidencias científicas.

Ante este caso clínico planteamos una pregunta que queremos responder; lo que corresponde al título del TVC. El título de los TVC supone una respuesta a la pregunta clínica que inició todo este proceso de autoaprendizaje y se continúa por una frase concisa referente al problema clínico.

Posteriormente se hace una búsqueda bibliográfica, seleccionando los mejores artículos en base a criterios de Medicina Basada en la Evidencia. Esta estrategia de búsqueda ha de quedar reflejada en el CAT.

El siguiente paso consiste en realizar un resumen de los artículos más relevantes donde se realizan algunas puntualizaciones sobre el diseño del estudio y su aplicabilidad al medio laboral propio del profesional que ha realizado la pregunta. Al final de las síntesis de los mejores artículos es conveniente realizar una tabla resumen que aporte medidas como número necesario de tratamientos (NNT), odds ratio (OR), comentarios, referencia, autor, fecha de caducidad, etc..

Por último, con todos los datos expuestos anteriormente, se da respuesta al título planteado, a modo de conclusión del TVC.

Con todo esto se puede decir; de forma esquemática, que las partes que componen un CAT son:

- Título: que da una respuesta declarativa a la pregunta.
- Escenario clínico: situación de un paciente determinado.

- Punto clave: cómo usar esa evidencia en la clínica.
- Estrategia de búsqueda: qué bases de datos se han usado y cómo.
- La evidencia: resumen del tipo de artículo con tablas resumen que aporten medidas como número necesario de tratamientos (NNT), odds ratio (OR), etc.
- Comentarios.
- Referencia.
- Autor.
- Fecha de caducidad.

¿POR QUÉ SON NECESARIOS LOS CAT?

Una vez que hemos encontrado la mejor evidencia científica en respuesta a nuestra pregunta clínica y la hemos valorado críticamente nos enfrentamos con tres barreras adicionales:

1. Es fácil que cometamos errores en la realización de cálculos que afectarían al uso de la MBE como herramienta. El cálculo erróneo de los intervalos de confianza o el NNT, por ejemplo, puede hacernos tomar decisiones incorrectas al aplicarlos sobre pacientes concretos.
2. Conforme avanza el tiempo, es fácil que nos olvidemos de las conclusiones de nuestras apreciaciones críticas y precisemos de un formato que nos permita recordarlas.
3. Necesitamos de un medio que permita hacer partícipes a otros compañeros de

hallazgos y conclusiones, tanto para aportar reflexiones, ayudándoles en la toma de decisiones, como para recibir críticas que puedan modificar y mejorar el enfoque.

En respuesta a estas limitaciones, los CAT nos aportan información previamente seleccionada, que de forma accesible y rápida ofrece evidencias para facilitar el manejo de nuestros pacientes.

La concisión, facilidad de archivo y transporte son ventajas adicionales de los CAT que los hace operativos y los convierte en herramientas factibles para su uso rutinario.

Otra posible aplicación de los CAT está basada en su extraordinario poder educativo. Cuando se inventaron, uno de los objetivos era desarrollar un método que permitiera compartir el aprendizaje clínico y mejorar las habilidades como instructores de la práctica clínica realizada bajo los fundamentos de la MBE.

En algunos entornos, como Oxford, los estudiantes realizan CAT como parte de su formación en el contexto de la MBE, cuando presentan pacientes ingresados en su servicio.

Al generarse desde situaciones clínicas concretas, los CAT interesan tanto a médicos al inicio de su formación como a clínicos experimentados.

El uso de evidencias facilita la adquisición de habilidades en búsquedas bibliográficas y lectura crítica, así como a la integración del

conocimiento actualizado en la toma diaria de decisiones clínicas.

LIMITACIONES DE LOS CAT

Diversas cuestiones relacionadas con las propias características de los CAT pueden determinar en ocasiones limitaciones, que pueden minimizarse si se conoce bien el método y se optimiza su uso:

1. Los CAT pueden estar equivocados porque al potenciar la inmediatez de las respuestas se convierten en principio en borradores que deben modificarse con la revisión crítica de otros colegas. Estos primeros borradores pueden contener errores de cálculo o interpretación así como basarse en evidencias superables. Una de las ventajas del banco de CAT de Oxford es que favorece la crítica, así como el *feedback* entre autores y lectores.
2. Los CAT se basan en pocos artículos relevantes y suelen ser elaborados en consultas masificadas por médicos con un tiempo limitado. Se basan en rápidas búsquedas bibliográficas de al menos un artículo relevante y no en la exploración exhaustiva de toda la bibliografía disponible. Al abordar frecuentemente sólo aspectos parciales de un tema no son representativos de toda la evidencia existente.

A favor de su utilización está el argumento de que más vale un artículo revisado críticamente que no ninguno.

3. Los CAT pueden tener una vida corta y se quedan obsoletos en cuanto dispongamos de nuevas y mejores evidencias. Por esta razón, los bancos de CAT pueden utilizarse como el inicio de búsquedas actualizadas de evidencias nuevas y mejores.

BANCOS DE CAT

Aunque la mayoría de CAT están realizados por médicos a título individual, existen equipos clínicos, club de revistas u otros grupos (por ejemplo, de residentes con sus tutores) que están generando CAT como actividad grupal.

Entre los bancos de CAT accesibles en la red están:

1. <http://www.cebm.net/cats.asp>, de donde salió el programa catmaker,
2. <http://www.urmc.rochester.edu/medicine/res/CATS/index.html>,
3. <http://www.med.unc.edu/medicine/edursrc/catlist.htm>,
4. <http://www.med.umich.edu/pediatrics/ebm/Cat.htm>.

En cuanto a las instituciones y organismos que están generando CAT, destacan:

- Critically Appraised Papers (CAPs).
- EBM for Student. Montana State University.
- UNC-CH.

Principio del formulario

Principio del formulario

Principio del formulario



10

Buscar

(búsqueda avanzada)

Final del formulario

Información de interés

(Nuevas ☐) (Sesión bibliográfica ☒)

Relación de CAT, agrupados por especialidades (para acceder a los CAT pulse sobre el nº de resultados)

Especialidades	Estudios	Especialidades	Estudios	Especialidades	Estudios
Oral	0	Cirugía	49	Cardiovascular	133
Piel	6	Digestivo	71	Endocrino	22
Embarazo y parto	1	Heridas	3	Hombre	2
Infecciosas	80	Intoxicaciones	1	Musculoesquelético	25
Metabolismo-nutrición	10	Mujer	4	Neuro	43
Oculares	5	ORL	6	Respiratorio	73
Renales	21	Hematológicas	14	Salud infantil	14
Salud mental	2	Salud sexual	0	Salud del anciano	12
Urgencias	33	Enfermería	8		
				Total	645

Final del formulario

Figura I. Base de datos de CAT del grupo de MBE de Guipuzcoa.

<i>Fuente (bancos de CAT)</i>	<i>Tipo de información que contiene</i>
NLH question answering service (UK)	CAT elaborados con metodología MBE
ATTRACT Wales (Gales)	CAT elaborados con metodología MBE
RCOG Query Bank Royal college of Obstetricians and gynaecologist	CAT elaborados con metodología MBE
Birmingham women's health care del NHS (UK)	CAT elaborados con metodología MBE
Neurology CATs	CAT elaborados con metodología MBE
POEMs del BMJ Group	CAT elaborados con metodología MBE
CATs de NeLM, National electronic Library for Medicines	CAT elaborados con metodología MBE
Centre for Clinical Effectiveness, CCE Monash University	CAT elaborados con metodología MBE

Figura 2. Principales bancos de CAT internacionales.

- CATs MBE Guipuzkoa.

Las figuras 1 y 2 muestran diferentes bancos de CAT accesibles de forma libre desde Internet.

Con el fin de facilitar la realización de los propios TVC, el Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (<http://cebmr2.ox.ac.uk/>) ha creado un preparador de

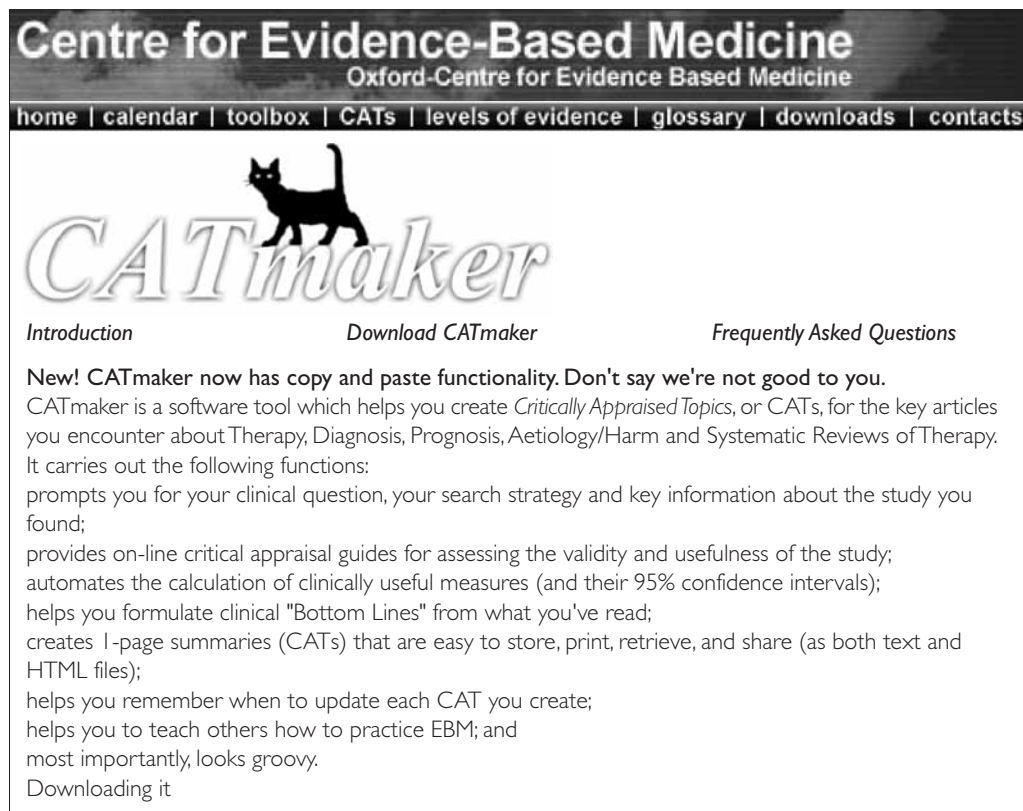


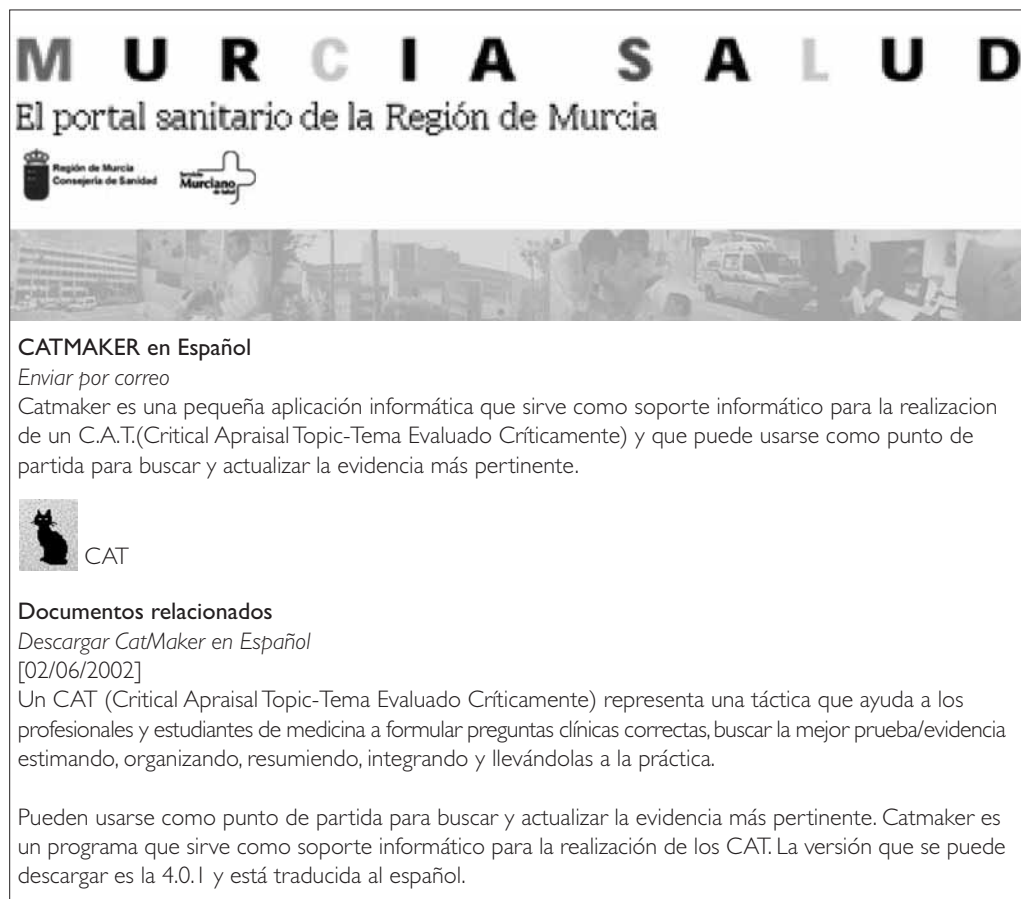
Figura 3. Página inicial de CATMaker, del "Centre for Evidence Based Medicine".

TVC (CAT-maker) (Fig. 3), que ayudará al profesional sanitario a generar sus propios resúmenes, que además calculará algunas medidas clínicas útiles como el número de pacientes que es necesario tratar (NNT), la sensibilidad, la especificidad o los cocientes de probabilidad.

Por último, el CAT-maker tiene la posibilidad de guardar y recuperar estos resúmenes gracias al banco de TVC, convirtiéndose en una herramienta muy efectiva y eficiente para aquel que decida embarcar-

se en esta aventura de autoaprendizaje que es la práctica basada en la evidencia. Esta aplicación está disponible, de forma gratuita, en la página web de Murcia Salud (Fig. 4).

Hay que tener en cuenta que los CAT no son únicamente válidos para recoger las evidencias sobre tratamientos, sino que otros aspectos como tests diagnósticos, pronóstico de enfermedades, etiología o revisiones sistemáticas han sido también objetos de resúmenes en diferentes CAT.



MURCIA SALUD
El portal sanitario de la Región de Murcia

Región de Murcia
Consejería de Sanidad

CATMAKER en Español
Enviar por correo

Catmaker es una pequeña aplicación informática que sirve como soporte informático para la realización de un C.A.T.(Critical Apraisal Topic-Tema Evaluado Críticamente) y que puede usarse como punto de partida para buscar y actualizar la evidencia más pertinente.

 CAT

Documentos relacionados
Descargar CatMaker en Español
[02/06/2002]

Un CAT (Critical Apraisal Topic-Tema Evaluado Críticamente) representa una táctica que ayuda a los profesionales y estudiantes de medicina a formular preguntas clínicas correctas, buscar la mejor prueba/evidencia estimando, organizando, resumiendo, integrando y llevándolas a la práctica.

Pueden usarse como punto de partida para buscar y actualizar la evidencia más pertinente. Catmaker es un programa que sirve como soporte informático para la realización de los CAT. La versión que se puede descargar es la 4.0.1 y está traducida al español.

Figura 4. Página web de Murciasalud, donde se puede descargar, de forma gratuita, el “CAT maker” en español.

EJEMPLO PRÁCTICO DE UN CAT REVISIÓN CAT. SERVICIO DE COT

Título I: Evidencia demostrada de la efectividad y seguridad del ácido hialurónico en pacientes con gonartrosis

Autor: Pablo García Parra
Fecha: 6 de junio de 2006.

Caso clínico: antecedentes, motivo de consulta, exploración, pruebas complementarias, juicio clínico, tratamiento.

Paciente mujer, 64 años, ama de casa, que es remitida a consultas externas del Servicio de Traumatología por dolor en rodilla derecha de varios meses de evolución, de origen matutino, que no cede con AINE. Valorada la paciente en nuestro Servicio, se aprecia una rodilla

levemente globulosa, sin derrame articular, con balance articular completo. Se solicita una radiografía simple donde aparecen signos incipientes de artrosis. La paciente presenta sobrepeso, a pesar de llevar una vida activa (camina entre 1 y 2 horas diarias). Se prescribe adelgazar, pero no ceden los síntomas.

Pregunta clínica²:

¿Qué evidencias existen sobre la seguridad y efectividad del ácido hialurónico en pacientes con gonartrosis moderada y dolorosa?

Patrón de búsqueda:

Palabras claves (MeSH): gonarthrosis, hyaluronate.

Fuentes de información:

TRIP (<http://www.tripdatabase.com>) gonarthrosis, hyaluronate. 2 artículos. 1 adecuado.

Medline: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=Search&DB=PubMed>) gonarthrosis, hyaluronate 22 artículos de los que 1 es adecuado.

Valoración crítica de los artículos

1. Grecomoro G, Martorana U, Di Marco C

Ensayo clínico realizado sobre 34 pacientes y 40 rodillas artrósicas, tratadas de forma aleatorizada, doble ciego, mediante placebo e infiltración intrarticular de ácido hialurónico, en 3 sesiones, con un intervalo de 1 semana cada una.

Se exploró el dolor espontáneo, a la exploración y con la deambulaci3n, tanto 7

días antes de la prueba como 60 días después de la misma.

Se concluye que la disminuci3n del dolor fue efectiva y duradera en el grupo de la infiltraci3n de ácido hialurónico.

Lectura crítica CASPe: 11 preguntas para ensayo clínico. Tres grandes epígrafes:

- ¿Son válidos los resultados del ensayo?
 - ¿Cuáles son los resultados?
 - ¿Pueden ayudarnos estos resultados?
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? (Sí)
 2. ¿Fue aleatoria la asignaci3n de los pacientes a los tratamientos? (Sí)
 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? (Sí)
 4. ¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos y el personal del estudio? (Sí)
 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? (Sí)
 6. ¿Al margen de la intervenci3n en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? (Sí)
 7. ¿Cuán grande fue el efecto del tratamiento? (4 puntos superior en escala EVA)
¿Qué resultados se midieron? (Resultados clínicos)
¿Qué estimadores se usaron?
 8. ¿Cómo es la precisi3n de la estimaci3n del efecto del tratamiento? (¿?)
 9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o poblaci3n local? (Sí)

10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? (Sí)

En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?

11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? (Habría que hacer otro estudio comparándolo, por ejemplo, con AINE).

Valoración de NNT

Concepto de NNT

El NNT es una medida epidemiológica que valora la importancia clínica de una intervención. Se puede calcular a partir de los resultados de un ensayo clínico aleatorio (ECA) siempre y cuando éstos estén expresados en porcentajes.

En el artículo "Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee", uno de los objetivos principales era determinar si una tanda de ácido hialurónico de tres semanas de duración, comparada con placebo, reducía la clínica dolorosa de los pacientes con gonartrosis.

	Grupo Ác. hialurónico (n=20)	Grupo placebo (n=20)
Disminución dolor	16/20	5/20
Porcentaje	80%	25%

Un paso previo al cálculo del NNT es el cálculo de la Reducción del Riesgo Absoluto (RRA): es la diferencia entre el porcentaje de eventos en el grupo control y el porcentaje de eventos en el grupo experimental.

$$\text{RRA} = \text{PEC} - \text{PEE}$$

En nuestro ejemplo sería:

$$\text{RRA} = 80 - 25 = 55\%$$

Interpretación clínica del NNT

¿Cuál es la interpretación clínica de esta cifra? De cada 100 pacientes con gonartrosis, 55 mejoran del dolor debido a la infiltración con ácido hialurónico intrarticular.

¿Cómo se calcula el NNT? Dividiendo 1 entre RRA. En nuestro ejemplo sería:

$$\text{NNT} = 1/0,55 = 1,8$$

¿Cuál es la interpretación clínica de esta medida? Es necesario tratar con ácido hialurónico durante tres semanas a 1,8 pacientes con gonartrosis clínica para conseguir que uno mejore del dolor.

Nivel de evidencia IA

Grado de recomendación A: adecuada evidencia.

2. Tang SF, Chen CP, Chen MJ, Pei YC, Lau YC, Leong CP

Ensayo clínico realizado sobre 15 pacientes (30 rodillas con gonartrosis sintomática (grados I y II de la escala de Ahlback), y comparados con 15 pacientes (30 rodillas) ajustadas por edad y sexo, sin gonartrosis.

Se estudia en un centro de biomecánica el patrón de la marcha en los 15 pacientes sanos, y se compara con los de artrosis de rodilla.

Se realizan en los pacientes con gonartrosis una infiltración de ácido hialurónico en cada rodilla, durante 5 semanas, con una cadencia de una semana cada una.

El ensayo analiza el patrón de la marcha antes y 6 semanas después de la infiltración del placebo y/o ácido hialurónico.

Se demuestra que el ácido hialurónico produce en los pacientes con gonartrosis una recuperación del patrón de marcha en dos picos, similar a la de los pacientes sanos, y ganan en velocidad y cadencia de la misma ($p < 0,05$).

Estos efectos se consiguen de forma inmediata y duran, al menos, 6 meses.

Lectura crítica CASPe: 11 preguntas para ensayo clínico. Tres grandes epígrafes:

- ¿Son válidos los resultados del ensayo?
 - ¿Cuáles son los resultados?
 - ¿Pueden ayudarnos estos resultados?
1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? (Sí)
 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? (¿?)
 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta el final del estudio todos los pacientes que entraron en él? (Sí)
 4. ¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos y el personal del estudio? (No)
 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? (Sí)
 6. ¿Al margen de la intervención en estudio, los grupos fueron tratados de igual modo? (Sí)

7. ¿Cuán grande fue el efecto del tratamiento? (Recuperación del 100% de los pacientes de patrón normal de marcha)
¿Qué resultados se midieron? (Valoración del vector que mide la cadencia del paso, la velocidad y longitud, en pacientes que recibieron ác. hialurónico)
¿Qué estimadores se usaron? (¿?)
8. ¿Cómo es la precisión de la estimación del efecto del tratamiento? ($P < 0,05$)
9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local? (Sí)
10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? (Sí)
En caso negativo, ¿en qué afecta eso a la decisión a tomar?
11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? (Habría que hacer otro estudio comparándolo por ejemplo, con AINES)

Valoración de NNT

El NNT es una medida epidemiológica que valora la importancia clínica de una intervención. Se puede calcular a partir de los resultados de un ensayo clínico aleatorio (ECA) siempre y cuando éstos estén expresados en porcentajes.

En el artículo: "Changes in sagittal ground reaction forces after intra-articular hyaluronate injections for knee osteoarthritis." no es un ensayo clínico, así que no hay con que comparar el tratamiento, para saber qué porcentaje es debido precisamente al tratamiento. No se puede calcular.

Nivel de evidencia 2.2B (Serie comparada con grupo control): cierta evidencia.

3. Jasmin Arrich, 2005

Metaanálisis realizado sobre los efectos intraarticulares del ácido hialurónico en pacientes con gonartrosis, a partir de estudios donde se compara la infiltración de este respecto a infiltración con placebo.

Hasta abril de 2004 22 estudios publicados cumplieron los requisitos de calidad para ser incluidos en el metaanálisis.

Se comprueba que el ácido hialurónico disminuye el dolor entre las 2 y 6 semanas siguientes a la infiltración, así como también disminuye el dolor tras la realización de ejercicio, en comparación con el placebo, sobre todo en pacientes con artrosis avanzada.

Esta revisión no encontró diferencias significativas en cuanto a la función entre los pacientes tratados con ácido hialurónico frente a los placebos.

En cuanto a la seguridad, concluye que no aumentan los riesgos en los pacientes que reciben infiltración de viscosuplementación respecto a los que la reciben con placebo.

Lectura crítica CASPe: 10 preguntas para metaanálisis. Tres grandes epígrafes:

- ¿Son válidos los resultados del ensayo?
 - ¿Cuáles son los resultados?
 - ¿Pueden ayudarnos estos resultados?
1. ¿Se hizo una revisión sobre un tema claramente definido? (Sí)

2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? (Sí, merece la pena continuar).
3. ¿Estaban incluidos los estudios importantes y relevantes? (Sí)
4. ¿Los autores han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios? (Sí)
5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado, ¿era razonable? (No)
6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión? En la escala EVA, sobre 100 mm, mejoraron en 3,8 puntos (IC 95%) -9,1 -1,4 puntos, entre la 2 y 6ª semana. Entre la semana 10 y 14-4,1 Puntos (7,6-0,9) Entre la semana 22-30, -7,1 Puntos (-11 - -2,4)
7. ¿Cuán precisos son los resultados? (IC 95%)
8. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local? (Sí)
9. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? (Sí, pero no todos los estudios son homogéneos)
10. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? (Habría que hacer otro estudio comparándolo, por ejemplo, con AINES, CC)

Nivel de evidencia 2.1 (Ensayos clínicos, aleatorizados y no aleatorizados, pero bien diseñados)

Grado de recomendación A: adecuada evidencia.

4. Wang CT, 2004

Metaanálisis de 20 ensayos clínicos randomizados, doble o simple ciego, comparando todos ellos infiltración de ácido hialurónico

vs. infiltración de placebo en pacientes con gonartrosis dolorosas.

Se evalúan tres parámetros:

1. Dolor con la actividad.
2. Dolor en reposo.
3. Función de la rodilla.

Este metaanálisis confirma la eficacia terapéutica y seguridad de la infiltración de ácido hialurónico intraarticular en rodillas artrósicas. Adicionalmente, los estudios randomizados bien diseñados con alta calidad metodológica son necesarios para resolver los efectos de cada tipo comercial de ácido hialurónico.

Lectura crítica CASPe: 11 preguntas para ensayo clínico. Tres grandes epígrafes:

- ¿Son válidos los resultados del ensayo?
 - ¿Cuáles son los resultados?
 - ¿Pueden ayudarnos estos resultados?
1. ¿Se hizo una revisión sobre un tema claramente definido? (Sí)
 2. ¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado? (Sí. Merece la pena continuar)
 3. ¿Estaban incluidos los estudios importantes y relevantes? (Sí) (¿?)
 4. ¿Los autores han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios? (¿?)
 5. Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado combinado, ¿era razonable? (No)
 6. ¿Cuál es el resultado global de la revisión? (En todos los ensayos fue beneficioso, pero pacientes mayores de 65 años y/o con

gonartrosis grado III, tienen efectos beneficiosos pero menores que el resto).

7. ¿Cuán precisos son los resultados? (IC 95%)
8. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local? (Sí)
9. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? (Sí, pero no todos los estudios son homogéneos)
10. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes? (Habría que hacer otro estudio comparándolo, por ejemplo, con AINES, CC)

Nivel de evidencia: Therapeutic study, Level II-3b (nonhomogeneous Level-I studies)

Grado B de recomendación: apoyada por numerosos estudios experimentales bien diseñados, ECA de menor significación o estudios no experimentales bien diseñados.

5. Bellamy N, Campbell J, 2005

Metaanálisis realizado sobre 63 trabajos de ensayos clínicos aleatorizados a simple y/o doble ciego, y artículos de revisión que cumplieran los criterios de calidad.

El metaanálisis incluye estudios donde se compara el uso de ácido hialurónico frente a placebo, a corticoides y a AINES.

El estudio concluye que la viscosuplementación con ácido hialurónico es un tratamiento efectivo en pacientes con artrosis de rodilla respecto a la función, el dolor y el estado general del paciente.

El período de máxima efectividad es desde la quinta hasta la decimotercera semana postinfiltración de la última dosis.

No se han podido demostrar diferencias clínicas entre las distintas marcas comerciales.

El ácido hialurónico ha demostrado ser más efectivo que el placebo y el tratamiento con AINES vía oral, y a corto plazo similar a la infiltración con corticoides, siendo los resultados de este último menos duraderos en el tiempo y con mayores efectos secundarios.

Nivel de evidencia Nivel 2.2a (Revisiones sistemáticas, Estudios de nivel I y de cohortes prospectivos).

Grado B de recomendación: apoyada por numerosos estudios experimentales bien diseñados, ECA de menor significación o estudios no experimentales bien diseñados.

6. Espallargues M, 2003

Revisión sistemática realizada para evaluar la eficacia, efectividad y seguridad del ácido hialurónico como tratamiento de la gonartrosis sintomática. Se incluyeron ensayos clínicos controlados y estudios observacionales. Los criterios de selección se hicieron en base a la escala de Chalmers. Se revisaron 14 estudios, 1.735 pacientes y 298 rodillas artrósicas.

El estudio concluye que la infiltración con ácido hialurónico disminuye el dolor y mejora la función en términos generales.

También afirma que la viscosuplementación retrasa la implantación de la prótesis, aunque el hecho de que muchos estudios no están correctamente controlados impide

demostrar que evite de manera significativa la artroplastia.

Los autores también atestiguan que el uso prolongado de ácido hialurónico parece ser razonablemente seguro.

Nivel de evidencia: Estudio terapéutico, Nivel II-3b (Estudios de nivel I no homogéneos, y estudios de series de casos, prospectivos y retrospectivos).

Grado B de recomendación: apoyada por numerosos estudios experimentales bien diseñados, ECA de menor significación o estudios no experimentales bien diseñados.

7. Pagnano 2004

Metaanálisis realizado desde la Clínica Mayo donde se concluye que las infiltraciones de ácido hialurónico disminuyen el deterioro de la estructura de la articulación. También se afirma que las infiltraciones repetidas producen más alivios de los síntomas que la infiltración única, pero que estas infiltraciones repetidas pueden producir más episodios inflamatorios de rodilla que una infiltración aislada.

Concluyen que es una técnica eficaz y segura.

Nivel de evidencia: Estudio terapéutico, Nivel II-3b (Estudios de nivel I no homogéneos, y estudios de series de casos, prospectivos y retrospectivos).

Grado B de recomendación: apoyada por numerosos estudios experimentales bien diseñados, ECA de menor significación o estudios no experimentales bien diseñados (Tabla I).

TABLA I REPRESENTACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS

<i>Autor, fecha, país</i>	<i>Nº pacientes</i>	<i>Tipo estudio Nivel evidencia</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Debilidad</i>
Grecomoro G, Martorana U 1987 Italia	34	Ensayo clínico Nivel Ia	Efectividad de ácido hialurónico infiltrado en rodillas artrósicas, y duración del mismo	Disminución del dolor efectiva y duradera NNT 1,8	Poca muestra
Tang SF, Chen CP 2004 China	15	Serie de casos, comparada con grupo control Nivel 2.2b	Demostrar la normalización del patrón de la marcha y mejora de cadencia, velocidad y duración en pacientes con gonartrosis tras infiltrar ácido.	Se normaliza la marcha y mejoran todos los parámetros	No ensayo clínico alaetorizado, doble ciego Muestra escasa
Jasmin Arrich, Franz Pirbauer 2005 Alemania	2.834	Metaanálisis sobre Ensayos clínicos, randomizados y no randomizados, pero bien diseñados) Nivel de evidencia 2.1	Disminución del dolor, función y efectos adversos del ác. hial.	Se comprueba que el ácido hialurónico disminuye el dolor entre las 2 y 6 semanas	De los 22 estudios, sólo 4 son ensayos clínicos alaetorizados, doble ciego, con intención de tratar
Bellamy N, Campbell J, 2005 EEUU	3.657	Metaanálisis sobre ensayos clínicos, randomizados y no randomizados, y revisiones Nivel de evidencia 2.2.b	Eficacia de ác. hial. comparado con placebo, AINES y CC	El período de máxima efectividad es desde la 5-13 postinfiltración. No diferencias clínicas entre las distintas marcas comerciales.	De los 65 estudios, sólo 9 son ensayos clínicos oleatorizados, doble ciego, con intención de tratar

TABLA I REPRESENTACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS (Continuación)

<i>Autor, fecha, país</i>	<i>Nº pacientes</i>	<i>Tipo estudio Nivel evidencia</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Resultados</i>	<i>Debilidad</i>
Espallargues M, Pons J M 2003 España	1.735	Metaanálisis	Eficacia y seguridad del ác. infiltrado en pacientes con gonartrosis	El ác. hial. es más efectivo que el placebo y el tratamiento con AINES vía oral Se concluye que es eficaz y sin efectos adversos	Revisión sistemática
Wang CT, Lin J, Chang 2004 Taiwan	1.346	Metaanálisis	Efectos terapéuticos del ác. infiltrado en rodillas artrosicas	Mejoría en dolor con la actividad, dolor en reposo y función de la rodilla	De los 20 estudios, sólo 7 son ensayos clínicos aleatorizados, doble ciego, con intención de tratar
Pagnano 2004. EEUU	987	Metaanálisis	Seguridad y eficacia de infiltraciones repedidas	Es seguro y eficaz reinfiltrar ác. hial. en gonartrosis	Diferente validez de los estudios analizados

Respuesta clínica

Evidencia demostrada de la efectividad y seguridad del ácido hialurónico en pacientes con gonartrosis

CONCLUSIONES

Los CAT o TVC nacieron de la necesidad de archivar y clasificar las respuestas a las preguntas clínicas que se generan en la práctica clínica: es el resultado final de la aplicación de la metodología de la MBE.

Un CAT no ha de ser interpretado como la única respuesta existente a una pregunta, puesto que no siempre es el producto de una búsqueda bibliográfica exhaustiva, por lo tanto, está abierto a las oportunas modificaciones que vayan apareciendo sobre el tema.

La principal ventaja de los TVC es que son resúmenes de pruebas/evidencias científicas elaboradas a partir de una pregunta clínica, por lo tanto permiten dar una rápida respuesta en la toma de decisiones.

Al generarse desde situaciones clínicas concretas, los CAT interesan tanto a médicos al inicio de su formación como a clínicos experimentados.

El uso de evidencias facilita la adquisición de habilidades en búsquedas bibliográficas y lectura crítica, así como a la integración del conocimiento actualizado en la toma diaria de decisiones clínicas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grecomoro G, Martorana U, Di Marco C. Intra-articular treatment with sodium hyaluronate in gonarthrosis: a controlled clinical trial versus placebo. *Pharmatherapeutica*. 1987;5(2):137-41.
2. Tang SF, Chen CP, Chen MJ, Pei YC, Lau YC, Leong CP. Changes in sagittal ground reaction forces after intra-articular hyaluronate injections for knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85(6):951-5.
3. Jasmin Arrich, Franz Piribauer, Philipp Mad, Daniela Schmid, Klaus Klaushofer and Marcus Müllner: Intra-articular hyaluronic acid for the treatment of osteoarthritis of the knee: systematic review and meta-analysis • CMAJ April 12, 2005; 172 (8). doi:10.1503/cmaj.1041203.
4. Espallargues M, Pons J M. Efficacy and safety of viscosupplementation with Hylan G-F 20 for the treatment of knee osteoarthritis: a systematic review. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2003;19(1):41-56.
5. Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G. Viscosupplementation for the treatment of osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;(2):CD005321.
6. Wang CT, Lin J, Chang CJ, Lin YT, Hou SM. Therapeutic effects of hyaluronic acid on osteoarthritis of the knee. A meta-analysis of randomized controlled trials. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:538-45.
7. Pagnano M, Westrich G. Successful nonoperative management of chronic osteoarthritis pain of the knee: safety and efficacy of retreatment with intra-articular hyaluronans. *Osteoarthritis Cartilage*. 2005;13(9):751-61.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Sackett DL, Straus SE, Scott- Richardson W, Rosenberg W, Haynes RB. Introducción. En: Sackett DL, Straus SE, Scott- Richardson W, Rosenberg W, Haynes RB (eds.). *Medicina Basada en la Evidencia. Cómo practicar y enseñar la MBE* (2ª ed.v). Madrid: Ediciones Harcourt SA, 2000; 1-10.
2. Center of Evidence- Based Medicine (Oxford). What is a CAT? [en línea] [fecha de acceso: 10 de noviem-

- bre de 2001]. URL disponible en: <http://cebm.jr2.ox.ac.uk/docs/cats/catabout.html>.
3. Sackett DL, Straus SE, Scott- Richardson W, Rosenberg W, Haynes RB. Diagnóstico y cribado. En: Sackett DL, Straus SE, Scott- Richardson W, Rosenberg W, Haynes RB (eds.). *Medicina Basada en la Evidencia. Cómo practicar y enseñar la MBE* (2ª ed.v). Madrid; Ediciones Harcourt SA, 2000;57-81.
 4. Alvarez S. Dp/Doc. Formación continuada orientada a problemas [en línea] [fecha de acceso: 10 de noviembre de 2001]. URL disponible en: <http://usuarios.bitmailer.com/rafa bravo/DpDoc.html>.
 5. The University of Michigan Health System. Evidence-Based Pediatrics Web Site [en línea] [fecha de acceso: 11 de noviembre de 2001]. URL disponible en: <http://www.med.umich.edu/pediatrics/ebm/>
 6. Alcaide Jiménez JF, Imaz Iglesia Iñaki, González Enríquez J, Bravo Toledo R, Conde Olasagasti JL. Búsqueda de evidencias. Una recopilación de recursos útiles en la evaluación de tecnologías sanitarias. *Med Clin* 2000;114(Supl 2):105-110.
 7. Meneu R. ImpAct: Impulsar el cambio y la acción. *Gestión Clínica y Sanitaria*. 2000; 2:111.
 8. Glanville J, Lefebvre C. Identifying systematic reviews: key resources. *ACP Journal Club* 2000;132(3):A11-A12.
 9. Ellis J, Mulligan I, Rowe J, Sackett DL. La medicina general en los pacientes hospitalizados se basa en evidencias. *Lancet* 1995;27: 382-5.
 10. Sacristán JA. Evidencia basada en la medicina. *Med Clin* 1999;112 (Supl 1): 9-11. Ciril Rozman Y Marius Foz. Medicina basada en la evidencia. *Med Clin* 1999;112(Supl 1):1-2.
 11. del Llano Señaris JE, Menue de Guillerma R. Asistencia sanitaria basada en la evidencia. *Med Clin* 1999;112(Supl 1):90-96.
 12. Brian Haynes R, Gabriel Sánchez R, Jadad AR, Browman GP, Gómez de la Cámara A. Herramientas para la práctica de la medicina basada en la evidencia (I). Actualización en recursos de información basados en la evidencia para la práctica clínica. *Med Clin (Barc)* 2000;115:258-260.
 13. Browman G, Gómez de la Cámara A, Haynes B, Jadad A, Gabriel R. Herramientas para la práctica de la medicina basada en la evidencia (II). Desarrollo de guías de práctica clínica basadas en la evidencia: de abajo-arriba. *Med Clin (Barc)* 2001;116:267-270.



Ética en la investigación médica

A. Gallardo Miranda, F. Collado Torres

INTRODUCCIÓN

En el pasado siglo se cometieron muchos abusos en nombre de la ciencia, baste recordar los experimentos de Auschwitz y Tuskegee. Esto llevaría a promulgar códigos éticos aún vigentes.

El desarrollo actual de la biotecnología ha propiciado un avance tal en el campo del conocimiento genético que precisa de posicionamientos éticos de los investigadores y de la sociedad.

En este capítulo desarrollaremos algunos conceptos importantes dentro de la ética de la investigación médica, los abusos más importantes cometidos durante la historia reciente así como el nacimiento de los códigos de ética para evitar estos últimos.

LA BIOÉTICA

En 1971, R. Van Potter, un investigador del cáncer, utiliza por vez primera el término

“bioética” en un libro titulado *Bioética: Bridge to the future*, donde reflexiona sobre los retos que plantea el desarrollo de la biología a nivel medioambiental. Desde entonces estos retos no han hecho sino multiplicarse, haciendo cada día más necesaria la reflexión ética sobre las consecuencias de la aplicación práctica de los conocimientos científicos.

Dos corrientes éticas predominantes se han ido desarrollando:

El principialismo aplica los principios de la bioética a cada situación. Este modelo de influencia religiosa y de predominio en Europa, es acusado de rígido y moralista.

El casuismo estudia los casos con la ayuda de precedentes reconocidos, según un modelo jurídico de predominio norteamericano. Es acusado de carecer de la certeza moral requerible y de ser en exceso pragmático y utilitarista.

Las dos corrientes previas tienen en común que son códigos externos a la investigación.



Figura 1.

Lo deseable es el investigador prudente que ha interiorizado los principios de una conducta moral. En investigación lo prudente incluye lo moral.

LA HISTORIA. LOS ABUSOS

Las teorías eugenésicas

A principios del pasado siglo, Galton y otros discípulos de Darwin, comenzaron a aplicar las teorías de la "Evolución de las especies" al género humano. El resultado fue el desarrollo de las teorías eugenésicas que se extendieron por muchos estados. Así en EE UU y en Alemania se promulgan leyes sobre esterilización obligatoria de "criminales incorregibles, imbéciles, alienados, esquizofrénicos, alcohólicos, afectados de ceguera hereditaria y otros".

En 1939 Hitler autoriza el programa Aktion T.4 (así llamado por el nombre de la calle de Berlín donde estaba su oficina prin-

cipal) Es un programa de infanticidio de niños afectados de defectos congénitos. De aquí se paso a las leyes de exterminio de negros, judíos, gitanos, etc.

La experimentación con seres humanos en los campos de concentración superaría cualquier catalogo de los horrores.

En el Otoño de 1946 los aliados llevan a cabo en la ciudad alemana de Nüremberg el juicio contra los criminales de guerra supervivientes, entre ellos hay 6 médicos que habían hecho experimentos con humanos.

Se promulga el "Código de Nüremberg", el primer código ético de la historia que trata de investigación con seres humanos. Hace hincapié en la "Autonomía de los sujetos" y en la "calificación del investigador".

El experimento Tuskegee

En 1972 una portada del New York Times informa al mundo entero del estudio de sífilis de Tuskegee. Ha saltado el escándalo y el experimento que aún continuaba es prohibido en medio de la polémica.

Todo había comenzado hacia 40 años, en 1932, en esta fecha se inicia en un pueblo pobre del estado de Alabama un ensayo clínico sobre la evolución natural de la sífilis entre la población negra. Participan 600 sujetos (400 enfermos y 200 como control) Su reclutamiento utiliza el engaño y la coerción y no saben que participan en un estudio sobre la sífilis.

No recibieron tratamiento efectivo a pesar que desde 1941 la penicilina estaba disponible en las farmacias.

Cuando se detiene el estudio en 1972 quedan 128 supervivientes, 40 mujeres son viudas contagiadas y hay 19 niños con sífilis neo-natorum.

Hay que esperar a 1997 para que el presidente Bill Clinton reciba a los supervivientes, se lleve a cabo una indemnización y se les pida perdón en nombre del gobierno de EE.UU.

La talidomida

En 1953 el doctor Kuntz sintetiza en los laboratorios Chemie-Grünental de la antigua Republica Federal Alemana, una sustancia de nombre thalidomide buscando una amida para usar como antihistamínico.

Pronto se comprobaría que era muy poco eficaz como antihistamínico, sin embargo era un buen somnífero y además mitigaba las náuseas y vómitos de las embarazadas. En estos tiempos se buscaba un somnífero sin los problemas adictivos de los barbitúricos.

Tras apenas dos años de experimentación animal, sale al mercado como somnífero de nombre "Contergan". En el prospecto se recomienda especialmente para las embarazadas.

En el año 1961, un pediatra solicita por escrito dos preguntas al laboratorio Chemie-Grünental:

¿La Talidomida pasa la placenta? Respuesta: No sabemos.

¿En caso de que pase, puede dañar el feto? Respuesta: Probablemente no.

Este mismo año el Dr. Lenz describe la focomelia y la relaciona con el uso de la tali-



Figura 2.

domida. Para entonces su uso comercial ha pasado al Reino Unido, Suecia y otros países con distintos nombres y está extendida por todo el mundo desarrollado. Al año de siguiente se contabilizan entre 12.000-20.000 afectados y se prohíbe su uso.

En 1991 la Dra. Kaplan, una investigadora de la fundación Rokefeller de New-York, descubre que la talidomida inhibe una citoquina implicada en mecanismo de crecimiento celular (factor alfa de crecimiento tumoral).

Se comprueba su utilidad en muchos procesos como: Sarcoma de Kaposi de los pacientes HIV, la lepra lepromatosa, etc.

La compañía Celgene la comercializa con el nombre de Synovir y su uso está regulado por la FDA bajo un exhaustivo programa de control. De otra forma la talidomida vuelve.

El meta-análisis de Beecher

Un anestesista de Boston de nombre Henry K. Beecher publica en 1966 en The New England Journal of Medicine un artículo sobre la ética de los estudios de investi-

gación con seres humanos que se están realizando en esa fecha en los EE.UU. El resultado no puede ser más demoledor; hay 22 estudios que se realizan en condiciones no éticas.

El autor analiza y clasifica estas condiciones y sus motivaciones destacando entre las más frecuentes:

- a. Ausencia de terapia efectiva conocida en grupo de control (Ética del placebo).
- b. Estudios de toxicidad por encima de dosis tóxicas conocidas.
- c. Uso de niños de orfanatos y otros sujetos vulnerables en estudios en los que no eran beneficiarios.
- d. Ausencia de consentimiento informado en muchos de ellos, etc.

El autor se plantea si deben publicarse los estudios no éticos y aconseja no hacerlo como medida de disuasión.

CÓDIGOS DE ÉTICA

Los códigos éticos nacieron como consecuencia de las reflexiones éticas posteriores al conocimiento de abusos históricos.

En 1948 se promulga el *código de Nüremberg* como resolución del proceso judicial contra los médicos nazis. Será el primer protocolo internacional de ética de investigación con seres humanos.

Establece dos requisitos fundamentales:

1. El consentimiento informado como expresión de la voluntad del sujeto.

2. La cualificación del investigador como garantía del proceso de investigación.

En el año 1964, dos años después de prohibirse la talidomida, la Asamblea Médica Mundial promulga la *Declaración de Helsinki*, como actualización de las normas éticas que deben guiar la experimentación con seres humanos. Será revisada y actualizada en sucesivas asambleas en 1975 (Tokio), 1983 (Venecia), 1989 (Hong Kong), 1996 (Somerset West, Sudáfrica), 2000 (Edimburgo) y 2002 en Washington.

En esta declaración se establecen como prioridad los intereses del sujeto de investigación, se definirá como la ecuación beneficios/riesgos centrada en el principio de beneficencia.

En 1974, dos años después del escándalo del experimento de Tuskegee, el Congreso de los EE. UU encarga a un comité de expertos una guía para la protección de los sujetos humanos en investigación. El resultado es el *informe Belmont*, que ve la luz en 1979. En él se establecen tres principios básicos:

1. Respeto por las personas
2. Beneficencia
3. Justicia

Estos principios se harán extensibles a toda la Bioética. Se sumaría el principio de no-maleficencia para completar los cuatro principios básicos.

La aplicación de estos principios en ética de investigación conduce a considerar los siguientes requerimientos:

El *consentimiento informado* plasma la autonomía y voluntariedad de los sujetos. En caso



Figura 3.

de incapacidad (niños, dementes, etc.), el consentimiento se prestaría por el tutor legal o autoridad competente.

Los principio de Beneficencia / no-maleficencia se traducen en maximizar los beneficios y acotar los riesgos de cualquier investigación con personas. Estas deben conocer siempre los posibles riesgos que pueden sufrir.

El principio de justicia es el más vulnerado en las investigaciones actuales. Hace referencia a dos conceptos en la selección de los sujetos: La proporcionalidad que significa que la investigación debe hacerse entre los posibles beneficiados de la misma y la vulnerabilidad, esto último hace referencia a la protec-



Figura 4.

ción de personas o colectivos vulnerables; como podrían ser enfermos mentales, huérfanos, presos, colectivos de pobreza, etc.

Los Estados miembros del Consejo Europeo promulgan en Abril de 1997, en la ciudad de Oviedo el "Convenio para la protección de los derechos humanos y de su dignidad con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina". España lo ratificaría en Enero del 2000.

Es un código actualizado que en 38 artículos recoge asuntos tan actuales como: Genoma humano y su protección, aplicación del principio de justicia en la investigación con sujetos vulnerables, tratamiento jurídico y ético de los embriones in vitro y regulación de



Figura 5.

la extracción de órganos y tejidos para transplantes, etc.

La última legislación de interés relativa a la ética de investigación con seres humanos es el "Real Decreto 223/2004 de 6 de Febrero sobre regulación de ensayos clínicos con medicamentos"

LA ÉTICA DE INVESTIGACIÓN Y EL CINE

La sensibilización de los profesionales sanitarios ante la investigación con personas, bien podría llevarse a cabo a través de la literatura no científica o del cine. Éste último ha

producido magníficas obras que reflejan en la ficción lo que ha pasado o podría pasar en la realidad.

Elegiremos tres para ilustrar los principios éticos.

En "*Alguien voló sobre el nido del cuco*", Jack Nicholson interpreta a un preso fugitivo de la justicia en una institución psiquiátrica. Su actitud rebelde ante una enfermera jefe de perfil nazi le hace candidato a un protocolo de tratamiento progresivo de su rebeldía: Neurolépticos a dosis altas, electrochoc y finalmente ante la falta de resultados de estos tratamientos, la psicocirugía como lobotomía frontal. El cambio a cordero estaba hecho.

Este film ilustra el sometimiento de un sujeto a tratamientos no validados y sin consentimiento previo.

Miss Evers' boys se basa en el hecho real de la investigación de sífilis en Tuskegee (Alabama).

Esta película realizada para televisión en EE.UU., una vez conocido el escándalo; relata el experimento de Tuskegee a través de la declaración de la enfermera Miss Evers ante la comisión del Senado. Ilustra muy bien los riesgos de la sífilis y los engaños que padecen los negros enfermos durante el experimento. Al fin y al cabo, nadie en su sano juicio se sometería voluntariamente a una investigación que significase un menoscabo de su salud.

El principio de justicia puede entenderse en "*El jardinero fiel*". Esta película basada en

una famosa novela de John le Carré, narra los problemas a los que se enfrenta un diplomático inglés cuya mujer es asesinada por investigar sobre un experimento que se está llevando a cabo en Kenia con un medicamento. Esta investigación no pasaría los controles éticos de los países civilizados; por eso se está realizando África.

REFLEXIÓN FINAL

La historia de la ética de la investigación con seres humanos está llena de errores y abusos. En la actualidad, el acceso a campos de investigación como la genética, hacen especialmente peligrosos tanto unos como otros; y muy necesaria una conducta moral y normas ético-legales.

Ya nos recordaba G. B. Chesterton en una inquietante frase que *“Así como nos hemos equivocado en el pasado, podemos conjeturar sin error, que también nos equivocaremos en el futuro”*.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simón Lorda, P. Barrio Cantalejo, Inés M^a. Un marco histórico para una nueva disciplina: La Bioética. Bioética para clínicos. Azucena Coucero (Ed). Editorial Triacastela. 1999; 37-67.
2. Rubio Cariacedo J. Claves de la razón práctica 159:60-66.
3. Beecher HK. Consent in clinical experimentation: myth and reality. JAMA 1966;195:34.
4. Convenio para la protección de los derechos humanos y de su dignidad con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina Oviedo 1997: ierisciii.es/er/pdf/er_ovied.pdf.
5. Real Decreto 223/2004 de 6 de Febrero: www.boe.es/boe/dias/2004/02/07/pdfs/A05429-05443.pdf.



Importancia de la fotografía digital en la especialidad de Cirugía Ortopédica y Traumatología

P. Bernáldez Domínguez

INTRODUCCIÓN

El mundo de la fotografía digital se ha introducido de tal forma en nuestras vidas que ya es raro encontrar algún hogar donde no exista una o varias de estas cámaras. Esto mismo lo podemos aplicar a nuestro quehacer diario en la práctica médica, y máxime en una especialidad tan visual y gráfica como es la traumatología y la cirugía ortopédica.

Consideramos que dentro del amplio arsenal de pruebas de imágenes del que disponemos en la actualidad (TC tridimensional, RM, capturadoras de foto y video en las artroscopias, etc.) debemos de incorporar la fotografía digital- y por extensión el video- como uno de los instrumentos más significativos.

En este capítulo intentaremos justificar la importancia de la fotografía en general –y la digital en particular- en nuestra especialidad, aportando las ventajas que esto va a suponer para nuestro trabajo diario y el de nuestros compañeros.

JUSTIFICACIÓN DE ESTE ARTÍCULO

Cierto es que la Traumatología y Ortopedia se han desarrollado enormemente sin necesidad de fotografías (no consideraremos la radiografía como tal) pero es tal la importancia que han adquirido en las últimas décadas el diagnóstico por imagen y su aplicación tan asequible en el mundo de la medicina, que hoy por hoy no podríamos concebir nuevos desarrollos en conocimiento y en tecnología sin ayuda de la fotografía y el video digital.

Han sido muchos los compañeros que escuchando la ponencia sobre este tema en el pasado 44 seminario de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia, celebrado en la ciudad de Aracena (Huelva), se han animado a comprarse una cámara fotográfica e incorporarla a su práctica profesional, pero han surgido dudas al respecto con el manejo de las mismas y su utilidad posterior:

Para ellos y deseando poder solventar algunas de esas dudas van dirigidas algunas ideas, teniendo claro que este es un artículo básico donde no profundizaremos en detalles complejos de técnicas de imagen, software y demás cuestiones.

¿PORQUÉ USAR LA CÁMARA FOTOGRÁFICA EN NUESTRA ESPECIALIDAD?

Las razones son múltiples y más adelante las enumeraremos una a una, pero comencemos por un ejemplo práctico para hacernos una primera respuesta a esta pregunta.

Pongamos por caso un paciente que sufre un traumatismo de alta energía en la mano y nos llega al Servicio de Urgencias con un aparatoso vendaje compresivo. A partir de este momento –sobre todo en los grandes hospitales– se activa una cadena de múltiples preguntas y exploraciones... destapar, mirar, explorar y volver a tapar... con la cara impresionada nuestra y del paciente por el aspecto de la mano catastrófica.

Primero el Residente de familia, luego el Médico de Puerta que llama al RI de Trauma y este a su vez al R5 que sorprendido avisa a una adjunto que indica que se vuelva a tapar y corriendo para el quirófano para, volver a destapar y finalmente operarlo. Un total de 5 re-exploraciones sobre una mano dolorida y un paciente (ahora hay que decir usuario...) angustiado y desesperado (Fig. 1).

Pienso que si de entrada se hiciera un adecuado estudio fotográfico –si se dispusieran de cámaras fotográficas en los Servicios de Urgencias– podríamos ahorrar mucho tiempo y sufrimiento para los pacientes.

Esto –obviamente– no sustituye en ningún momento a una buena anamnesis y exploración clínica.

Por otro lado, pedimos siempre de entrada unas pruebas de imagen que incluyen el estudio radiográfico y en ocasiones la ecografía, TC y/o RM... pero no usamos una prueba de imagen reflejando la situación real “de entrada” del paciente como podría ser tomas varias fotografías en ese momento.

Ejemplo: Luxación periastragalina abierta, hallux valgus severo (Fig. 2).

COMO LLEVARLO A CABO

Entiendo que hace años esto era complicado de hacer y hacían falta muchos medios técnicos pero hoy día lo tenemos al alcance de la mano y es algo muy factible de incorporar.

Lo ideal sería que cada uno llevara la cámara siempre en el bolsillo del pijama o de la bata... Al igual que llevamos el móvil, el busca o los bolígrafos.

Esto es algo fundamental, pues en nuestra especialidad vemos muchos casos de urgencia que precisan resolverse lo antes posible (Ej.: Luxación de rodilla) y si no la llevamos encima nunca haremos esa foto –o ese



Figura 1. Secuencia clínica de un traumatismo de alta energía en la mano.

video-. Hoy día dado su reducido tamaño creo que es algo fácil de llevar como una herramienta más de trabajo.

En caso de no tenerla podríamos usar incluso un teléfono móvil, aunque sea de peor calidad pero al menos hemos documentado el caso.

Os muestro un ejemplo personal en una guardia en la que no llevaba la cámara y asistí a un paciente con una luxación metacarpo-falángica tipo III del primer dedo (Fig. 3), como

podéis comprobar la calidad de la imagen no es exquisita pero refleja perfectamente la situación de “entrada” del dedo y el resultado a las 4 semanas.

Otra opción podría ser disponer de una cámara digital en el Servicio de Urgencias y en el Quirófano, pero –desgraciadamente–no sabríamos el tiempo que duraría sana y salva.

Por otra parte hay hospitales privados –como la clínica Mayo– que disponen de un



Figura 2. A) Luxación periastrgalina abierta. B) Hallux valgus severo.

fotógrafo personal para toda el área quirúrgica - localizado con solo una llamada y acude al momento- pero entiendo que esta opción hoy por hoy no es viable en nuestra sanidad, así que recomiendo la primera opción como la más válida.

Escribimos poco y a veces con poca precisión... un ejemplo claro es a la hora de describir herida. Hay muchos parámetros para definir una herida, a saber: tipo de herida, longitud, contaminación, estado bordes, cuerpos extraños, afectación tendino-ligamentosa y/ neuro-vascular, etc. (Fig. 4) Quizás si incorporáramos una fotografía digital a la historia clínica muchas de estas preguntas quedarían respondidas sobre la marcha, aunque vuelvo a repetir que esto no nos excusa de escribir y describir lo mejor posible la lesión.

Habría que estudiar los mecanismos para que la administración considere interesante esta cuestión y facilite los medios para llevar a cabo esta labor por parte de los facultativos. Deberíamos disponer además de una



Figura 3. Secuencia clínica de una luxación MTC-F del 1º dedo. Fotos de entrada y resultado final.



Figura 4. Una imagen fotográfica describe mucha información útil.

cámara digital, de una impresora y un escáner en el Servicio y así poder incorporar la foto a la historia clínica (Fig. 5).

Algo parecido -pero en pequeña escala- venimos haciendo en mi servicio desde hace años con los *aparatos de escopia* en el quirófano pues una vez finalizada la intervención te permiten imprimir una copia del estudio

radiográfico –aunque no sea de la misma calidad que una radiografía estándar pero es muy orientativo- y esta queda guardada en la historia clínica del paciente.

Afortunadamente parece que se van a imponer en nuestro sistema público de salud los *sistemas PACS* en red y todas las pruebas de imagen diagnóstica podrán ser consul-

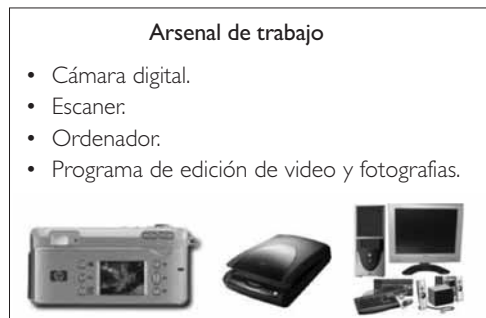


Figura 5. Arsenal de trabajo básico para hacer trabajos fotográficos.

tadas con tan solo un botón. Sería muy interesante poder volcar también en la historia del paciente las imágenes obtenidas con nuestra cámara o tomadas con la captadora de fotografía durante una artroscopia.

Así mismo y en relación con la famosa “telemedicina” que está por llegar podríamos hacer interconsultas “a distancia” con otros centros y compañeros tan sólo mostrando “on line” la fotografía de la pierna, tumoración, herida, radiografía, etc.

Como ejemplo expondré que en mi servicio no realizamos cirugía tumoral ósea y cada vez que diagnosticamos un tumor ósteo-cartilaginoso maligno o sospechoso o pseudotumoral (Fig. 6), tenemos que desplazarnos a otro hospital situado a 85 Km., en nuestro “saliente de guardia”, para consultárselo a nuestro compañero especialista y así conocer su opinión (está demostrado que de forma “reglada” se eternizan y desesperan los pacientes por la gran carga asistencial de algunos centros de referencia). Pues bien, mostrando las pruebas de imagen –si dispusié-

ramos del soporte informático adecuado- se haría en tan solo 10 minutos.

Incluso con un compañero que esté paseando por la calle con su PDA en mano, podríamos enviársela y respondernos en “tiempo real” –para nuestra tranquilidad y la del paciente-, siendo todo ventajas. Esto puede sonar lejano pero creo que está más cerca de lo que nos pueda parecer, tan sólo habría que activar y definir por parte de la administración sanitaria la secuencia legal para que la consulta sea considerada como “oficial”.

MODELOS DE CÁMARA

Por todos es sabido que existen multitud de modelos en el mercado, que nos hacen difícil la elección, por lo que debemos de tener muy claro cual es nuestro objetivo principal para así evitar un desembolso innecesario.

Existen cámaras de aceptable calidad desde 200 E y de ahí hacia arriba, en general con desembolso de unos 300-500 euros tendremos una magnífica cámara para lo que nos ocupa.

Como he dicho anteriormente no es mi intención hacer un tratado sobre fotografía digital, para eso existen multitud de manuales y revistas especializadas, pero si quisiera dar unas pinceladas al respecto.

¿Qué se debe mirar antes de comprarla?

1. **El sistema óptico:** debe tener una distancia focal media de 35-105 aproximada-



Figura 6. La fotografía digital es clave para realizar interconsultas a centros de referencia en tiempo "real" (Se acortan los tiempos de espera ej. Tumores óseos).



Figura 7. Cuestiones a valorar antes de comprar una cámara.

mente, autoenfoque y disponer de “macro”.

2. **La resolución:** Como mínimo 3 megapixels aunque si pensamos hacer grandes ampliaciones en papel mejor de 5 megas.
3. **El visor:** Óptico o electrónico aunque tenga pantalla LCD que haga de visor.
4. **Proporciones:** Es fundamental tener un tamaño y peso moderados con idea de poner transportarla en un bolsillo sin dificultad, este detalle lo considero de suma importancia porque puede ser la clave para llevarla siempre o “de vez en cuando”.
5. **Pantalla LCD de color:** para poder revisar la foto hecha.
6. **Conectividad:** Lo ideal es que se conecte con el puerto USB o Firewire.
7. **El software acompañante:** Hoy día todas las maquinas suelen traer interesantes programas de edición y retoque fotográfico.

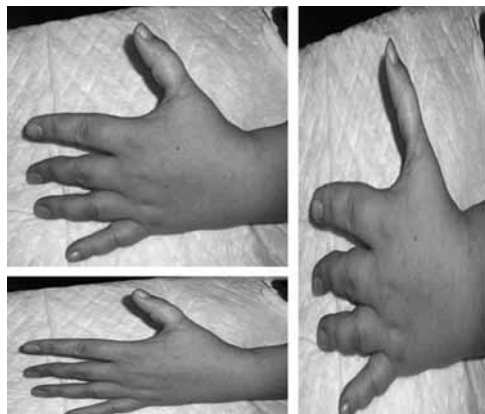


Figura 8. Es importante mantener las proporciones de la fotografía.

8. **Accesorios:** Batería de repuesto, tarjetas de memoria de gran capacidad para almacenar (mínimo 256 MB), cables.
9. **Video:** Casi todas lo traen. Es fundamental para exploraciones dinámicas o intervenciones quirúrgicas, recomendable con audio incorporado.

Técnica

A pesar de no ser fotógrafos expertos debemos exigirnos hacer unas fotografías de calidad, pensando que en un futuro pueden servir para una ponencia, cartel científico o un artículo.

Cómo consejos generales podemos mencionar:

- Mantener unos márgenes adecuados.
- Mantener proporciones evitando alargarla o achatarla (siempre de forma proporcionada) (Fig. 8).
- Correcto centraje y colocación del objeto: Debe quedar centrado, evitando vol-

Funciones más habituales

- Recortar
- Girar o voltear imagen
- Modificar tamaño foto (peso)
- Brillo
- Contraste
- Color
- Añadir texto y flechas

Figura 9. Funciones mas habituales que pueden hacerse sobre una fotografía digital.

teos y manteniendo siempre la misma lateralidad.

- Evitar flashes.
- Tratarlas si hace falta: Recortarlas, ajustar el brillo y el contraste (Fig. 9).
- Exigir proyecciones radiográficas de buena calidad (a veces, si es preciso hay que bajar a rayos y hablar con los técnicos para repetir la proyección que deseamos).

Para ello existen muchos programas de edición de fotografías de un manejo muy intuitivo donde podemos conseguir resultados realmente espectaculares (Fig. 11).

Así mismo es muy importante “el peso” de la fotografía. Para exponerla en una presentación no es necesario que tengan mucho peso ya que la pantalla del ordenador tiene una resolución limitada que es de 72 p.p.p (puntos por píxel) por lo que veríamos igual de bien una foto de 32 Kb que una de 3000 Kb (o sea 3Mb) y así la presentación en total no “pesaría” tanto. Una presentación que contiene entre 15 o 20 imágenes no debe pesar

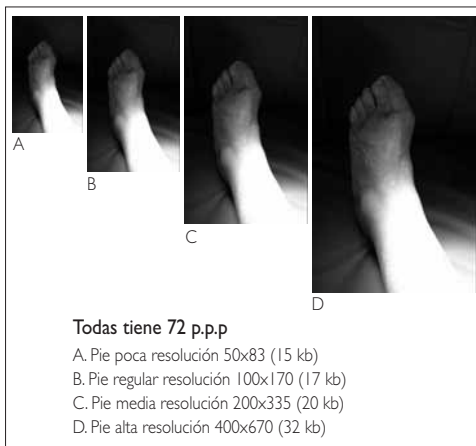


Figura 10. Podemos modificar el tamaño y la resolución de una fotografía. La pantalla del ordenador solo tiene 72 p.p.p.

más de 5- 8 Mb (he llegado a ver algunas de 35 Mb!!! Y esto sería fácilmente solucionable si antes de insertarla disminuyéramos el peso de la misma con un programa adecuado). Por otro lado, no debemos aumentar mucho una imagen de poca calidad porque se verían los “cuadraditos o pixels” y esto da muy mala impresión (Fig.10).

Tipos de programas (Fig. 11)

1. **Gestión:** Permiten crear álbumes, buscar fotos, enviarlas por correo electrónico, etc.
2. **Edición:** Para retocar imágenes captadas: mejorarlas, recortar, montajes.
3. **Reconocimiento de texto:** Transforman la imagen de un texto en un texto editable.
4. **Grabación de CD y DVD:** Permiten duplicar discos, editarlos, mezclas y gestión de imágenes. (Fig. 11).

1. Gestión
 - ACDsee
 - XnView
 - ThumbPlus
 - PhotoSuite Platinum
 - ImageOrganizer
2. Edición
 - InfranView
 - PhotoSuite SE
 - Corel Draw
 - Microsoft Photo Editor
 - Adobe Photoshop
 - Paint Shop Pro
3. Grabar CD y DVD
 - EasyCD creator
 - Nero Burning Rom
4. Reconocimiento de texto (ORC)
 - Omipage
 - ReadIris Pro 8

Figura 11. Programas relacionados con la imagen digital.

ORGANIZACIÓN DE LAS FOTOGRAFÍAS EN EL ORDENADOR

Existen diversas opciones de cómo hacerlo e incluso existen programas específicos diseñados para tal fin (Fig. 11), pero la forma más fácil -y la que yo empleo- es la organización de diversas carpetas organizadas por regiones anatómicas.

Como se observa en la figura 12 se han agrupado todas las fotografías en 12 carpetas -aunque esto es modificable según gustos-, a saber:

1. Hombro y codo
2. Muñeca y Mano
3. Cráneo y Raquis

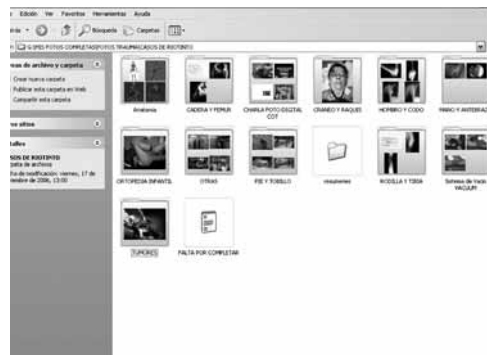


Figura 12. Método personal para la organización de las fotografías.

4. Pelvis, Cadera y Fémur
5. Rodilla y pierna
6. Tobillo y Pie
7. Infantil
8. Tumores
9. Otras.
10. Investigación
12. Cosas por completar

Muchas de ellas -por la repetición de contenidos- se han subdividido en subcarpetas entre las que destacan:

Fracturas, Luxaciones, Pseudoartrosis, lesiones tendinosas, rescates, inestabilidades, artroscopias, y un largo etc. Aunque hay subcarpetas exclusivas de una región anatómica, por ejemplo: Metatarsalgias, amputación dedos, displasias de cadera, rotura de manguito, etc.

Mi consejo -y esto es básico- es que vayáis actualizando de forma semanal o quincenal estos archivos y que siempre se acompañen de un breve escrito en formato.doc o.txt donde se recojan los datos del paciente, fecha,



Figura 13. Caso clínico: Hallux valgus y metatarsalgia severa en paciente reumático.

tipo de patología o intervención, cirujanos, evolución e incluso alguna anécdota que nos haga recordar el caso en concreto tras mucho tiempo. Se que todo esto cuesta trabajo y no siempre se puede estar al día pero como dejemos pasar las semanas perderemos mucha información válida.

A medida que vayamos evolucionando el caso clínico habrá que ir incorporándolo a su carpeta correspondiente y añadiendo nuevo texto al archivo.

Ventajas de la imagen digital sobre la fotografía convencional

1. Más fácil visionado.
2. Más fácil identificación.
3. Más fácil manipulación.

4. Más fácil almacenamiento y clasificación.
5. Búsqueda mucho más fácil
6. Transporte más cómodo.
7. Envío rápido y sin costes a un amigo o colega
8. Duplicación sin gasto
9. Incorporación a una presentación con un solo clic del ratón
10. Perfecta conservación
11. Se pueden "colgar" en Internet.

Pasos del proceso digital

1. Obtención de la imagen digital
2. Volcado al disco duro del ordenador
3. Almacenamiento de las imágenes digitales
4. Administración de las imágenes digitales



Figura 14. Caso clínico (Infecciones): Absceso en mano y en cadera izquierda.



Figura 15. Caso clínico. Paciente amputado hace 25 años. Ortesis antigua.



Figura 16. Caso clínico. Cirugía abierta de la luxación completa de rodilla.

5. Clasificación, identificación y búsqueda de imágenes
6. Retoque de las imágenes
7. Utilización de las imágenes:
 - a. Visualización
 - b. Incorporación y retoque en Power Point y Word
 - c. Impresión
 - d. Envío y recepción por e-mail
 - e. Publicación en la web.

¿CUANDO HACERLAS?

Obviamente, cada uno sabrá que caso está indicado para hacerla pero como ideas he establecido los siguientes puntos:

1. **Deformidades evidentes con indicación quirúrgica:** Ej. Hallux valgus, Síndrome de Dupuytren severo, deformidades axiales del miembro inferior. Es sabido que muchos pacientes "olvidan" su situación

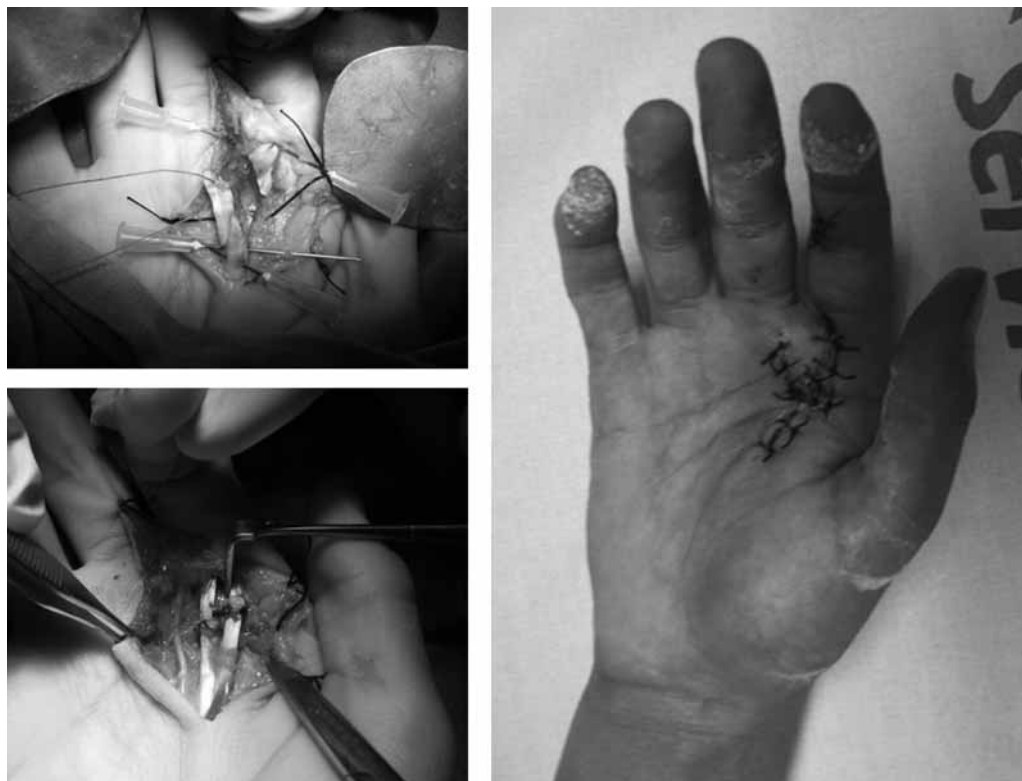


Figura 17. Caso clínico. Sección completa de tendones flexores del 2º dedo. Resultado final.

clínica anterior a la cirugía, y demandan resultados imposibles con el paso del tiempo. Cuando “recuerdan” tras ver su fotografía como estaban, todo cambia y quedan extrañados de su antigua situación. Este hecho aunque parezca aislado, ocurre en muchas ocasiones y en mi caso me ha sacado de mas de un apuro, pues hasta yo me sorprendo y me congratulo del resultado final (Fig. 13).

2. **Urgencias:** Ej. Fracturas abiertas, luxaciones, heridas e infecciones. Como hemos comentado “una imagen vale más que mil

palabras” y a pesar que describamos las lesiones, hay situaciones de urgencia en las cuales nos puedan pasar por alto muchos detalles que con una fotografía quedarían resueltos (Fig. 14).

3. **Casos excepcionales:** En nuestra práctica diaria podemos ver algún caso muy infrecuente o que nos llame poderosamente la atención por otro motivo. Ej. amputación, antiguas ortesis (Fig. 15), fracasos o errores en osteosíntesis o prótesis, etc.
4. **Interés personal:** Ej. Técnica quirúrgica concreta como la ligamentoplastia artroscó-



Figura 18. La fotografía también puede ser muy útil en temas legales.

pica del ligamento cruzado posterior o la cirugía abierta de la luxación completa de rodilla (Fig. 16). Hay determinadas técnicas que por su dificultad o frecuencia quisiéramos recordarla de forma especial para poder estudiarla más adelante y realizarlas nosotros mismos.

Soy firme defensor de estudiar –aparte de por libros o revistas- observando y repasando videos de técnicas por maestros (es como asistir a un curso pero en tu casa). Hoy disponemos de un amplio arsenal de estos.

5. **Carácter docente:** Cada vez que tengamos que dar una charla, ponencia, curso a residentes o incluso una clase en facultad vamos a tener que utilizar imágenes nuestras que tengamos almacenadas. Así mismo para escribir un artículo científico. De ahí la importancia de tener bien organizadas y estructuradas las carpetas con los distintos casos clínicos (Fig. 17).
6. **Temas legales.** En más de una ocasión nos puede “ayudar” el haber documentado el caso de forma completa, ya que las



Figura 19. Servicio de Traumatología del Hospital de Riotinto en Febrero 2006 (Dr. Serafín Laguna B).



Figura 20. Una imagen vale más que mil palabras

demandas están a la orden del día. Ej.: Heridas por dispara de bala (Fig. 18). Por otro lado, aun no hay que solicitar por escrito el “consentimiento” del paciente para tomar una fotografía suya pero en un futuro puede que sí dado el derecho a la intimidad y privacidad de los datos del paciente. En mi experiencia nunca he tenido ningún problema con los pacientes, más al contrario les parece correcto cuando son conscientes que es una prueba de imagen más para su diagnóstico y/o tratamiento.

7. Recordatorio de “buenos ratitos”. Pasamos muchos días de nuestra vida en el hospital, en quirófano, consultas, cafetería, etc. El tiempo pasa rápido, los compañeros cambian de hospitales, a veces visitamos a un “grande” de nuestra especialidad... todo eso bien merece quedar recogido con nuestra cámara (Fig. 19).

De una forma somera he intentado exponer cuando pienso que sería interesante usar la

fotografía digital en nuestra especialidad aunque, claro, tampoco vamos a hacerles fotos a todos los pacientes. El hacerlo o no va a depender de muchos factores, los más importantes:

- Inquietud personal
- Tiempo
- Presión asistencial
- Colaboración de los pacientes (en general es magnífica)

CONCLUSIONES

La fotografía digital puede ser un magnífico instrumento, dentro del Dado las ventajas expuestas en este capítulo y unido a lo asequible que es hoy día usar la fotografía digital, animo al lector a incorporar en su arsenal de trabajo esta herramienta.

Recurrimos al tópico pero no por ello menos cierto de “una imagen vale más que mil palabras” y yo añado, “y si es de calidad...mejor” (Fig. 20).

Para aquellos interesados en profundizar en este tema recomiendo la lectura del libro “La imagen digital” guía práctica para Médicos de Francisco Rodríguez Hierro de J&C Ediciones Médicas (patrocinado por los Laboratorios Pfizer) donde se hace un repaso de forma muy clara y docente a muchos de estos temas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez Hierro F. La imagen digital. Guía práctica para Médicos. J&C Ediciones Médicas 2002.
2. Revisión y envío de artículos por internet. JAAOS 2005;4(3).
3. Preparación de imágenes para su publicación. JAAOS 2005;4(6).



Por que realizar una tesis doctoral en traumatología

T. Alcántara Martos

INTRODUCCIÓN

Aunque el título de este capítulo es “Por qué realizar una tesis doctoral en Traumatología”, también podría llamarse “Por qué realizar una tesis doctoral en Medicina” pues las razones que se puedan argumentar para la realización de una tesis doctoral en Traumatología serían las mismas que para cualquier otra especialidad médica. El título original pues, se justifica por el contexto de esta monografía.

Dicho esto y entrando en materia, la realización de una tesis doctoral constituye una intensa labor consistente en un proceso complejo de revisión de datos, diseño de un modelo experimental o clínico, realización de un trabajo de campo con unos resultados y finalmente análisis de todos ellos para llegar a unas conclusiones, que más o menos novedosas representaban la culminación de los estudios Universitarios. Así, el grado de doc-

tor es el grado máximo que otorga una Universidad y que son posteriores a los estudios de licenciatura.

LA MEJORA EN COMUNICACIONES

Antes del advenimiento de la revolución en las comunicaciones que ha supuesto internet uno de los mayores esfuerzos de este inmenso trabajo, lo suponía la revisión bibliográfica, pues salvo cuando se realizaba en Universidades con grandes recursos en sus bibliotecas, había que encontrar cientos de artículos de revistas que podían estar desperdigados en Universidades de provincias alejadas de las que residía el doctorando. A su vez, a medida que iba progresando la lectura de éstas podía surgir la necesidad de encontrar más artículos con el fin de ir perfilando definitivamente un sólido cuerpo filosófico que permitiera dar base argumental al diseño

experimental. Esta parte es fundamental, pues todos los problemas que surgen posteriormente, derivados de las dos primeras fases metodológicas, introducción y material y método, no se pueden resolver en las dos últimas de resultados y discusión-conclusiones.

Actualmente, internet ha venido a aliviar enormemente este obstáculo que suponía la dispersión geográfica de los artículos en diferentes y alejadas bibliotecas, de forma que igual que antes había diferencias entre los que vivían en determinadas zonas, actualmente estas diferencias se han allanado y las dificultades han disminuido francamente para esta fase.

Por esto, junto a una mejora global de las comunicaciones, sobre todo por carretera y a una mejora técnica sin precedentes, han disminuido las dificultades de investigación, y hemos visto, cómo lo que antaño suponía la culminación de una carrera, actualmente se presenta como un trampolín, una oportunidad para aprender el método científico y el comienzo para la publicación de múltiples trabajos posteriores.

LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Gran parte del progreso de las sociedades modernas se basa en la investigación y el desarrollo posterior de los resultados obtenidos. Es por ello que resulta obligado por parte de los poderes públicos fomentar y ayu-

dar a sus investigadores para obtener los mejores resultados, pues del éxito de estos depende en gran parte el éxito de la sociedad en su conjunto.

Por ello, si nosotros queremos colaborar en esta meta, no nos basta con la actividad loable de la asistencia clínica clásica sino que cada vez es mas importante desarrollar e innovar técnicas que lleven a mejorar el quehacer diario de la asistencia clínica. Está claro que es mas cómodo dedicarse a una sola faceta y después dejar la otra "a los demás", como diría Unamuno: "que inventen ellos". Pero es evidente que si queremos tener imagen internacional seria y de país solvente, estas actitudes deben de ir superándose.

¿PORQUÉ REALIZAR UNA TESIS DOCTORAL?

Lo más importante de la tesis doctoral es el reconocimiento público del doctorando, capaz de realizar un trabajo de investigación de forma apropiada, coherente, y de acuerdo con el método científico. Hoy en día cualquiera puede realizar trabajos de investigación, y hay excelentes profesionales que conocen a la perfección el método científico y su aplicación, pero si no son doctores, no tienen ese reconocimiento público. Es como el estudiante de arquitectura al que le queda una asignatura para terminar la carrera. A lo mejor sabe construir mejor que muchos, pero no tiene la certificación pública de ello. Por ello

la tesis doctoral se defiende ante un tribunal, y de forma pública.

La forma de aprender el método científico es, por tanto, a través de la realización de una tesis doctoral. Pero a este respecto hay que tener claro que el objetivo de la realización de una tesis es ese: certificar que el doctor conoce el método científico, y por tanto que los resultados no sean novedosos ni siquiera útiles no es lo importante. Una tesis es buena, si cumple con rigor el método científico, independientemente de que las conclusiones que obtenga posean ulterior utilidad práctica.

Hasta aquí hemos comentado los eventuales beneficios que la realización de una tesis doctoral puede tener potencialmente en el colectivo de la sociedad, como aprendizaje de un método que puede llevar a una fructífera producción de un trabajo que puede servir para aliviar los problemas que se plantean en el campo de la salud y la sanidad humana.

Pero la realización de una tesis también tiene unos efectos beneficiosos personales para el que la realiza. En primer lugar es innegable que la culminación de forma exitosa de una tesis supone una satisfacción personal por cuanto, como se dijo al principio, es el máximo grado que una Universidad puede conceder a una persona, y por tanto es el broche de oro del proceso oficial de aprendizaje que se inicia en la infancia. Tras el esfuerzo que solo los que han realizado una tesis conocen bien, la obtención del grado de doctor supone una satisfacción muy singular.

Además, la realización de una tesis también tiene repercusión sobre el currículum personal, de forma que éste queda reforzado con su elaboración. En este sentido, tiene valor en todos los ámbitos, pues tiene traducción positiva en los profesionales eventuales o interinos ya que se valora en las bolsas temporales de contratación. Pero también va a tener valoración en los propietarios, pues se va a considerar en los procesos de acreditación para alcanzar los diversos niveles de competencia profesional. El tener realizada la tesis doctoral, supondrá un factor positivo para alcanzar niveles más altos. Y junto a este proceso de acreditación de los niveles profesionales, que se basa en que la administración certificará que el profesional realiza correctamente su trabajo, tanto en el plano clínico como en el plano de investigación, se sitúa el papel de la tesis en la carrera profesional. Estos dos ámbitos, complementarios pero distintos, están actualmente por perfilar. Mientras que el proceso de acreditación de los niveles profesionales es algo personal y voluntario que se pide por el profesional a la administración para que ésta certifique que el trabajo que se realiza por él es de calidad, graduándose en cinco niveles, pero que no tiene ninguna repercusión económica, la carrera profesional supone una graduación también en cinco niveles pero que sí tendrá dicha repercusión. Es evidente que el alcanzar grados altos en la acreditación profesional, favorecerá alcanzar grados altos en la carrera profesional, aunque hasta ahora no está claro como se van a interrelacionar.

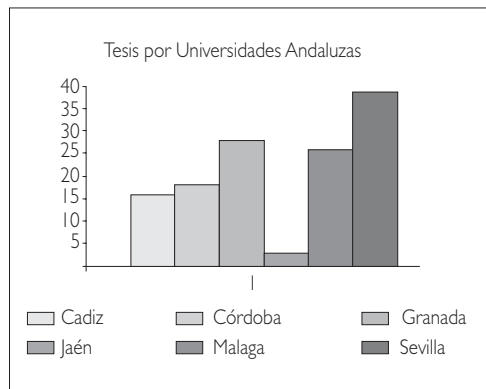


Figura 1. Número de tesis registradas en Teseo desde 1976 a 2005 por Universidades Andaluzas.

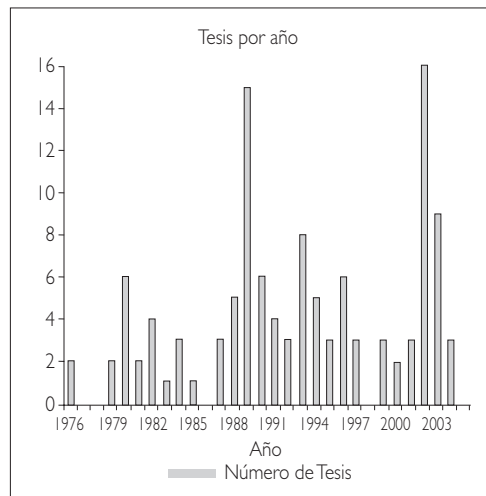


Figura 2. Número de tesis registradas en Teseo desde 1976 a 2005 por año en las Universidades Andaluzas.

CASUÍSTICA EN ESPAÑA

Desde el punto de vista estadístico, se ha visto un aumento constante de interés desde los años 70 hasta la década de los 90 que parece que se está estabilizando. En España existe una base de datos de todas las tesis que se han considerado aptas a partir de 1976. Está elaborada por el Consejo de Coordinación Universitaria que depende del Ministerio de Educación y Ciencia y cuenta con un archivo de 113.971 tesis. Para este artículo se ha realizado una búsqueda de las tesis que tienen que ver con el campo de la Traumatología desde 1976 hasta 2005. Para ello, se ha realizado una búsqueda con tres descriptores "*Traumatología*", "*Cirugía ortopédica*" y "*Cirugía osea*" habiéndose encontrado 760 tesis. De éstas, 118 son de Andalucía lo que representa el 15,5% del total, situándose en 3º lugar dentro del total nacional, después de Catalu-

ña y Comunidad de Madrid por este orden con 181 (23,8%) y 143 (18,8%) respectivamente. Estas tres comunidades han realizado más del 50% del total nacional. El cuarto lugar y a distancia del tercero está Navarra con 73 tesis lo que supone el 9,6% del total. Sin embargo, esta Universidad es la segunda más prolífica de España, pues Cataluña, Madrid o Andalucía tienen varias Universidades. En cualquier caso, la Universidad más prolífica con diferencia es la Universidad de Barcelona con 172 tesis lo que ella sola representa el 22,6% del total español. El tercer y cuarto puesto son para la Universidad Complutense y Autónoma de Madrid por este orden con 58 y 53 tesis respectivamente. De las andaluzas, la Universidad de Sevilla es la Universidad que más tesis registra con 37, representando la 6ª a nivel nacional. En cuanto a la cronología, solo

TABLA I TESIS REALIZADAS POR LAS UNIVERSIDADES ANDALUZAS DESDE 1976 HASTA 2005, DETALLANDO POR UNIVERSIDAD Y POR AÑO

	Cádiz	Córdoba	Granada	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
1976						2	2
1977							0
1978							0
1979	1	1					2
1980	1		3			2	6
1981		1	1				2
1982		1				3	4
1983						1	1
1984			2			1	3
1985			1				1
1986							0
1987					1	2	3
1988						5	5
1989	2	2	1		2	8	15
1990	1		1		1	3	6
1991	1		1		2		4
1992			1		1	1	3
1993	1	3	1		2	1	8
1994	2				1	2	5
1995	1	1				1	3
1996		1	4		1		6
1997			3				3
1998							0
1999		2			1		3
2000		1				1	2
2001	1	1			1		3
2002		2	7	1	4	2	16
2003	3				5	1	9
2004					2	1	3
2005							0
Total	14	16	26	1	24	37	118

se tienen datos a partir de 1976, por lo que de la década de los 70 solo se pueden obtener datos de aproximadamente la segunda mitad. En España, en esta década se tienen recogidos 24 trabajos, en la década de los 80 hubieron 164 tesis, en la década de los 90 se

duplicó, habiendo 392 trabajos y en lo que va hasta el 2005 vienen recogidas 180 nuevas, lo que hace suponer que en esta década se mantendrá una producción similar a la de los años 90. A nivel Andalúz, en la década de los 70 solo se tienen recogidas 4 tesis, mientras

que en la de los 80, 40 tesis; en la de los 90 no se incrementó tan fuertemente como a nivel nacional, pues hubieron 41 tesis y en la primera década del siglo XXI hasta 2005 ya hay registradas 33 trabajos, con lo que previsiblemente se producirá un fuerte incremento de la producción en este periodo. Además, hay que tener en cuenta que en el año 2005 no hay ningún registro, y más que por falta de producción se puede deber a falta de actualización inmediata de la propia base de datos.

CASUÍSTICA EN ANDALUCÍA

Si nos centramos a nivel andaluz, vemos que las 118 tesis realizadas en las Universidades andaluzas, se han elaborado en seis de las ocho Universidades (Fig. 1) siendo la que más Sevilla y la que menos Jaén. Es evidente que el que la Universidad de Jaén no tenga Facultad de Medicina y que sea una universidad de reciente creación (1993) tiene mucho que

ver con esta producción. Ni Almería ni Huelva han realizado hasta el momento ninguna tesis, o al menos no están registradas en la base de datos TESEO y adscritas a alguno de los descriptores mencionados. Tampoco estas Universidades tienen Facultad de Medicina y es lógico que tengan más dificultades que las que sí la tienen. Pero el que no se haya leído ninguna tesis hasta ahora no debe ser un obstáculo, sino más bien un acicate para próximas lecturas. En la Universidad de Jaén actualmente se están elaborando dos tesis más relacionadas con el campo de la Traumatología, por lo que animamos a Huelva y Almería a que se adhieran a estos trabajos.

Desde el punto de vista cronológico la figura 2 muestra la producción de las tesis por año desde el 1976 hasta el 2005, viéndose que los años 2002 y 1989 son los años más fructíferos con 16 y 15 tesis respectivamente.

La tabla 1 muestra en detalle las tesis realizadas por cada Universidad Andaluza y por cada año.



Publicar en traumatología y ortopedia

P. Carpintero Benítez, D. Urbano Briones

Aunque considero que no se debe diferenciar la publicación científica entre las diferentes especialidades médicas, ya que todas forman parte del tronco común de la ciencia médica, y en muchas ocasiones encontramos artículos en que los firmantes pertenecen a diferentes especialidades, le he puesto el apellido de nuestra especialidad por dos razones.

En primer lugar por que este tema se presentó en un seminario de nuestra especialidad, y en segundo porque en ese seminario se intentó estimular a los compañeros jóvenes de nuestra especialidad para que publicasen, ya que cuando revisamos los índices bibliométricos nacionales y especialmente los internacionales comprobamos que somos una especialidad poco dada a exponer nuestros resultados en revistas científicas.

Y aunque creo que en un capítulo es imposible exponer la importancia y la forma de desarrollar un artículo científico, creo que los organizadores y los ponentes de ese seminario nos daríamos por satisfechos si con este capítulo aumentamos el interés y ayuda-

mos en algo para la realización de futuras publicaciones.

Lo primero que solemos preguntarnos, es ¿por qué debemos publicar?. Aunque considero que existen numerosas razones de diversa índole para realizar una publicación científica, creo que debemos recordar a Robert K Merton posiblemente el mayor sociólogo de la ciencia, que manifestó "La ciencia es un cuerpo público de conocimiento, y nada que no haya sido comunicado puede formar parte de ella". Y está claro que gracias a las publicaciones ayudamos a la comunicación de los conocimientos y se construyen las bases teóricas de la especialidad. Podemos comprobar que aquellos países mas avanzados en nuestra especialidad, coinciden con los que producen un mayor número de trabajos, y poseen un mayor factor de impacto.

Sin embargo, y después de comprobar la importancia que tiene la publicación científica, llama la atención la ausencia de formación específica que hemos tenido los médicos hacia esta actividad.

Antes de escribir el artículo, se recomienda que nos hagamos una serie de preguntas:

1. ¿Qué tengo que decir?
2. ¿Vale la pena el artículo?
3. ¿Cuál es el formato adecuado?
4. ¿A quién va dirigido?
5. ¿Cuál es la revista más adecuada?

Aunque probablemente nosotros seamos capaces de responder a estas preguntas, es aconsejable pedir ayuda a un colega con mayor experiencia.

Los artículos con mayores posibilidades de ser publicados son aquellos útiles para el lector por que responden preguntas. Por ello los más interesantes son aquellos que contienen una pregunta importante, y se facilita una respuesta clara y basada en datos objetivos.

En general se debe escoger el formato más breve y claro posible, ya que las publicaciones científicas son caras.

Hay que tener en cuenta que la aceptación de un trabajo por parte de una revista depende de que el mensaje sea nuevo, aunque a veces el mensaje sin ser nuevo puede confirmar o ampliar una información previa, por lo que debemos tener en cuenta la posible novedad de los datos que vayamos a publicar, realizando para ello una revisión exhaustiva de la literatura. Las dos últimas preguntas pueden tener una respuesta única, y dependiendo del tema objeto de nuestro estudio irá dirigido a un grupo determinado de especialistas, que suelen leer determinadas revistas, por lo que conviene conocer el ámbito de lectura y los temas preferentes de las mismas. No siempre es recomendable enviar el trabajo a la revista con mayor

factor de impacto, ya que son las que tienen un mayor porcentaje de rechazo, y sólo admiten trabajos con datos totalmente nuevos y con una metodología perfecta.

Como resumen, podemos hacernos dos preguntas antes de realizar una publicación ¿Cuál es el mensaje?, ¿Se puede resumir en una sola frase?, si la respuesta es afirmativa podemos continuar con el trabajo.

Hay diferentes tipos de publicación científica, así podemos distinguir entre:

- Artículo original
- Artículo de revisión
- Casos clínicos
- Notas técnicas
- Carta al director

El artículo original es el más habitual, y es un trabajo de investigación, observacional o experimental, en el que sacan conclusiones.

En el artículo de revisión se analiza críticamente el estado del conocimiento en un área o un tema concreto a partir de la bibliografía publicada. Frecuentemente son encargados por el comité editorial de una revista a personas expertas en la materia.

Los casos clínicos y notas técnicas son artículos cortos, en los que se da a conocer algún caso de enfermedades pocos frecuentes, o una modificación de una técnica.

Las cartas al director contienen comentarios sobre algunos de los artículos publicados en la revista, para aclarar o rebatir algunas de las afirmaciones contenidas en un artículo original.

La estructura básica de un artículo científico consta de:

- Título
- Resumen
- Introducción
- Métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Bibliografía
- Iconografía

Título

El título del artículo es la frase más importante del trabajo. De un título adecuado depende en muchos casos que el artículo se lea o no.

Es recomendable que sea específico, corto y descriptivo del contenido del artículo, que no contenga abreviaturas, y que sea fácil de catalogar en los índices bibliográficos.

Primera página

En esta página debe ir el título del trabajo, los nombres de los autores, su grado académico, servicio e institución a la que pertenecen y el nombre y dirección completa del autor responsable de la correspondencia, así como las posibles fuentes de financiación del trabajo. En algunos casos se pide un título corto de no más de cuarenta caracteres. Aquellas personas que aparezcan como autores, deben haber participado en el trabajo lo suficiente para tomar responsabilidad pública del mismo.

La autoría debe basarse en una contribución substancial como puede ser la concepción, diseño, o en el análisis e interpretación

de los datos, además de redactar, revisar críticamente sus contenidos y hacer una aprobación final del trabajo. El haber participado exclusivamente en conseguir fondos para la investigación, o recolectar datos, no justifica la aparición como autor; como tampoco lo justifica la supervisión de un grupo de investigación.

En algunas revistas, el director puede pedir que se explique el tipo de participación de los autores en el trabajo. El orden de los autores debe tomarse de forma colegiada entre el conjunto de ellos.

Resumen

Es muy importante, ya que habitualmente es lo único que aparece en las bases de datos (Medline, Medlar, ICYT. etc.), y es lo que suelen leer otros investigadores, y según su contenido estudiaran o no el trabajo completo. La mayoría de las revistas exigen un resumen estructurado, en el que deben aparecer los antecedentes del problema estudiado, el propósito del estudio, los procedimientos básicos usados, los resultados principales, las conclusiones más importantes, y se debe hacer énfasis en la novedad y aportaciones que ofrece. Suele estar limitado a 250 palabras, y hay que incluir varias palabras claves, usando habitualmente los términos MESH.

Introducción

En este capítulo se hace una pequeña revisión y se expone el estado actual del tema de estudio, señalando su importancia, con una

discusión de trabajos anteriores sobre el mismo tema publicado por nosotros o por otros autores, resaltando los posibles puntos oscuros que podemos aclarar:

En el último párrafo conviene indicar claramente las hipótesis y/u objetivos del trabajo, de forma clara y sencilla. Todo ello apoyado en la bibliografía publicada. Hay que tener presente que esta introducción no es una revisión de la historia del problema, ni aportar demasiados datos sobre él, ya que esto se reserva para los artículos de revisión.

Tampoco hay que tratar aspectos del problema que no vayamos a tratar, sino centrarnos en aquellos que sí hemos estudiado. Tampoco se debe incluir nunca en este apartado métodos, resultados u opiniones.

Material y métodos

Se suele comenzar con la descripción del tipo de estudio que hemos realizado (prospectivo, retrospectivo, aleatorizado, etc.). A continuación se debe indicar qué pacientes/animales/especímenes/técnicas componen nuestra población de estudio, describiendo de forma detallada el número, tipo de reclutamiento, criterios de inclusión y exclusión. Qué tipo de intervención hemos realizado sobre esa población. Qué datos hemos estudiado y cómo se han conseguido. Qué técnicas se han utilizado, dando todos los datos necesarios para que se puedan reproducir. Si son técnicas habituales, hay que dar la referencia, y explicar las modificaciones en caso de que se hayan hecho. Describir los análisis de los datos, método estadís-

tico, valor de la p y análisis primarios y secundarios realizados.

En resumen el capítulo de material y métodos debe ser tan claro, que otros investigadores de otros centros tengan todos los datos, para poder repetir la misma investigación. Hay que tener en cuenta que algunas revistas de la especialidad exigen una aprobación del trabajo por parte del comité de ética del Hospital, y un consentimiento informado por parte de todos los pacientes empleados en el estudio, aunque sea sólo para el uso de sus datos. Para ello es muy útil conocer la declaración de Helsinki sobre principios éticos para la investigación médica en seres humanos.

En caso de experimentación con animales, se exige el cumplimiento del protocolo del tratado de Ámsterdam sobre protección y bienestar de los animales. Es recomendable consultar a un experto de estadística y/o epidemiología antes de comenzar el estudio para que nos asesore en el diseño del trabajo, y en la elección e interpretación de las pruebas estadísticas.

Resultados

En este apartado se debe realizar la comunicación de los datos obtenidos sin ningún tipo de interpretación. Para ello, describiremos los sujetos sometidos al estudio, número total, excluidos, características, a ser posible en tablas (sin repetir los datos de la literatura), y cuando sea posible describir los datos cualitativos de estas tablas.

Se aconseja comenzar con los datos más fáciles de interpretar. Hay que resaltar la

importancia de no repetir los datos de nuestros resultados en las tablas y en la literatura.

Discusión

La discusión es posiblemente la parte más importante de la publicación, y quizás por ello la más difícil. Consiste en el análisis y comparación de nuestros resultados. No se trata de repetir solamente los resultados, sino resaltar los datos que consideremos más importantes que queramos que el lector recuerde, comparando nuestros resultados con otros de estudio relevantes previos.

Se recomienda comenzar la discusión con una recapitulación concisa de los hallazgos para captar la atención del lector y que sirva como programa de lo que vamos a analizar posteriormente, con lo que evitamos divagar y comentar datos irrelevantes.

Debemos explicar también en este capítulo aquellos puntos que hayamos aclarado en nuestro trabajo, como los que no hemos podido aclarar. Señalar las limitaciones de nuestro estudio, e indicar futuros estudios sobre el tema que puedan clarificar algún punto oscuro que nos haya quedado, abriendo nuevas hipótesis. Al final se suele escribir un párrafo con las conclusiones derivadas de los resultados y de la discusión del estudio, aunque en algunas revistas hay previsto un apartado específico para las conclusiones.

Agradecimientos

Sirven para reconocer a todos aquellos que han contribuido en el trabajo, pero no

de una forma tan importante como para ser considerados autores. Deben ser breves y directos, evitando agradecimientos excesivamente efusivos. Pueden ser dirigidos tanto a personas como a instituciones.

Bibliografía

Las referencias bibliográficas sirven al lector de un trabajo científico para localizar las fuentes necesarias para entender la investigación, o para interpretar los métodos utilizados. Algunas publicaciones limitan en número de citas bibliográficas, especialmente en artículos del tipo "caso clínico" o "nota técnica". Se deben incluir solamente aquellas referencias bibliográficas que se citen en el texto, y que hayan sido leídas en su totalidad, por lo que no es correcto la inclusión de resúmenes como referencias. De hecho algunas revistas de la especialidad (J. Bone; J. Surg; J. Hand Surg; Rev Ortop Traum, etc.), exigen el envío de la primera página del artículo o libro empleado para comprobar que se ha usado el trabajo completo, y para tener seguridad de los datos de la referencia.

Hay que ser cuidadosos con la transcripción de las referencias, ya que hay bastantes trabajos que demuestran la existencia de numerosos errores, lo que dificulta su recuperación por lectores interesados en su contenido. Es aconsejable no abusar de las citas de artículos clásicos difíciles de encontrar para otros autores, y evitar las referencias tipo "comunicación personal". Aunque hay diferentes formas de escribir la referencia biblio-

gráfica, la mayoría usan las normas "Vancouver" incluidas en los requisitos de uniformidad para revistas biomédicas.

Las comunicaciones a congreso, y los libros siguen formas especiales dependiendo de cada revista. No obstante estas normas no son universalmente admitidas, por lo que conviene informarse previamente en las normas de publicación de la revista que vayamos a enviar el trabajo, y que suelen aparecer en el primer número de cada año. En unos casos se nos exigirá que aparezcan en orden alfabético, y en otros en el orden de aparición en el texto.

Iconografía

Las revistas biomédicas son caras en su edición, por lo que habitualmente recomiendan una iconografía limitada, y en caso de fotografías en color, lo normal es que tenga que pagar el autor su edición. Las tablas deben ir numeradas y en hojas separadas, intentando como se ha indicado anteriormente no duplicar la información. Las imágenes deben ser de buena calidad para poder ser reproducidas, y en el caso de que aparezcan pacientes o exploraciones, se debe tener cuidado para guardar el anonimato. Su explicación debe ir en hojas separadas.

Una vez que está terminado el artículo, hay que enviarlo. Para lo cual hay que elegir la revista, que debe ser la más adecuada de acuerdo con su contenido como se explicó al principio. Se debe escribir en doble espacio y con márgenes amplios. Es muy impor-

tante el estilo literario del artículo, y normalmente se aconseja escribir con frases simples, evitando lo irrelevante.

Es muy útil corregir el borrador con los coautores, y corregir cuidadosamente la versión final. Ya que los errores gramaticales y tipográficos causan muy mal efecto, y pueden hacer que un trabajo correcto en su fondo, sea rechazado por su forma. Aunque no hay ninguna norma establecida sobre la extensión de un trabajo, si es demasiado largo, el editor nos puede recomendar que se publique en más de una parte. En caso de que lo escribamos en otro idioma, es conveniente recurrir a un traductor para que lo escriba, o lo corrija.

El original del artículo debe estar acompañado por una carta al editor en el que pedimos que sea considerado para su publicación en la revista que dirige, y en la que todos los autores establezcan que se trata de un artículo original, que no se ha enviado simultáneamente a otra revista, y que todos han tomado una parte activa en su realización. En esta misma carta, o por separado, se nos suele exigir un documento de cesión de derechos de autor hacia la editorial de la revista.

Antes de enviar el artículo, es conveniente comprobar que cumplimos todos los requerimientos que nos indican las normas de autor de la revista, por lo que se debe revisar mediante una lista el envío de todo lo que se nos pide.

Al poco tiempo recibiremos una carta en la que se nos comunica que el trabajo se ha recibido, y en la que se le asigna un código,

que tendremos que hacer mención de él, cuando enviemos alguna correspondencia sobre el artículo.

Si el trabajo es considerado interesante por el editor, lo enviará a dos revisores, que nos contestarán pasado un tiempo variable, y esta contestación puede ser que sea la de aceptar el trabajo sin modificaciones, lo que es muy raro, ya que las revistas de mayor impacto suelen tener hasta un 90% de rechazos, o que estarían dispuestos a aceptar el trabajo con las modificaciones que nos proponen los revisores. En otros casos el trabajo es rechazado, y habitualmente se nos explican los motivos para esto.

Cuando el editor nos envía un trabajo para corregirlo, habitualmente nos da un plazo, que no suele exceder de dos meses, para reenviar el artículo con las modificaciones sugeridas por los revisores. Las modificaciones que hagamos, aparte de plasmarlas en el texto, debemos indicarnos en la carta que enviemos. A veces hace falta más de una corrección para que el trabajo sea publicado. Por último, y si el trabajo es aceptado, reci-

biremos una prueba del trabajo definitivo (galerada) de la forma en la que aparecerá en la revista. En esta prueba sólo se admiten pequeñas modificaciones, y normalmente se nos dará un plazo de unos días para devolverla.

Hoy día todo este proceso editorial se realiza de forma electrónica en la mayoría de las revistas, con lo que se gana mucho tiempo. No obstante se aconseja leer detenidamente las normas para el autor que aparecen en la página principal de la web de la revista.

BIBLIOGRAFÍA

1. Merton RK. La sociología de la ciencia. Alianza Editorial. Madrid 1973.
2. Huth EJ. Cómo escribir y publicar trabajos en ciencia de la salud. Masson-Salvat 1992.
3. D. Hernández Vaquero. El artículo científico en biomedicina. Normas de la publicación de trabajos. Ed. Ciba-Geigy. Barcelona. 1992.
4. Herranz G. Discusión, o la verdad sin exageraciones. Med Clin (Barc) 1989; 90: 540-541.
5. International committee of medical journals editors. Uniform requirements for manuscript submitted to biomedical journals: Writing and editing for biomedical publications. February 2006.

CAPÍTULO 12



Consejos y trucos para la realización de una comunicación oral

J.L. Carrasco Ruiz

INTRODUCCIÓN

“Presentación” es el sustantivo del verbo “presentar”, y éste significa enfrentar una audiencia para mostrar, alertar, o explicar algo que esa audiencia desconoce.

Pero, ¿se ha preguntado usted por qué algunas presentaciones logran captar su atención durante horas, mientras que otras pierden su atractivo en cuestión de minutos? Aquí, en el escenario, el ponente se encuentra frente a una audiencia llena de expectativas cuyos integrantes pueden o estar pendientes de cada una de sus palabras o empezar a mirar sus relojes y a tamborilear con sus dedos. De hecho, usted es el único que puede decidir que el tema los cautiva, o que comiencen a moverse y a reflejar su inquietud con aburrimiento e indiferencia. Pero ¿cómo lograr que elijan la primera opción?

IMPORTANCIA DE UNA COMUNICACIÓN ORAL

En estudios realizados, se ha objetivado que tan sólo 1 de cada 10 presentaciones tienen un nivel de comunicación y eficiencia adecuados.

Además, en nuestra comunicación, no sólo estamos “vendiendo” una información o unos resultados concretos. “Vendemos” la institución que nos cobija, “vendemos” el grupo al que pertenecemos, y mucho más importante, nos estamos vendiendo a nosotros mismos, como profesionales, como técnicos, como seres humanos.

Por todo ello, la preparación y realización de una comunicación oral no puede ser tomada como algo ligero, para salir del paso y sin importancia.

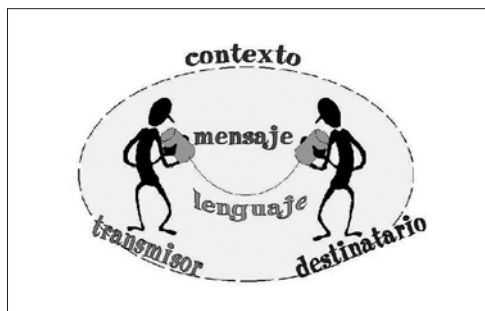


Figura 1.

ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA COMUNICACIÓN

Como guión para realizar esta presentación, se ha seguido el esquema básico de los elementos de la comunicación: el emisor (o ponente), el mensaje y el receptor (o audiencia).

El receptor

Antes de preparar una comunicación oral es muy importante inquirir en el tipo de público asistente.

- Primero, para tratar de conocer de qué forma su mensaje puede tener mayor valor para ellos.
- Segundo, nos va a condicionar totalmente en el modo y la forma, más o menos formal de realizar la comunicación (por ejemplo la vestimenta a utilizar debe ser algo más formal que la del público asistente).
- Tercero, debemos indagar en el nivel de conocimiento e interés de dicha audiencia

para estar preparado a las preguntas que puedan formularse y responder a este interés.

- Finalmente, y lo más importante, debemos cumplir las expectativas, tanto de tiempo, como del mensaje que la audiencia espera recibir para evitar comentarios como “vaya rollo”, “no ha aportado ni dicho nada nuevo”, “vaya pérdida de tiempo”, etc., que serían signos indudables de una mala realización de nuestra comunicación oral.

La escuela superior de gestión comercial y marketing evalúa el éxito de la comunicación a través del receptor. Así en el año 2004 publicó: “Un receptor desconcentrado, distraído, somnoliento, no comprenderá el mensaje que se le está enviando, aunque todos los otros elementos de la comunicación estén funcionando bien”

El emisor o ponente

Los objetivos que debe cumplir el ponente son:

- **Preparación:** clave principal y fundamental para el éxito de nuestra comunicación oral. Preparar una presentación es una actividad que requiere tiempo y dedicación. Debe ser planeada con suficiente antelación. La preparación nos aportará seguridad, por el conocimiento aventajado del que dispondremos ante la audiencia.
- **Domine lo que quiera decir.** De nuevo será una buena preparación la clave principal para alcanzar este objetivo que debemos demostrar.

- **No dé rodeos:** identifique el núcleo esencial de su comunicación. Mucho antes de salir al escenario, decida qué quiere decir y luego haga un esquema de su presentación de principio a fin. Esté absolutamente seguro que va a proporcionar información útil para su audiencia, y no solo lo que usted crea que ella debe recibir de acuerdo con sus conocimientos y experiencia, en su área específica. ¡Son muy importantes los diez primeros minutos de la comunicación! Transcurrido este tiempo, habremos cautivado la atención o no de la audiencia y serán críticos para perpetuar el interés de nuestra comunicación. El nivel de atención disminuye exponencialmente pasado este tiempo.

Si bien podemos ser brillantes especialistas en nuestras disciplinas de acción, ya que así la universidad y/o la experiencia nos formó, es muy posible que como comunicadores seamos poco hábiles, y escasamente convincentes. Por ello, para alcanzar los objetivos mencionados y transmitirlos a la audiencia, la mayoría de los autores recomiendan al ponente que realice el papel de ACTOR:

- Debemos “interpretar” nuestro papel y nuestro mensaje de una manera convincente para dar credibilidad a nuestras palabras, captar la atención y mantenerla.
- ¿Hablar o Leer? Por supuesto hablar: No es suficiente con leer las diapositivas. Además es más difícil leer bien que hablar bien. La regla, por tanto, es: No se deben utilizar textos sino palabras o frases claves y hablar sobre ellas ampliando los conceptos.
- Adelantarse en nuestro discurso a las diapositivas es una manera indirecta de demostración de que dominamos el tema. Por ello es aconsejable tener memorizado un guión para la exposición.
- Contacto visual: nunca se le dará la espalda a la audiencia. El contacto visual es de indiscutible valor de buena educación y, además, es muy importante inicialmente para conseguir una buena empatía que asegure un adecuado nivel de atención. Un defecto de muchos expositores es mirar solamente a una persona. En el mejor de los casos a unas pocas. Los “beneficiados” se sienten incómodos y el resto (prácticamente la totalidad) de la audiencia se siente dejada de lado. El contacto visual debe ser global con toda la audiencia.
- Lenguaje corporal: el público recibe más información por lo que ve en la cara, manos y gestos que por las mismas palabras. El hecho de moverse por el escenario (sin emplear ademanes teatrales), adiciona un elemento de convicción a las palabras.
- Modulación de la voz: hablar con claridad, evitando el tono monótono de la voz, que debe cambiarse de igual forma que se cambia en una conversación coloquial. No variar distancia micrófono-boca. Velocidad moderada, ni demasiado rápido ni haciendo grandes pausas. Evitar el uso de ticks y muletillas.

- Una buena comunicación oral requiere de:
 - Sencillez en el discurso.
 - Empleo mínimo de palabras.
 - Hablar en forma concisa y lógica.
 - Fuerza expresiva
- Dominar nervios: clave fundamental para ello es el ensayo previo reiterado. El manejo de papeles en la mano o el puntero pueden evidenciar temblor. Tampoco se debe encender ni agitar el puntero inútilmente.
- Tiempo de la exposición: el ensayo de nuestra comunicación debe incluir la medición del tiempo exacto que requerirá. Habitualmente la presentación real dura 10% más que el ensayo previo. No respetar el tiempo asignado es un problema para los organizadores y coordinadores del evento y significa una falta de consideración para los expositores que actuarán después.

El mensaje

Los dos conceptos fundamentales que debemos conocer para la elaboración de diapositivas que transmitan nuestro mensaje serán:

- Lo difícil no es preparar muchas diapositivas. Lo difícil es reducirlas a las esenciales.
- El problema más frecuente en la elaboración de mensajes es la ambigüedad, es decir transmitir mensajes confusos que puedan dar lugar a más de una interpretación.

Utilizar un tipo de fuente simple:

- Arial, Times New Roman, Verdana.
- Tamaño no menor de 24 puntos.
- No se deben mezclar las fuentes.
- Evitar diapositivas con todos los textos en mayúsculas.

Regla 6 x 6: en cada diapositiva deben existir como mucho 6 líneas con 6 palabras en cada una de ellas, para que sea más legible.

Las diapositivas deben ser austeras y sobrias:

- Importa el mensaje, No el medio.
- Pocos colores (2-3 como máximo).
- No abusar de efectos de transición.
- No abusar de diseños artísticos de relleno.
- Evitar presentación tablas. Deberían pasarse a gráficos.

CONCLUSIONES

Una comunicación oral debe tomarse como algo importante que precisa dedicación, tiempo y preparación.

Debemos cumplir las expectativas del público asistente (tiempo, mensaje).

La espontaneidad del ponente es producto de una larga preparación. Es una técnica que puede dominarse (contacto visual, voz, lenguaje corporal, etc.) Sólo la práctica hace al maestro.

Evitar ambigüedad en el mensaje. Diapositivas claras y esenciales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cómo hablar en público. Biblioteca Deusto para Desarrollo Personal.
2. La comunicación oral y la comunicación escrita. Biblioteca Deusto para el Desarrollo Personal.
3. El lenguaje del cuerpo y la comunicación corporal. Biblioteca Deusto para el Desarrollo Personal.
4. Comunicación en diapositivas "Cómo realizar una presentación oral" realizada por Dr. Francisco Aguilar. Iconografía de diapositivas disponible en el archivo gráfico del Servicio de Traumatología del hospital Infanta Elena (Huelva).
5. Carol D. Using PowerPoint for presentations. Tips on line 1999;3(11).
6. Consejos de los expertos para realizar presentaciones efectivas. Disponible en Internet en: <http://www.eduteka.org/GuiaPresentaciones.php3>
7. Woods D, Smith R. Seis Pasos para Lograr una Presentación Fantástica. Houston Independent School District. Charnelton, Estados Unidos. Disponible en Internet en: <http://www.eduteka.org/profeinvitad.php3?ProflnvID=0012>
8. McKenzie J. Scoring PowerPoints. From Now On. Educational Technology Journal 2000;10(1).
9. Felipe Solsona. Cómo mejorar las presentaciones técnicas audiovisuales. CEPIS NO 73, Dic 98. (Hojas de divulgación técnica disponible en Internet en el enlace: <http://www.cepis.org.pe/acrobat/hdt73.pdf>).



Cómo hacer un cartel científico. Sugerencias para su correcta elaboración

R. Peridñez Moreno, P. Bernáldez Domínguez

INTRODUCCIÓN

Una jornada científica es una oportunidad para intercambiar experiencias, éxitos, conocimientos, así como para discutir dificultades con las que nos encontramos ocasionalmente. Las temáticas de discusión en un evento se pueden presentar de diferentes formas: temas libres, talleres, mesas redondas, paneles, conferencias, carteles o pósters, entre otras.

Como parte de las características generales del póster, los mercadólogos lo consideran como una herramienta de publicidad y propaganda de enormes resultados, que brinda la oportunidad de presentar productos, marcas, eventos, noticias, etc. los cuales no puedan ser presentados por una comunicación oral y tengan mayor realce mediante su presentación en póster. De esta definición surge la idea de presentar a la comunidad científica los datos de una investigación siguiendo

unos parámetros publicitarios para así conseguir la mayor atención posible de los congresistas y poder difundir las ideas del autor (fin último del cartel) (Fig. 1).

El póster es la presentación gráfica de todo lo que se desee expresar, es una modalidad práctica, eficiente y moderna de comunicación donde se deben señalar los aspectos más importantes de la idea a presentar.

A la hora de acudir a un curso, congreso o jornada científica, constituye una forma de presentación de los resultados de una investigación o divulgación de los datos de casos clínicos poco frecuentes y que son del interés de la comunidad científica, pero ha de tener unas características en su elaboración para que pueda ser considerado un trabajo científico y no un cartel publicitario.

Como residente se me ha planteado, sobre todo al principio de mi periodo de especialización, las siguientes preguntas:

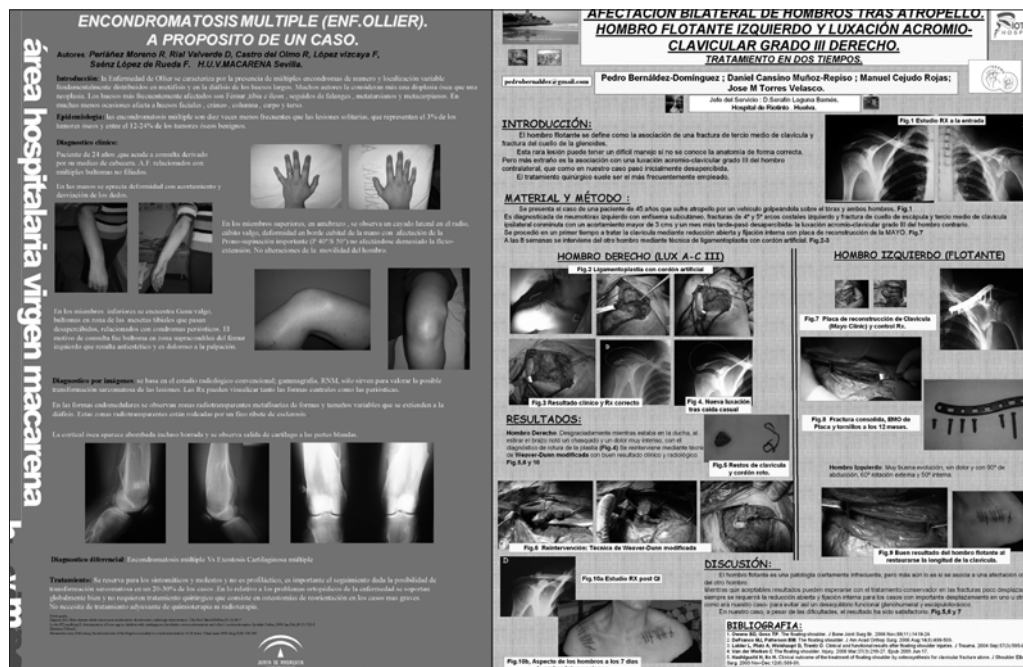


Figura 1.

- ¿Cómo realizar un cartel científico correcto?
- ¿Atraerá las miradas de los congresistas dentro de la multitud de carteles que se presentan en un congreso?
- ¿Qué errores debo evitar?

En este artículo intentaremos dar algunas claves para que, junto a la creatividad del autor, pueda realizarse un trabajo digno de un científico, etc.

CARACTERÍSTICAS DEL CARTEL

El cartel o póster presenta unas características plásticas (forma y color) y otras particulares de composición.

Plásticas

Tamaño: Seguir las normas del congreso, normalmente el tamaño suele ser de 110 x 90 cms. Esto se realiza en Archivo/Configurar como y se introducen las medidas oportunas.

Forma

El diseño gráfico debe ser lo más simple posible, se pueden crear logotipos; se deben buscar formas llamativas, estructuras simples, simétricas, completas.

Color

Se recomienda la utilización del menor número de tonos posible, lo ideal son los

colores vivos y puros; es conveniente que haya contrastes; es interesante la utilización de las connotaciones afectivas del color; por ejemplo el azul y el verde producen la sensación de frescura, el blanco de pureza.

De composición

Se llama composición, a la organización y distribución de los elementos gráficos y textuales en el espacio disponible. Para ello, existen unas pautas:

- Se debe trabajar alrededor de una sola idea principal o tema.
- La idea principal o tema debe destacarse de modo tal que pueda captarse a primera vista.
- El texto no debe exceder las imágenes y su lenguaje debe ser claro, simple y breve.
- Los occidentales leemos de izquierda a derecha y de arriba abajo, y del mismo modo leemos los carteles. Esto determina que no todas las partes tengan el mismo peso.

Además de estas el cartel presenta diversas características como son:

- Combina los atributos de las exhibiciones y de la presentación oral.
- Se trasmite mejor el mensaje al hacer una imagen visual, brindando mayor flexibilidad para su interpretación.
- Debe tener referencia cotidiana, es decir, estar en un marco de conocimiento por parte del espectador.
- El cartel bien diseñado debe tener poco texto y muchas ilustraciones.



Figura 2.

- Algunos carteles se destacan por sus atributos artísticos capaces de promover discusiones.
- La presentación del cartel ocasiona menos estrés al autor.
- Debe tener comunicación inmediata.
- Permite conocer al autor del trabajo personalmente y discutir con él todo el tiempo necesario.
- Tiene posibilidades ilimitadas de reproducción.
- Y lo más importante, debe tener mediación conceptual, es decir, ser lo más sintético posible para explicar la esencia (Fig. 2).

ELABORACIÓN DEL CARTEL

Para su elaboración daremos los siguientes consejos:

1. Puede solicitarse la ayuda de un dibujante o diseñador profesional, hacer un borrador previo al cartel y analizarlo con cuidado, o utilizar programas informáticos que permiten realizar los diseños del mismo y poder visualizarlo antes de su impresión gráfica.
2. Todo el material informativo debe ser lo más simple posible, con muchas figuras.
3. El cartel debe ser atractivo y llamar poderosamente la atención al pasar por este, enfatizándose especialmente los elementos visuales en colores.
4. Sus textos deben ser breves y precisos, pero sin omitir información.
5. Debe de leerse a una distancia de un metro o algo más.
6. No debemos descuidar que las letras y los números empleados en textos e ilustraciones deben ser de 0,50 a 0,75 cm de altura, y con trazos gruesos y negros.
7. Es necesario también que haya mucho espacio en blanco.
8. La estructura del póster debe ser como un diagrama de flujo que conduzca la lectura paso a paso. Si es necesario, usar flechas para indicar la secuencia de lectura.

Tipografía

- A. No deben utilizarse solamente letras en mayúsculas.

- B. Cuando leemos, identificamos formas; si todas las letras se parecen, cuesta más distinguirlas.
- C. Utilizar tipos de letras “sencillos”, por ejemplo, Arial o Helvética, y no utilizar más de dos tipos distintos en un póster.
- D. Debe cuidarse la justificación del texto (Hay que tener en cuenta que si se justifica el texto a ambos lados pueden quedar espacios en blanco grandes entre palabras)
- E. El título o tema principal tiene que poder leerse (desde 1.5 a 2m de distancia); una vez “preparado”, hay que comprobar que realmente se ve bien.

Sugerencias: En Negrita, Tamaño: al menos 36 puntos, Que guarde proporción con el resto del texto en el cartel.

ESTRUCTURA DEL CARTEL (PARA LOS QUE SE INICIAN)

Es totalmente distinta a la elaboración de un artículo científico por lo que no podemos pretender hacer un “mini-artículo” metido entero en un cartel, este no es el objetivo y el que pretenda hacerlo así fracasará de forma evidente.

El cartel tiene una estructura y organización determinada –con sus variantes lógicas– pero siempre dentro de unos límites.

A continuación se enumeran de forma esquemática la estructura del cartel, acompañada de unas sugerencias para cada apartado.

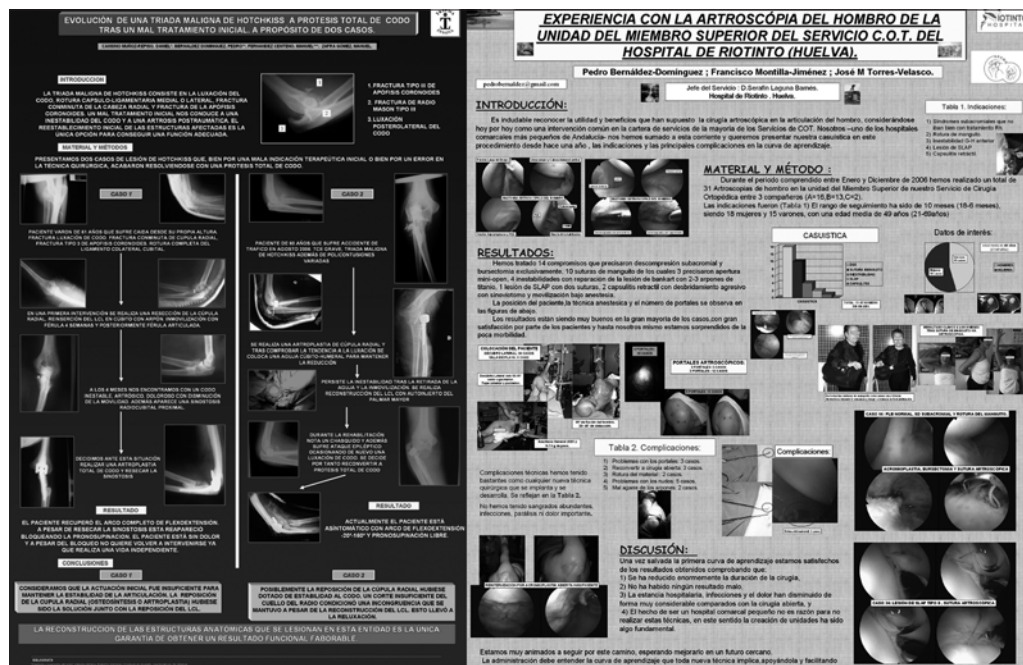


Figura 3.

No debemos olvidar que la mayoría de los carteles considerados malos lo son porque el autor trata de mostrar demasiadas cosas, por lo que debemos ser concisos en nuestras palabras y ordenados en las mismas.

- **Título:** Debe ser breve y atractivo, con no más de 15 palabras que capte la atención del lector. Evitar las letras muy grandes. El tamaño ideal oscila entre 2 ? y 3 cm. de altura. No es recomendable utilizar subtítulos, ni títulos interrogativos.
- **Autor (es):** no deben incluirse más de seis, haciendo referencia a las iniciales del nombre y los 2 apellidos de los seis primeros.

Puede añadirse aparte el nombre del Jefe del Servicio al que representa.

No se incluyen los tutores, ni los asesores.

- **Institución:** hospital, instituto, policlínico, etc. Debe, citar todas las dependencias donde se realizó el trabajo, con la indicación de la ciudad, la provincia y el país en que radican. Estas tres primeras secciones forman el “encabezado” del cartel, debe haber belleza en el mismo y estética en el tamaño de las letras. Suele añadirse el logotipo del congreso o curso al que se presenta, así como el del hospital que realiza el trabajo.

Últimamente también se incluye la dirección de e-mail del primer autor para quien quiera contactar con él.

- **Resumen:** no se presenta.
- **Introducción:** incluye el problema y los objetivos. Se presentan el problema y los objetivos de forma muy breve y clara; de ser posible en gráficos.
- **Método:** Esquemático, de ser posible gráfico, muy breve, con figuras demostrativas o con frases cortas.
- **Resultado:** En gráficos, tablas, figuras y fotos.

Ocupa la mayor parte del póster. Se puede presentar en forma de gráficos, tablas y figuras con muy poco texto. Preséntelos en bloques compuestos de imágenes y gráficas sencillas. Minimice el uso de tablas

- **Discusión:** no se presenta. El autor debe estar presente en discusión y defensa de su trabajo.
- **Conclusiones:** deben aparecer las más importantes, breves y numeradas.
- **Referencias:** Puede o no citarlas; no más de 4 ó 5.
- Se puede dejar algunos impresos a pie de cartel para distribuirlo entre los interesados.
- El cartel tiene muchas variantes. Incluya secciones de tratamientos y recomendaciones, si lo cree conveniente.
- Recuerde usar poco texto con letras de 0,50 a 0,75 cm de altura, con trazos gruesos y oscuros (Fig. 3).

ERRORES FRECUENTES

1. El más grave es presentarlo escrito en máquina de escribir sin gráficos, ni ilustraciones.
2. Colocar un fondo con distintas tonalidades, esto hará que parte del texto no se vea claramente. Es fundamental el contraste, fondo oscuro-letra clara, fondo claro-letra oscura...así no fallaremos.
3. Tampoco es aconsejable realizar carteles con títulos muy largos o muy cortos, o incomprensibles; ni presentar carteles con resúmenes.
4. Otro error sería no señalar los objetivos, ni presentar póster con la sección de discusión.

CONCLUSIONES

El póster queda recogido como una modalidad de comunicación científica que hay que fomentar y que se presenta como muy buen transmisor de casos clínicos interesantes, investigaciones con series cortas, presentación de técnicas quirúrgicas así como toda la información donde el apoyo visual es fundamental.

Con las recomendaciones indicadas en este artículo y siguiendo un patrón comercial, esperamos que sea más fácil la elaboración de un cartel científico (sobre todo para aquellos que se están iniciando) para su presentación en una jornada científica y fomentar de esta manera la divulgación de temas y casos clínicos de interés para todos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell RS. How to present, summarize, and defend your poster at the meeting. *Respir Care* 2004;49(10): 1217-21.
2. Crooks DL, Kilpatrick M. In the eye of the beholder: making the most of poster presentations--Part 2. *Can Oncol Nurs J* 1998;8(3):154-9.
3. Cañada Oya, H. Póster tratamiento fractura-luxación Monteggia, a propósito de un caso. **Médico residente 5º año del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital de Jerez. Cádiz.
4. Keely BR. Planning and creating effective scientific posters. *J Contin Educ Nurs* 2004;35(4):182-5.
5. Shelledy DC. How to make an effective poster. *Respir Care* 2004;49(10):1213-6.
6. Smith PE, Fuller G, Dunstan F. Scoring posters at scientific meetings: first impressions count. *J R Soc Med* 2004; 97(7):340-1.
7. Thompkins DL. How to develop a poster. *J Intraven Nurs* 1989;12(5):329-31.
8. Wright V, Moll JM. Proper poster presentation: a visual and verbal ABC. *Br J Rheumatol*. 1987;26(4): 292-4.



Papel del tutor de residentes y su importancia en la docencia

A. López García

INTRODUCCIÓN

Desde que la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia celebró su 44º Seminario en Febrero de 2006 en Aracena sobre Metodología Científica, muchas cosas han cambiado en el tema que nos ocupa. El lector que asistiera a aquel evento y que goce de buena memoria, advertirá que este texto no es la transcripción de aquella ponencia, sino un documento que trata de aclarar el papel del tutor, con datos actualizados, a quien quiera acercarse a esta figura del ámbito de la docencia postgraduada de la Medicina.

Antes de analizar el papel del tutor de residentes, nos gustaría resaltar algunos aspectos que interpretamos como excesos o desviaciones en la tarea diaria de los tutores, es decir, lo que no debería ser un tutor:

Con mucha frecuencia, especialmente en los comienzos del sistema MIR, el tutor tenía que ocuparse personalmente de transmitir todos los conocimientos que necesita adqui-

rir un residente durante su periodo formativo, impartiendo numerosas lecciones teóricas a horas muy tempranas, con un importante desgaste personal. Se identificaba la docencia con la adquisición de conocimientos teóricos, dejando fuera de la supervisión del tutor la adquisición de habilidades. Aún hoy escuchamos a compañeros que afirman querer “retomar o impulsar la docencia” refiriéndose a la realización de sesiones teóricas. El tutor no debe ser una especie de profesor que explica y examina, sino que su papel abarca la supervisión de la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes por los residentes.

Otras veces el tutor adopta una postura excesivamente paternalista, interviniendo hasta en los asuntos más intrascendentes, impidiendo que los residentes se conviertan en profesionales capaces de tomar decisiones y asumir las consecuencias de sus actuaciones. En el extremo contrario se encontraría el tutor que no supervisa en absoluto

a los residentes y deja que actúen sin control alguno, siguiendo la máxima de que “para aprender hay que pasarlo mal”, aunque las consecuencias las paguen los pacientes.

En otras ocasiones el tutor se convierte en una especie de policía que vigila que los residentes atiendan a las funciones asistenciales, convirtiéndose en correa de transmisión de las necesidades de la institución, aunque vayan en contra de la docencia. Por último, hay tutores que detentan el puesto con la única pretensión de acumular méritos para futuras oposiciones o traslados, impidiendo que otros compañeros, más capaces, se ocupen de las labores docentes.

Probablemente todos conocemos personajes que responden a estos patrones, incluso podemos reconocer en nosotros mismos rasgos de ellos en ocasiones. Si acordamos que estas actitudes no son adecuadas para desempeñar correctamente la función de tutor, debemos preguntarnos entonces: ¿cómo debería ser un tutor ideal?

¿QUÉ DICE “LA LITERATURA”?

La preocupación por la docencia postgraduada es creciente en nuestro entorno, encontrándonos con un aumento notable de eventos, foros docentes, grupos de trabajo, seminarios, reuniones, e incluso asociaciones que se ocupan de este tema. Muy lentamente, esta preocupación va calando en los clínicos, los gestores y los legisladores y

se va traduciendo en leyes y normas que orientan la función del tutor. No obstante, aún quedan numerosas lagunas que el día a día nos pone de manifiesto, especialmente en el campo de la responsabilidad legal del tutor.

Haremos a continuación un repaso de la normativa que regula y orienta la función del tutor de residentes en España y en Andalucía.

Funciones derivadas de la Orden de 22 de Junio de 1995

La Orden de 22 de Junio de 1995 (BOE 30 de Junio de 1995) regula el funcionamiento de las Comisiones de Docencia y establece la función de los tutores. Aunque se trate solo de una observación personal y, por tanto, sin valor estadístico, he podido comprobar que la mayoría de miembros de Comisiones de Docencia con los que he contactado durante años, sencillamente no sabían de su existencia y, obviamente, no conocían su contenido. También he podido comprobar que no es costumbre entregar esa información a los nuevos tutores y residentes, vocales o no, cuando se incorporan a sus funciones. La mayoría de los asuntos “prácticos” se transmiten verbalmente y se resuelven con conductas de imitación de los predecesores.

Los requisitos para ser tutor, según la Orden, se limitan a ser facultativo de la institución con el título de especialista correspondiente y ser nombrado por la Dirección-Gerencia a propuesta del Jefe de Unidad (artí-

culo 7.2), lo que contrasta con lo expresado para el Jefe de estudios, al que se le pide “acreditada experiencia clínica, docente e investigadora” (artículo 5.1), si bien no explicita cómo se acredita dicha experiencia. En ambos casos se echa en falta el desarrollo de criterios de acreditación adecuados que garanticen la idoneidad de la persona que ocupa alguno de esos puestos.

Funciones del tutor que establece la Orden

1. Proponer a la Comisión de docencia un plan individual de formación para cada uno de los especialistas en formación a su cargo.
2. Supervisar la realización de los programas y de la actividad asistencial en cuanto forme parte del programa, sin perjuicio de las facultades del Jefe de la unidad asistencial.
3. Fomentar la participación de los residentes en actividades docentes e investigadoras de la unidad.
4. La evaluación continuada de los especialistas en formación.
5. Elaborar y remitir a la Comisión de docencia una Memoria anual de las actividades realizadas por los especialistas en formación.

Funciones del tutor derivadas del nuevo programa de la especialidad

El nuevo programa de la Especialidad publicado en el B.O.E. el 7 de febrero de 2007, aunque no dedica un apartado específico al

tutor, le asigna algunas funciones a lo largo de su redacción:

- Proponer y actualizar una relación de textos básicos para la formación de los residentes, junto con el Jefe de la Unidad y con el asesoramiento de la Comisión Nacional (punto 5.1.1 del programa).
- Asesorar a los residentes en la selección y presentación de casos en sesiones clínicas (punto 5.1.1).
- Consensuar y autorizar, junto con el Jefe de la Unidad, la asistencia a cursos y congresos (punto 5.1.1).
- Estimular a los residentes con perfil adecuado, junto con el Jefe de la Unidad, a que opten a contratos de investigador postespecialización (punto 5.4).
- Velar, junto con la Comisión de Docencia, por el cumplimiento de los objetivos de las rotaciones no específicas (punto 6.6).

El programa asigna otras funciones a “los responsables de la formación” de manera general, por lo que no podemos decir que sean tareas específicas del tutor

Funciones derivadas de la normativa de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía

Entendemos que el tutor debe colaborar en el Programa de Formación Común que la Consejería de Salud ha establecido como obligatorio para todos los residentes que se formen en Andalucía, si bien su aplicación efectiva depende de las Comisiones de Docencia de cada provincia, coordinadas desde la Delegación de Salud.

Pero la normativa que consideramos realmente trascendente se refiere al proceso de acreditación de tutores que ha puesto en marcha la Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del conocimiento. La Instrucción nº 1/2005, de 31 de Julio de 2005, establece las funciones y competencias que el tutor debe ir adquiriendo en ese proceso. Las funciones que establece esta instrucción serían:

- Identificar las necesidades de formación y los objetivos de aprendizaje del especialista en formación que se plasmarán en la elaboración de un plan individual de especialización por cada residente.
- Orientar al residente durante todo el periodo formativo, estableciendo un calendario de reuniones periódicas.
- Actuar de conexión con otros servicios donde realiza la formación el residente, concertando sesiones específicas de tutoría con otros profesionales que intervienen en la formación.
- Conocer el programa de la especialidad en España y en Europa y el sistema de formación de especialistas.
- Servir como referente e interlocutor del residente, resolviendo las incidencias que se puedan plantear entre el mismo y la organización y velando por los intereses del residente.
- Fomentar la actividad docente e investigadora, y favorecer la responsabilidad progresiva en la tarea asistencial del residente.
- Realizar la evaluación formativa del especialista en formación y participar en los comités de evaluación anual y final con el coordinador de la Unidad Docente y el jefe de estudios para evaluar el cumplimiento de los objetivos docentes.
- Contribuir a la elaboración de la memoria anual de las actividades docentes realizadas por los residentes en los Centros, que incluirá la evaluación por parte del tutor de estas.
- Contribuir a la elaboración de un documento que refleje las necesidades asistenciales y la capacidad formativa ofertada por la Unidad Docente.
- Actualizar y aplicar adecuadamente las competencias necesarias para que el residente logre un aprendizaje significativo, identificar las capacidades reales adquiridas por este y ser capaz de comprobar que el aprendizaje del especialista en formación es incorporado en su práctica clínica.
- Cualesquiera otras destinadas a planificar, estimular, dirigir, seguir y evaluar el proceso de aprendizaje del residente en el entorno de la organización sanitaria.

Además, la instrucción se acompaña de un mapa de competencias que el tutor ha de ir adquiriendo sucesivamente en el proceso de acreditación. Previamente a esta, y aquí está lo novedoso, las Comisiones de Docencia han de autorizar a los tutores para un primer mandato, tras lo que el Jefe de la Unidad propondrá a la Dirección-Gerencia el nombramiento.

to de ese tutor. Esto significa que es la Comisión de Docencia la que, en la práctica, decide quién es el tutor; y no el Jefe de la Unidad, lo que puede generar un conflicto legal con la Orden de 22 de Junio de 1995 que habrá de resolverse en el futuro.

¿CÓMO ESTAN LAS COSAS EN NUESTROS HOSPITALES?

A primera vista, las funciones parecen pocas y sencillas, etc. o justamente lo contrario, según la interpretación que les demos. Miremos un poco nuestra práctica habitual: es bastante probable que los planes individuales sean casi idénticos para todos los residentes, que los programas se cumplan o no en función de las necesidades del servicio, que la evaluación consista simplemente en rellenar el impreso correspondiente y que no se haga la memoria anual, por no hablar de la participación en actividades investigadoras, sin duda el punto más débil de nuestros servicios.

La elaboración de planes individuales para cada uno de los residentes requiere conocer la situación de la que parte cada uno de ellos y sus necesidades formativas, adaptando los medios de que dispone la unidad y el hospital a este fin. Para ello se requiere la implicación de todo el hospital y del propio servicio en la docencia. Esto puede parecer algo obvio, pero sabemos que no todos los elementos que intervienen en la docencia tienen el mismo grado de implicación; es tarea de la

Gerencia y la Jefatura de Unidad exigir a los facultativos esa labor al mismo nivel que la asistencial e investigadora.

En ocasiones, el tutor puede recibir poca ayuda en esta tarea e, incluso, encontrar conflictos entre las necesidades formativas del residente y las asistenciales del servicio, impidiendo la correcta realización de la segunda función, es decir, supervisar el cumplimiento del programa de formación.

El programa en vigor para los residentes que comenzaron su formación antes de 2007 es de 25 de Abril de 1996, y está disponible en formato digital en www.msc.es/profesionales/formacion/guiaFormacion.htm. Los residentes que se incorporen a partir de este año deben atender al nuevo programa, recogido en la Orden SCO/226/2007, publicada en el B.O.E. de 7 de Febrero de 2007.

La participación de los residentes en actividades investigadoras de la unidad depende de que esta lleve adelante labores investigadoras o de que el residente se incorpore a una línea ya en marcha fuera de ella, bien en la universidad, bien en organismos o instituciones dedicadas a este fin. No es papel del tutor; a nuestro entender, poner en marcha trabajos de investigación en su servicio, pero puede orientar a los residentes a las instituciones que los puedan integrar en un grupo investigador.

El tema de la evaluación merece una atención especial. El artículo 8.1 de la Orden de 22 de Junio de 1995 dice que "Los centros directivos correspondientes de los Ministerios de

Educación y Ciencia y de Sanidad y Consumo establecerán, conjuntamente, los criterios objetivos de evaluación del aprendizaje que, con carácter general, se aplicarán a los Especialistas en formación". Actualmente, el único elemento de evaluación objetivo obligatorio es la hoja estandarizada que habitualmente utilizamos, y que no sirve para valorar realmente la formación que ha recibido el residente. Los "criterios objetivos de evaluación del aprendizaje" no se han desarrollado de forma explícita, y queda a criterio del tutor o de la comisión de docencia el establecer algún otro tipo de control que, obviamente, solo podría tener carácter voluntario con esta legislación. La realización de pruebas por estaciones (ECOE) parece un camino prometedor; aunque inviable de forma masiva hoy por hoy, fundamentalmente por motivos económicos.

Para terminar, la Orden no establece formato, extensión ni contenido de la Memoria anual, por lo que, como mucho, el trámite se puede solventar con la presentación de un escrito más o menos elaborado a la Comisión de docencia, sin ningún tipo de análisis de su contenido. Incluso, una auditoría docente preguntará por su existencia, pero no por su contenido.

LO LABORAL Y LO DOCENTE

Quisiera dedicar un último apartado al problema de la relación laboral de los residentes con la Administración. No es papel del tutor intervenir en temas laborales: el resi-

dente es un trabajador contratado por el hospital, que cobra un sueldo a cambio de un trabajo. Ahora bien, sí es papel del tutor intervenir cuando la planificación del trabajo interfiere en el correcto cumplimiento del programa de formación.

Por suerte, el vacío legal sobre los residentes se va llenando poco a poco y van aclarándose sus derechos y obligaciones. El Estatuto Marco (BOE 7-12-2003) que regula el trabajo de los médicos del sistema sanitario público, también afecta a los residentes. Su disposición transitoria primera establece una reducción progresiva de los tiempos máximos de trabajo de los residentes, llegando el 1 de Agosto de 2008 al tope general de 48 horas semanales. Esta limitación afecta también a los centros privados acreditados para la docencia.

El 7 de Octubre de 2006 se publicó en el BOE el Real Decreto que regula la especial relación laboral de los residentes. Recomendando vivamente su lectura, pero me gustaría destacar algunos aspectos. El artículo 5 establece una limitación de 37.5 horas semanales de jornada ordinaria y un tope de 7 guardias al mes (el Estatuto Marco hará que quede en 4-5 al mes a partir de 1-8-2008); establece un descanso de 12 horas tras 24 horas seguidas de trabajo, salvo circunstancias excepcionales. Por último, y me parece importante destacarlo, el artículo 8 establece que las rotaciones externas darán derecho a gastos de viaje.

El 19-2 2007 se llegó a un acuerdo, aún no publicado, por el que la Servicio Andaluz de Salud y la Mesa Sectorial establecen la apli-

cación del mencionado Real Decreto y aplica unas nuevas retribuciones a los residentes que mejoran notablemente la situación anterior. El acuerdo está disponible en www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud.

LA RESPONSABILIDAD “INVIGILANDO”

Este es el aspecto más espinoso para el tutor. No hay nada legislado específicamente a este respecto, pero existe la posibilidad teórica de que un juez atribuya al tutor la responsabilidad de las acciones de los residentes, especialmente durante los dos primeros años. La legislación europea establece un periodo de dos años de formación hospitalaria para poder ejercer en el sistema sanitario público, por lo que deben estar supervisados durante el mismo. Obviamente, el tutor no puede supervisar a todos los residentes a todas horas, por lo que la institución tendría la responsabilidad en cuanto a autorar de la organización del trabajo. En cualquier caso, es necesario un mayor desarrollo normativo, en el que las asociaciones profesionales, colegios de médicos y la propia administración sanitaria tienen algo que decir.

ALGUNAS PROPUESTAS

Parece bastante claro que hay un vacío normativo en numerosos aspectos de la función del tutor, aunque este vacío puede tener algu-

nas ventajas: la ley dice pocas cosas pero no prohíbe otras muchas. Este espacio puede ser aprovechado —de hecho lo está siendo— por Comisiones de Docencia, redes de Comisiones de Docencia, grupos de tutores, asociaciones profesionales, etc. Los campos en los que la ley no nos impide trabajar podrían ser los siguientes, y solo a modo de ejemplo:

- Trabajar con la administración en los criterios de acreditación de tutores y, en un futuro, de los Jefes de Estudio.
- Establecer criterios objetivos de evaluación de los residentes.
- Tratar de aprovechar la autonomía de las Comisiones de Docencia y hacer que vele realmente por la docencia postgraduada, evitando que los residentes sean utilizados como mano de obra barata.
- Tratar de aprovechar la autonomía de los tutores que, en nuestra especialidad, se nombran para 5 años.
- Aprovechar la posibilidad de rotaciones externas que nos permite la normativa, no enviando de forma automática a nuestros residentes a rotar por servicios que no les van a prestar la atención necesaria.
- Instar a los residentes a examinarnos como servicios docentes, cumplimentando la “ficha de evaluación de la estructura docente” (artículo 12 de la Orden).
- Estimular a los residentes a participar en los órganos relacionados con su propia docencia.
- Instar a las Sociedades y asociaciones científicas a llenar el vacío legal existen-

te, ya que la normativa ha demostrado ir muy por detrás de las necesidades reales.

- Y, por último, ¿Por qué no solicitar al Ministerio periódicamente una auditoría docente para propio nuestro hospital?

En resumen, los residentes, al aprobar la prueba selectiva, adquieren el derecho a ser formados como especialistas, y nosotros somos los responsables de que esto se cumpla. Nuestra tarea como tutores no puede convertirse en rutina, debe ilusionarnos y motivarnos y llevamos a ilusionar y motivar a otros para que la formación de especialistas sea una de las prioridades de nuestros servicios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Orden de 22 de Junio de 1995. BOE nº 155, pg 19793-19799, 30 de Junio de 1995.
2. www.msc.es/profesionales/formacion/guiaFormacion.htm
3. LEY 55/2003 de 16 de diciembre de 2003. BOE nº301, Pg. 44742-44763, 17 de Diciembre 2003.
4. Real Decreto 1146/2006 de 6 de octubre de 2006. BOE núm. 240, Pg. 34864-34870. Sábado 7 octubre 2006.
5. Acuerdo entre el servicio andaluz de salud y los sindicatos integrantes de la mesa sectorial de sanidad para la mejora de las condiciones de trabajo del personal con relación laboral especial de residencia para la formación de especialistas en ciencias de la salud. www.junta-deandalucia.es/servicioandaluzdesalud
6. <http://www.intersalud.net/paginas/num2-1/mir.htm>
7. Álvarez Sánchez, J.A. et al. El tutor y la tutoría en el proceso de formación de especialistas sanitarios en la comunidad. Educación Médica 2003; 6(2): 100-111
8. <http://aemir.org/aspectosmir.htm>.



La importancia de la sesión clínica matinal

M.A. García Frasquet

INTRODUCCIÓN

Resulta obvio afirmar que la sesión clínica (SC) en un Servicio de Traumatología es importante. El diccionario de la Real Academia define “sesión” como “conferencia o consulta entre varios para determinar una cosa”. En este sentido puede equipararse a la reunión del consejo ejecutivo de una empresa o a un panel de consenso en el ámbito político, donde se toman decisiones sobre temas concretos. El término “clínica” como “parte práctica de la enseñanza de la medicina”, hace imprescindible la sesión en nuestro entorno.

En algunos centros, la SC matinal recibe el nombre de Prima Matina. Esta denominación fue acuñada por el Dr. Aguilar Cortés, hombre extraordinariamente erudito e imaginativo, para designar la sesión diaria del cambio de guardia. Procede del Libro de las Horas, donde se describe el oficio divino. Representa la “hora prima”, uno de los momentos de

la jornada dedicados a la oración, una hora después de la salida del sol.

OBJETIVO

El objetivo principal de nuestro trabajo ha consistido en enumerar y analizar las razones que hacen que la sesión clínica (SC) sea importante. En segundo lugar, se ha revisado la estructura de una sesión clínica tipo y se sugieren algunas innovaciones para su desarrollo.

Para sistematizar las respuestas a la primera cuestión las hemos agrupado en varios apartados.

Nuestra opinión

Como método de aproximación al problema, establecimos un grupo de debate entre los miembros del Servicio de Traumatología del Hospital Virgen Macarena y algunas de las consideraciones que se adujeron fueron las siguientes:

1. La SC es un instrumento fundamental de la docencia del residente;
2. Sirve para el reciclaje del resto del Servicio;
3. Difunde la información relativa de algunos enfermos al equipo;
4. Beneficia al paciente al proporcionarle una segunda opinión;
5. Permite tomar decisiones conjuntas y compartir responsabilidades;
6. Añade control de calidad al trabajo de la guardia;
7. Posibilita la mejor organización de las sesiones quirúrgicas.

Pero más allá de nuestra percepción, los motivos para argumentar que la SC es de máximo interés tienen una justificación científica.

La SC basada en la evidencia

El médico se enfrenta a diario a multitud de problemas en condiciones de incertidumbre y la toma de decisiones en este contexto puede resultar inadecuada.

Generalizar a partir de la experiencia no sistematizada, propia o ajena, y obtenida con un número limitado de casos induce con frecuencia a errores.

Probablemente empleemos un método erróneo en nuestras sesiones clínicas. Es el abordaje clásico: "Como lo hacía mi abuelo" (The way your grandpa did, Hebert y Tugwell), consistente en:

1. Identificar el problema.
2. Usar la "experiencia" propia.

3. Preguntar a un colega de "confianza".
4. Consultar un texto de referencia.
5. Leer una revisión.

Sin embargo, la extensa variabilidad en la práctica clínica, la vertiginosa progresión del conocimiento científico y las tecnologías sanitarias o el mínimo porcentaje de decisiones en la práctica médica basadas en trabajos científicos fiables, son algunas de las causas que dieron lugar a la aparición de la Medicina Basada en las Pruebas. Actualmente, el formato de trabajo tradicional basado en el conocimiento médico acumulado, se ha modificado.

La Dra. Echevarría, ha publicado en la revista Rehabilitación una nueva forma de enfocar la SC. Se trata de los CATs (critical appraisal topics) y consiste en aplicar el conocimiento científico a la resolución de problemas. Aunque se han desarrollado de forma más extensa en un capítulo anterior de esta monografía me gustaría exponer una plantilla en la que se recogen los datos de la sesión de forma estandarizada:

1. En primer lugar se expone el caso clínico,
2. Después se transforma en una pregunta concreta para la que podamos obtener respuesta,
3. Luego se convierte en términos MESH para realizar una búsqueda bibliográfica,
4. Se valoran críticamente los artículos encontrados,
5. Se infiere la respuesta a nuestro caso clínico derivada de la aplicación de la bibliografía adecuada y por último
6. Se escribe el título.

La elaboración de los CATs tiene mayor valor formativo que el conocimiento enciclopédico. Hay argumentos diversos que sugieren que las estrategias de formación continuada más eficaces son aquellas que tienen una mayor vinculación con la práctica profesional. Como están basados sobre pacientes concretos pueden interesar tanto a los residentes como a los clínicos muy experimentados. Además promueven la adquisición y puesta en práctica de habilidades en búsquedas bibliográficas y en lectura crítica, así como la integración de las mejores pruebas disponibles en la toma diaria de decisiones clínicas.

La SC desde la dinámica de grupo

Continuando nuestra argumentación estudiaremos la relevancia de la SC bajo la óptica del grupo.

La SC es imprescindible en un servicio médico. En el grupo se producen una serie de fenómenos que hacen que su resultado no sea el correspondiente a la suma de sus miembros, sino que debe añadirse la interacción que se produce entre ellos. Encontraremos la equivalencia en un equipo formado por estrellas del fútbol que se presentan en el campo el día del partido sin haberse concentrado ni entrenado previamente. En nuestro caso es particularmente interesante conocer qué papel podría representar cada uno en condiciones críticas, como por ejemplo durante la cirugía.

El objetivo común de los integrantes del grupo aquí es intercambiar opiniones para encontrar solución a los problemas presen-

tados por determinados pacientes. El grupo más efectivo es aquel en el cual la mayor cantidad de miembros se sienten identificados con las actividades que se realizan.

Dentro del grupo destaca la labor del moderador; generalmente el Jefe de Servicio, que estimula la participación y canaliza las ideas que se vierten en la sesión. Se identifican otros componentes como el individuo hiper-crítico, el nihilista, el entusiasta... Las apreciaciones que realizan están matizadas por su personalidad, su experiencia, su posición jerárquica, su afinidad afectiva... La aportación de todos ellos modifica la opinión del grupo y hace que ésta se uniformice.

Kurt Lewin, padre de la teoría de campo y fundador de la dinámica de grupo, comprendió ya en los años 30, que los métodos de discusión y de decisión en grupo aportan grandes ventajas con respecto a las conferencias magistrales o a la enseñanza individualizada. Los participantes que se sienten afectados por el tema son capaces de observar, experimentar y aprenden a conceptualizar. No se pueden obtener conocimientos profundos mientras no se establezca una relación entre las ideas expuestas en los manuales y la práctica clínica. Por otra parte es más fácil implementar, llevar a la práctica, lo adquirido.

Cuando en una sesión clínica se barajan varias posibilidades y se opta por una, el que ha de ejecutarla, percibe la seguridad que le proporciona el amparo de una decisión colegiada. De la misma forma, los que aconsejan

están aceptando una cuota de responsabilidad, lo que es muy beneficioso a la hora de realizar una indicación.

La SC y la gestión del riesgo hospitalario

La seguridad del paciente deriva del resultado de la combinación de tres factores de riesgo: el derivado de la propia enfermedad, el ligado al acierto en la decisión médica y el propio de la puesta en marcha de los sistemas de diagnóstico y tratamiento. Ruiz Ortega, del Servicio de Información y Defensa de los Usuarios de los Servicios Sanitarios, al hablar de la gestión del riesgo hospitalario, comenta que la SC minimiza el efecto de la mala calidad de la decisión médica en la aparición de un evento adverso.

ESTRUCTURA

Horario y duración

Existen unidades que por diversas causas no realizan SC (ya sea presión asistencial, falta de interés de sus miembros, inercia...). Esto es índice de un funcionamiento incorrecto del Servicio. Puede llevarse a cabo la reunión en los extremos de la jornada laboral. Nosotros preferimos la primera hora de la mañana, exigiendo puntualidad y no excediendo de 45 minutos. Algunas sesiones pueden excepcionalmente prolongarse hasta los 90 minutos. Son sesiones interservicios que se celebran con una periodicidad mensual.

Contenido

La SC puede llenarse con contenidos de diversas características:

1. Sesiones casos de urgencias;
2. Sesiones clínicas tipo CAT;
3. Sesiones conjuntas con otros Servicios;
4. Sesiones teóricas;
5. Sesiones bibliográficas;
6. Internet;
7. Talleres...

Componentes

La asistencia a la SC debe ser obligatoria para los médicos residentes y quedar recogida en una hoja de firmas. Es deseable que estén presentes los médicos adjuntos para que sea posible contar con opiniones de experiencia y establecer debate. El jefe de Servicio, actuará como conductor de la reunión y verbalizará la decisión final.

Formato

Una SC tipo (presentación diaria de casos de urgencias), podría sistematizarse en los siguientes puntos:

1. Exposición somera del caso, con referencia a los antecedentes personales, historia actual y exploración física del paciente;
2. Justificación de la solicitud e interpretación de las pruebas complementarias;
3. Planteamiento del problema diagnóstico;
4. Breve reseña teórica, en la medida de lo posible actualizada; y
5. Opciones terapéuticas, elección y pronóstico.

Objetivos

La finalidad de la SC puede cumplimentarse adecuadamente si tenemos en cuenta que debe:

1. Describir el diagnóstico y el manejo de la patología ortopédica más frecuente.
2. Disminuir las complicaciones usuales en el tratamiento de ésta.
3. Citar bibliografía relacionada y evaluar críticamente sus aportaciones y aplicabilidad.
4. Revisar nuevas técnicas quirúrgicas y discutir sus indicaciones.

CONCLUSIONES

Por todo lo anteriormente expuesto se deduce que:

1. La sesión clínica matinal es imprescindible para el funcionamiento como servicio.
2. Debemos incorporar la metodología de la MBE a nuestra sesión clínica.
3. El trabajo en grupo optimiza el aprendizaje y aporta seguridad en el trabajo.

4. La decisión colegiada disminuye el riesgo derivado del acto médico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hebert PC, Tugwell PX. A reader's guide to the medical literature--an introduction. *Postgrad Med J* Jan 1996;72:1-3.
2. Sackett DL, Strauss SE. Finding and applying evidence during clinical rounds: The 'evidence' cart. *JAMA* 1998;280:1336-8.
3. Echevarría Ruiz de Vargas C, del Pino Algarrada R, Sánchez Gastaldo A, Ferrand Ferri P, Ibáñez Campos T. La sesión clínica basada en la evidencia. *Temas valorados críticamente. Rehabilitación* 2004;38:199-203.
4. Álvarez Montero S, Martínez Cerezal C, Latorre de la Cruz C, Bermejo Fernández F, Gallego Casado P, Luaces Gayán A. Sesiones MUESCLI (múltiples escenarios clínicos): un paso en aprendizaje por resolución de problemas para Equipos de Atención Primaria. Madrid: Arán Ediciones SL 2006.
5. Ordóñez Gallego A, Espinosa Arranz E. La sesión clínica según la dinámica de grupo. *Med Clin (Barc)* 1996;107: 620-622.
6. Luft J. Introducción a la dinámica de grupos. Barcelona: Ed. Herder 1992.
7. Ruiz Ortega, JM. Seminario de Gestión de Riesgos Sanitarios. Universidad Internacional Menéndez y Pelayo; Noviembre 2003 Alicante.

Crónica del XLIV seminario SATO

Los pasados 10 y 11 de febrero de 2006 tuvo lugar en la ciudad onubense de Aracena el XLIV Seminario de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia organizada por el servicio de cirugía ortopédica y traumatología del Hospital de Riotinto (Fig. 1) y que llevaba por título, "Metodología científica en la especialidad de cirugía ortopédica y traumatología".

La sede fue el recientemente inaugurado Teatro Central de Aracena, que fue gentilmente cedido por su Alcalde.

La Jornada del viernes estuvo centrada - como viene siendo habitual- a los traumatólogos más jóvenes y ellos fueron los protagonistas de los variados temas. La mesa estuvo presidida por el Vicepresidente primero de la SATO Dr. José M^a Lazo-Zbikowski y moderada por el Dr. Julio Gómez Vázquez (Fig. 2). Los ponentes fueron Dr. Rafael Periañez Moreno, Dr. Jorge Carrasco Ruiz, Dr. Pedro Bernáldez Domínguez, Dra. M^a Ángeles García Frasset, Dr. Pablo García Parra, Dr. Alberto López García, Dr. Alonso Gallardo y Dr. Francisco de Santiago Fernández. Hubo una interesante discusión (Fig. 3 y 4). A continuación fue servida una cena en el mismo teatro, por el conocido restaurante José Vicente, donde todos pudimos saludarnos y conversar alegremente (Fig. 5-7).

La jornada del Sábado fue abierta por el Excelentísimo Señor Alcalde de Aracena D. Manuel Guerra González y el Presidente de la SATO, el Dr. Fernando López Vizcaya. La mesa fue presidida por el Dr. Vicente Zapata García y moderada por el Dr. Serafín Laguna Barnés (Fig. 8).

Durante el desarrollo de la misma se fueron presentando los distintos e interesantes temas del programa, de la mano de los doctores: Dr. Plácido Zamora Navas, Dr. Pedro Carpintero Benítez, Dr. Manuel Mesa Ramos, Dr. Enrique Guerado Parra, Dr. Manuel Zabala Gamarra y el Dr. Pedro Cano Luís. Por último, tuvo lugar una conferencia magistral por parte del catedrático de Traumatología y Ortopedia, el Dr. Andrés Carranza Bencano cuyo título fue "La enseñanza de la traumatología a través de la Historia" (Fig. 9).

Una vez clausurado el seminario por los organizadores y el Presidente de la SATO, pudimos degustar un suculento almuerzo para más de doscientos compañeros y familiares de la Sociedad en un conocido restaurante de Aracena donde pasamos un buen rato como se aprecia en las imágenes (Figs. 10-30).

Como actos sociales, aparte del agradable paseo por las calles de Aracena, y degustación de los productos típicos de la Sierra

de Huelva, un grupo de compañero y acompañantes pudieron realizar una visita a las Grutas de las Maravillas de Aracena.

A destacar, a parte de la masiva asistencia al evento, con un total de 188 inscritos de las ocho provincias andaluzas, que este XLIV Seminario de la Sociedad ha sido el primero en estar acreditado tanto por la SEAFORMEC (Sistema Español de acreditación de la Formación Médica Continuada), por la European Accreditation Council for CME (EACCME), y por la Agencia de Calidad de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

Desde el comité organizador queremos corresponder a todos los socios su participación y las muestras de agradecimiento hacia este seminario.

Por último comentar que dado el interés suscitado por el temario, y para no perder toda esta información, desde la actual junta directiva vamos a intentar recopilar en una monografía todo el temario impartido para poder entregarlo posteriormente a los socios interesados

Atentamente,

Pedro Bernáldez Domínguez

8 de Marzo de 2006











RESERVA DE ALOJAMIENTO

(Desayuno e IVA incluido)

HOTEL PINCA VALERONO

☐ Hdb. Doble: 100,68 €
☐ Hdb. Doble Uso Individual: 79,74 €

HOTEL SIERRA ARACENA

☐ Hdb. Individual: 48,65 €
☐ Hdb. Doble (2 camas): 76,58 €
☐ Hdb. Matrimonio (sin apén): 94,57 €
☐ Hdb. Triple (3 camas): 94,57 €
 (Marque con una X el tipo de habitación)

HOTEL LOS CASTAÑOS

☐ Hdb. Doble: 62,92 €

FECHAS	N.º DÍAS	€ DÍA	TOTAL EUROS
Entrada: Salida:			

Enviar a la Secretaría Técnica:
SAYCO CONGRESOS:
 C/ Emilio Lemos, 2,
 41020 Sevilla.

Pago: Adjuntar el/los cheque(s) a Sayco, S.L. Indicar el transcurso bancario al n.º de cuenta: 0182 2119 54 001010101948

EMPRESAS COLABORADORAS:

Almirall
 De Puy
 Farma-Lepori
 Laboratorios Rovi
 MBA Andalucía
 MSD
 Osteosan
 PEIZER
 Sanofi Aventis
 Servamed
 Striker Iberia
 Waldemar Link

ACREDITADO POR:

Sociedad Española de Acreditación de la
 Formación Médica Continuada
 (SECEM)
 = 1,6 créditos (9 horas)

European Accreditation
 Council for the Medical Education of the
 Future (EAMF)

Subtitulado acreditación en

Comité de Salud del
 Servicio Andalés de Salud
 10 horas

SAYCO CONGRESOS

C/ Emilio Lemos, 2. Edif. Torre Este, mód. 210 (Sevilla Este)
 41020 Sevilla
 Tel.: 669 80 90 39 - Fax: 954 28 11 37
 correo-e: sato@sayco.net

SEMINARIO

XLIV SATO

METODOLOGÍA CIENTÍFICA EN LA ESPECIALIDAD
 DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA

Aracena, 10 y 11 de febrero de 2006

Lugar de celebración:
 TEATRO CENTRAL DE ARACENA

Organizan:

Dr. Serafin Laguna Barnes
 Dr. Pedro Bernaldez Domínguez

Vocales:

Dr. José Saval Benítez
 Dr. Manuel Cejudo Rojas
 Dr. José M. Torres Velasco
 Dr. Francisco Montilla Jiménez
 Dr. Miguel A. Martín-Montalvo

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología
 HOSPITAL DE RIOTINTO
 HUELVA

Inscripción: GRATUITA llamando al 669 80 90 39

Viernes 10 de febrero 2006 De 9.00 a 8.00 p.m.	7.30 - 7.45 Relación actual entre el médico y la industria: ética de la investigación Dr. Alonso Gallardo Tutor de Residentes, Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital Carlos Haya (Málaga)	10.00 - 10.30 ¿Cómo hacer una búsqueda bibliográfica? Revisitas recomendadas Dr. Manuel Mesa Ramos Jefe del Servicio C.O.T. Hospital de Puzosblanco (Córdoba)
Presidente: Dr. Jose M.º Laro-Zblumski Tarasca Vicepresidente de la S.A.T.O. Jefe del Servicio C.O.T. del Hospital Virgen de la Merced (Omona - Sevilla) Moderador: Dr. Julio Gómez Vázquez Jefe del Servicio C.O.T. del Hospital Infanta Elena (Huelva)	7.45 - 8.00 Los seminarios SATO: Su espíritu, orígenes y desarrollo Dr. Francisco de Santiago Fernández Vocal de Docencia de la S.A.T.O. Hospital Infanta Luisa (Sevilla) Cena de trabajo (en el mismo Teatro)	10.30 - 11.00 Cómo solicitar una beca para un proyecto de investigación Dr. Enrique Guerdano Parra Vocal S.A.T.O. Relaciones con las Instituciones. Jefe del Servicio C.O.T. Hospital Costa del Sol (Marbella, Málaga)
3.00 - 5.20 ¿Cómo hacer un buen cartel científico? Dr. Rafael Periañez Moreno Vocal Residentes S.A.T.O. Residente de 5.º año C.O.T. Hospital Virgen Macarena (Sevilla)	3.00 - 5.20 Consejos y trucos para realizar una correcta comunicación oral Dr. Jorge Garcano Ruiz Residente de 5.º año C.O.T. Hospital Infanta Elena (Huelva)	11.00 - 11.30 Estado actual y futuro de la revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología. ¿Merece la pena publicar aquí? Dr. Manuel Zabala Gamarra Editor Jefe Revista de la S.A.T.O. Clínica Inmaculada Concepción (Granada)
5.20 - 5.40 Importancia de la fotografía digital en Cirugía Ortopédica y Traumatología Dr. Pedro Bernádez Domínguez Bibliotecario S.A.T.O. Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital de Ríostinto (Huelva)	5.20 - 5.40 Importancia de la sesión clínica matutina Dra. M.ª Ángeles García Frausquet Tutor de Residentes, Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital Virgen Macarena (Sevilla)	11.30 - 12.15 PAUSA-CAFÉ
3.40 - 6.00 Importancia de la evidencia aplicada a C.O.T. Dr. Pablo García Parra Residente de 4.º año C.O.T. Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)	3.40 - 6.00 Importancia de la evidencia aplicada a C.O.T. Dr. Pablo García Parra Residente de 4.º año C.O.T. Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)	12.15 - 1.15 Lectura crítica de algunos artículos de C.O.T. Dr. Pedro Cano Luis Jefe del Servicio C.O.T. Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)
6.00 - 6.20 DESCANSO	6.00 - 6.20 DESCANSO	1.15 - 2.00 Charla Magistral: La enseñanza de la Traumatología a través de la historia Dr. Andrés Carranza Becsano Catedrático de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital Virgen del Rocío (Sevilla)
6.20 - 6.45 Medicina basada en la evidencia aplicada a C.O.T. Dr. Alberto López García Tutor de Residentes, Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital de Antequera (Antequera, Málaga)	6.20 - 6.45 Medicina basada en la evidencia aplicada a C.O.T. Dr. Alberto López García Tutor de Residentes, Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital de Antequera (Antequera, Málaga)	2.00 - 2.15 Discusión y cierre de la jornada COMIDA DE TRABAJO Fin de las Jornadas
6.45 - 7.10 Papel del Tutor de residentes y su importancia en la docencia Dr. Alberto López García Tutor de Residentes, Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital de Antequera (Antequera, Málaga)	6.45 - 7.10 Papel del Tutor de residentes y su importancia en la docencia Dr. Alberto López García Tutor de Residentes, Adjunto del Servicio C.O.T. Hospital de Antequera (Antequera, Málaga)	2.15 - 2.30 Actos Sociales Viernes noche: Cena fría en el mismo Teatro (Servicio por Restaurante José Vicente) Sábado por la mañana 12.00 am: Visita a las grutas de las Maravillas (para 40 acompañantes por riguroso orden de reserva) Sábado tarde: Comida de Trabajo (Finca Valbono, Aracena)

Crónica del cincuentenario de la SATO

El pasado día 25 de Noviembre de 2006 celebramos en sociedad el cincuentenario de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia en un intento de rendir homenaje a todas las personas que han trabajado para ella desde su fundación allá por el año 1956.

El acto se celebró en un magnífico enclave lleno de sabiduría e historia como es la Real Academia de Medicina y Cirugía de Sevilla (en palabras de su actual Presidente la institución académica-científica más antigua del mundo, con más de 300 años de historia). (Fig. 1).

La apertura inaugural la realizaron el Presidente de la Real Academia de Medicina, D. Jaime Rodríguez Sacristán, el Presidente del Colegio de Médicos de Sevilla, D. Carlos González-Vilardell Urbano y el Presidente de nuestra sociedad, D. Fernando López Vizcaya. (Fig. 2).

Una vez abierto el acto, el Dr. Fernando Sáenz López de Rueda (Fig. 3) fue el primero en tomar la palabra y habló magistralmente sobre "Los orígenes y la fundación de la SATO" seguido a continuación de nuestro querido Secretario Perpetuo D. Manuel Manzano Romero (Fig. 4) que apostilló este tema contándonos sus vivencias durante tantos años como Secretario de la sociedad.

Sobre "Los Presidentes de la SATO" y sus biografías habló el Dr. Pedro Bernáldez Domínguez (nieto del primer Presidente de

la sociedad) que dividió su exposición en tres etapas principales (Fig. 5) y a continuación se habló de "La revista de la SATO" con sus dos principales protagonistas el Dr. Manuel Gala Velasco (Fig. 6) y el Dr. Juan Montes Reyes (Fig. 7).

Durante la pausa del café y pastas tuvimos la oportunidad de saludarnos y conversar animadamente entre todos los colegas que asistimos al evento venidos desde todos los rincones de nuestra comunidad.

La segunda parte de la mesa la abrió el Dr. Manuel Ruiz del Portal Bermudo (Fig. 8) que habló sobre "La SATO-SOTIMI: historia de un gemelaggio" contando múltiples anécdotas de la historia de los congresos SATO-SOTIMI, seguido del actual Presidente de la SOTIMI, el Dr. Fabrizio Cigala (Fig. 9) que culminó una brillante ponencia sobre el mismo tema.

De "Los Congresos de la SATO" habló el Dr. Ignacio Abad Rico (Fig. 10) y posteriormente sobre "Los Seminarios SATO" lo hizo el Dr. Francisco de Santiago Fernández creador de los mismos en 1989 (Fig. 11).

Tuvimos la gran fortuna de poder ver y escuchar a nuestro querido amigo y maestro el Dr. José Palacios Carvajal (Fig. 12) que expuso una conferencia magistral sobre "La SATO: una visión desde fuera de Andalucía" con ese

“arte” que caracteriza a Don José, para culminar el cierre de la jornada científica escuchando al actual Presidente SATO, el Dr. Fernando López Vizcaya (Fig. 13) que nos habló sobre “La SATO, en el presente y en el futuro”.

Finalmente pudimos asistir en la misma sala de actos de la academia a un magnífico Concierto de Clausura de guitarra flamenca en manos del Maestro Manuel Franco titulado “Andalucía, Arte y Tradición”

Al acto asistieron numerosos socios algunos de ellos protagonistas de los comienzos y primeros pasos de la SATO, así como y personalidades relevantes de la traumatología nacional destacando la presencia del actual y recientemente nombrado Presidente de la SECOT, el Dr. Francisco Játiva Silvestre. (Figs. 14 y 15).

El almuerzo de clausura y de confraternidad se celebró en el Palacio de Salinas situado en la céntrica calle de Mateos Gago junto a la Giralda de Sevilla (Figs. 16-24). Durante el mismo se repartió entre los socios asistentes una medalla conmemorativa del cincuentenario editada para esta especial ocasión.

En palabras de nuestro Presidente, los cincuenta años de la SATO no han sido sino la construcción de un edificio en la que ahora estamos en el piso mas alto, pero que no es mas que uno intermedio de lo que será nuestra Sociedad en el porvenir:

Desde aquí felicitar a los organizadores del evento por la magnífica dinámica que tuvo el acto y una vez más a la Secretaria técnica SAYCO por su alto nivel organizativo como ya nos tiene acostumbrados.

Me despido animando una vez más a todos los socios a que participen activamente en todos los eventos de la sociedad pues a fin de cuentas su longevidad en el tiempo va a depender exclusivamente de lo que aportemos entre todos nosotros y algunos que-rríamos ver y participar porqué no... ¡en el centenario de nuestra sociedad!

Para ampliar esta crónica se puede visitar nuestra página web (www.portalsato.org) donde se exponen distintas instantáneas del cincuentenario.

Un abrazo a todos.

Pedro Bernáldez Domínguez

Bibliotecario de la SATO



Drs. De Santiago, Domecq, Muela y Méndez.



Drs. Sáenz, Rábago, Piñero, Zamora y Guerado.



Drs. Játiva, Munuera, Mena-Bernal y Blanco.



Drs. Queipo de Llano, Abad, Bernáldez, Mateo y Ruiz del Portal.



Saga de Traumatólogos Andaluces:
Pedro Bernáldez IV y III



Dr. Fernando López Vizcaya



Asistentes al cincuentenario



Drs. Bernáldez, Queipo de Llano y Munuera



Dr. Fernando López Vizcaya



Drs. Hernández, de la Hoz, Pradilla, Lazo-Zbikowski y Martínez



Dr. Juan Montes Reyes.



Dr. Manuel Ruíz del Portal.



Dr. Fabrizio Cigala.



Dr. Ignacio Abad Rico.



Dr. Francisco de Santiago Fernández.



Dr. Jose Palacios Carvajal.



Real Academia de Medicina (Sevilla, Nov 2006).



Drs. López Vizcaya, González-Vilardell Urbano, Rodríguez Sacristán, Sáenz López de Rueda y Alcañiz.



Dr. Fernando Sáenz López de Rueda.



Sr. Manuel Manzano.



Dr. Pedro Bernáldez Domínguez.



Dr. Manuel Gala Velasco.

Sábado 25 de Noviembre de 2006

Real Academia de Medicina y Cirugía

C/ Abades 10 y 12, Sevilla

9:45 h Acto inaugural	12:00-12:15 h "Los Congresos de la SATO" <i>Ignacio Abad Rico</i>
10:20-10:40 h "Los orígenes y la fundación de la SATO" <i>Fernando Sáenz López de Rueda</i> "Apostilla, por un testigo especial" <i>Manuel Manzano Romero</i>	12:15-12:30 h "Los Seminarios SATO" <i>Francisco de Santiago Fernández</i>
10:40-10:55 h "Los Presidentes de la SATO" <i>Pedro Bernáldez Domínguez</i>	12:30-12:50 h "La SATO: una visión desde fuera de Andalucía" <i>José Palacios y Carvajal</i>
10:55-11:15 h "La revista de la SATO" <i>Manuel Gala Velasco</i> <i>Juan Montes Reyes</i>	12:50-13:10 h "La SATO, en el presente y en el futuro" <i>Fernando López Vizcaya</i>
Descanso y Café	Concierto de Clausura <i>"Andalucía, Arte y Tradición"</i> <i>Manuel Franco, a la guitarra flamenca</i>
11:35-12:00 h "La SATO-SOTIMI: historia de un gemelaggio" <i>Manuel Ruiz del Portal Bermudo</i> <i>Fabrizio Cigala</i>	Almuerzo de Confraternidad <i>Palacio de Salinas</i> <i>C/Mateos Gago 39</i>

Durante el acto, se ofrecerán a los asistentes los diferentes avances y realizaciones de la Sociedad con motivo del Cincuentenario.

NOTA IMPORTANTE

Este acto, debería reunir a todos los socios de la SATO, ya que es una efemérides que muy pocas sociedades de nuestro país pueden contar. Aunque la inscripción y los actos sociales son gratuitos, por sus características especiales, la financiación va a recaer exclusivamente sobre la Sociedad. Por ese motivo, todos aquellos que deseen asistir, deberán hacer una confirmación expresa de su asistencia y número de per-

sonas a las direcciones abajo indicadas, antes del día 12 de noviembre. Es el único requisito, pero es absolutamente necesario y que de antemano te agradecemos.

Secretaría Técnica: SAYCO

La confirmación de la asistencia se podrá hacer por las siguientes vías:

Correo ordinario: SAYCO, Avda./Emilio Lemos 2 Edificio Torre Este mod.210. 41020 Sevilla.

Correo electrónico: sato@sayco.net

Fax: 954281137

Teléfono: 954991500 (Srta. Elena García)