



Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Exactas

Curso de posgrado: Introducción a
Métodos del Conocimiento Científico

Docente: Fidel Schaposnik

Una aproximación epistemológica a la medicina basada en
evidencias

Autor: Julián Sánchez Viamonte

Mayo 2013

No es posible trazar en ninguna parte una línea y decir: aquí empieza la ciencia
Herbert Spencer

Definiciones. Antecedentes históricos

Para comenzar este ensayo, lo haremos por aclarar algunas definiciones que aparecen en el título del mismo. La epistemología según el Diccionario de la Lengua Española es “la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico.”¹ La definición del término Medicina basada en la Evidencia (MBE). Según el Diccionario de la Lengua Española, “evidencia” quiere decir: certeza clara y manifiesta de lo que no se puede dudar-prueba determinante de un proceso, en otras palabras es un hecho, o sea que no es otra cosa que lo real y verdadero.² La utilización del término tiene su origen en el idioma Inglés donde, *evidence* significa: testimonio, indicio, señal.³ Es por lo anteriormente explicado, que la denominación adecuada para la lengua española, sería: Medicina Basada en Pruebas, y no en evidencia, dado que la mayoría de las veces tenemos indicios o señales y no pruebas concluyentes. No obstante, dada la amplia aceptación en la literatura, utilizaremos el término MBE para el uso en este trabajo.

Los orígenes de la práctica médica occidental se remontan a la medicina griega y alcanza un primer rigor lógico y metodológico en la obra aristotélica. Para la medicina aristotélica -la cual abarcó casi 2000 años de historia de la medicina-, el conocimiento en la práctica médica no puede ser nunca cierto sino sólo probable, entendiendo como probabilidad aquella opinión (*doxa*) que defienden las gentes más sabias y expertas (probabilidad subjetiva de hoy en día).⁴ La toma de decisiones en esta línea de pensamiento está condicionada por la autoridad de quienes defienden una postura y, por tanto, no con las pruebas sino con la intención. Con la llegada del siglo XVII Bernoulli⁵ elabora la teoría matemática de las probabilidades (probabilidad objetiva), que sustituye la idea de certeza por la de probabilidad. Con este nuevo panorama, se hizo frente a dos cuestiones preocupantes desde la Edad Media:

1. ¿Cuál era la postura a tomar, cuando dos opiniones opuestas estuvieran defendidas exactamente por el mismo número de personas sabias (equiprobabilismo)?;
2. ¿Podría ser admitida como válida sobre un tema concreto, la opinión de un solo autor sabio y experimentado? Frente a la primera cuestión se admitía, que ambas opiniones, a pesar de ser opuestas, podrían ser válidas. Para el segundo interrogante, también se consideraba que la opinión de un único sabio, debería ser considerada como prudente. La teoría de la probabilidad objetiva permitió calibrar el nivel de certeza, asignándole un valor objetivo (50%, 1%, etc.) de posibilidades de veracidad. A partir de este momento, la ciencia empírica o experimental dejó de ser un saber deductivo, para convertirse en inductivo, naciendo lo que el gran fisiólogo francés Claude Bernard llamó medicina experimental.

Sin duda alguna, la filosofía de la MBE es tan antigua como la medicina misma, porque desde sus orígenes siempre los médicos han querido, o al menos han creído realizar esta, basados en la información más actualizada y real. En el prólogo al libro de A. Jadad, *Randomized controlled*

trials, MW Ewkin recorre la historia de los ensayos clínicos controlados^a, y comienza con el Profeta Daniel de Judea 600 años a.n.e., quien comparó los efectos de la dieta vegetariana con la dieta real en el transcurso de 10 días. En la Biblia se narra que *Daniel, llevado a Babilonia en tiempos del Rey Nabucodonosor II, sugirió a Meltsar, quien por orden del jefe de los eunucos del citado Rey cuidaba de él y sus compañeros, que le dieran a él y a sus compatriotas legumbres para comer y agua para beber*, y compara los efectos de esta dieta con los producidos por la dieta real en los muchachos que la ingerían. Al cabo de los diez días, *Meltsar observó que el rostro de Daniel y sus compañeros se veía mejor y más robusto que el de los muchachos que comían la porción de la comida del Rey*. Hasta aquí el experimento realizado hace unos 2 600 años. Independientemente que la medición fue muy subjetiva, no se puede negar su valor como antecedente histórico de los ensayos clínicos controlados actuales. Aquí puede hacerse vales si cabe, aunque de manera parcial, la vieja máxima latina de: “nada nuevo bajo el sol”⁶.

Las raíces más modernas se encuentran a mediados del siglo XIX en París,⁷ Pierre Charles-Alexandre Louis (1787-1872), creó en 1834, un movimiento al que denominó *Medicine d'observation*, y por medio de experimentos, contribuyó a la erradicación de terapias inútiles como la sangría.

Con la llegada del siglo XX la medicina experimental se hizo más humilde, comenzando a ganar peso, lo que se denominó investigación clínica, sustituyéndose los conceptos de analogía y extrapolación por los de verificación y evidencia.

Hace casi 70 años fue publicado el primer ensayo clínico controlado, en el que fue analizada y demostrada la eficacia de la estreptomycin en el tratamiento de la Tuberculosis.

Entre los años 50 y 60 del siglo XX, Austin Bradford Hill desarrolló la metodología “moderna” del ensayo clínico^b, hecho que marcó un hito en la investigación clínica, ya que es una de las herramientas más útiles en la toma de decisiones médicas. Los mismos, son uno de los pilares de la MBE.

Los ensayos clínicos, la epidemiología clínica^c y el desarrollo de Internet fueron las herramientas que fomentarían, los pilares de lo que hoy conocemos como MBE.

^a Es el estudio experimental de un producto, sustancia, medicamento, técnica diagnóstica o terapéutica que, en su aplicación a seres humanos, pretende valorar su eficacia y seguridad. Los estudios de prometedores tratamientos nuevos o experimentales en pacientes se conocen como ensayos clínicos. Un ensayo clínico se realiza sólo cuando hay razones para creer que el tratamiento que se está estudiando puede ser beneficioso para el paciente. Los tratamientos usados en los ensayos clínicos con frecuencia demuestran tener beneficios reales. Los investigadores realizan estudios sobre nuevos tratamientos para conocer la utilidad del nuevo tratamiento, el mecanismo de acción del nuevo tratamiento, si la efectividad es mayor que otros tratamientos ya disponibles, los efectos secundarios del nuevo tratamiento y si son mayores o menores que el tratamiento convencional, si supera los beneficios a los efectos secundarios y en qué pacientes el nuevo tratamiento es más útil. https://es.wikipedia.org/wiki/Ensayo_cl%C3%ADnico.

^bLa misma en la actualidad, dista bastante de los estudios originales, tanto metodológica como éticamente.

^c La Epidemiología clínica es una disciplina que estudia los determinantes de la enfermedad en ámbitos clínicos. Formula predicciones sobre pacientes concretos partiendo del método científico y de la evidencia existente. Utiliza métodos científicos sólidos que garanticen que dichas predicciones sean

Desde un punto de *vista tecnológico*, un poderoso germen del ulterior desarrollo de la MBE fue la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster en Hamilton, Ontario, Canadá. A finales de los años sesenta se comenzó a desarrollar en esta Universidad, un programa educativo interdisciplinario centrado en la resolución de problemas individuales. Este tipo de aprendizaje desarrolla, una metodología muy similar a la propia de la MBE: identificación del problema, búsqueda de información sobre el mismo, y resolución del problema en consonancia con la información recogida. Figura clave en el desarrollo de esta Escuela de Medicina, y uno de los pioneros en la divulgación y práctica de la MBE, fue el estadounidense David Sackett, quien enfatizó sobre la importancia de la epidemiología y el conocimiento estadístico, antes de aplicar sus teorías en el ejercicio de la práctica médica. Otra figura trascendente fue el epidemiólogo británico Archie Cochrane, quien preocupado por la falta de trabajos controlados sobre la práctica médica, impulsó a un grupo de investigadores de la Universidad de Oxford, entre otros a Iain Chalmers, hacia la elaboración de una base de datos que recogiera revisiones sistemáticas de trabajos controlados y randomizados, de donde se originaría lo que actualmente se conoce como Colaboración Cochrane (con centros diseminados por todo el mundo)^d y también *The Cochrane Library*, obra de edición periódica en soporte electrónico de amplia difusión por Internet, en la que se recoge el trabajo de diferentes grupos de revisores entre otros temas de revisiones sistemáticas y metaanálisis^e.

En noviembre de 1992 el “Evidence-Based Medicine Working Group” (EBMWG), Grupo de Trabajo en Medicina Basada en la Evidencia de la Universidad McMaster en Ontario (Canadá), publicaba en la revista JAMA, el artículo titulado: *Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine*⁸. Se iniciaba la difusión de un nuevo enfoque para la práctica de la medicina. Este trabajo proponía un cambio en el modelo de aprendizaje y el ejercicio de la medicina y formulaba el ideario del movimiento. La MBE ha cambiado la formación médica en muchas escuelas de medicina y de disciplinas afines en el campo de la salud.

En los últimos 30 años el número de investigaciones médicas se incremento de forma acelerada, facilitado por los avances en la tecnología aplicada a la medicina de tal forma que se hace imposible alcanzar un conocimiento actualizado, es en este contexto donde se posiciona, la MBE (ver imagen 1)⁹.

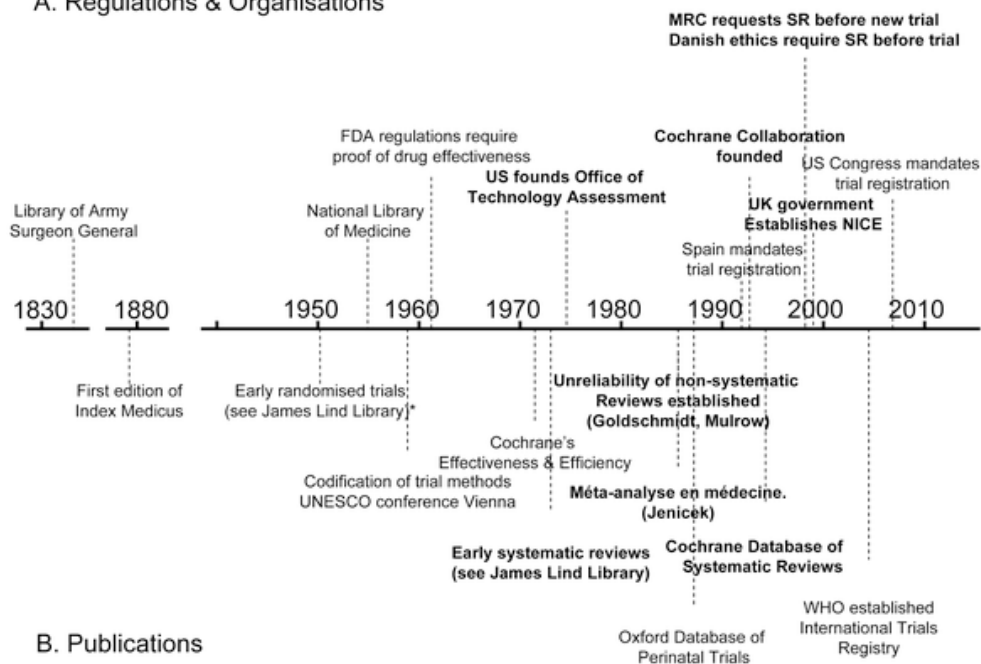
Imagen 1: Políticas y logros académicos en el desarrollo de los ensayos clínicos y de la ciencia de la revisión de los mismos.

exactas. Representa una base sólida para la toma de decisiones clínicas, y permite dejar de lado prácticas basadas únicamente en la experiencia o que puedan resultar dañinas para los pacientes. http://es.wikipedia.org/wiki/Epidemiolog%C3%ADa_cl%C3%ADnica.

^d Acceso gratuito desde aquí: <http://www.update-software.com/clibplus/clibplus.asp>.

^e Las revisiones sistemáticas son artículos científicos que siguen un método explícito para resumir la información sobre determinado tema o problema de salud. Se diferencian de las revisiones narrativas en que provienen de una pregunta estructurada y de un protocolo previamente realizado. Cuando una revisión sistemática termina en un estimador estadístico se denomina metaanálisis. https://es.wikipedia.org/wiki/Revisi%C3%B3n_sistem%C3%A1tica.

A. Regulations & Organisations



B. Publications

¿La aparición de un nuevo paradigma?

“Un paradigma es lo que los miembros de una comunidad científica comparten y recíprocamente, una comunidad científica consiste en hombres que comparten un paradigma (...) Bajo esta perspectiva, una comunidad científica está formada por los practicantes de una especialidad científica. Han pasado por una iniciación profesional y una educación similar en un grado que no tiene comparación con la de la mayor parte de otros campos. En este proceso, han absorbido la misma literatura técnica y desentrañado muchas de sus mismas lecciones (...). Dentro de tales grupos, la comunicación es relativamente completa y los juicios profesionales, relativamente unánimes (...)”¹⁰

El que sigue, es un diálogo ficticio entre un colega...y el mismísimo Sócrates!! El mismo se ha hecho bastante famoso en círculos de la especialidad.¹¹ Transcribo los fragmentos más representativos:

SÓCRATES: Dime, Enthusiasticus (Meta-analyticus), dicen que están adoptando una nueva forma de medicina práctica. ¿Es así?

ENTHUSIASTICUS: así es Sócrates, y muy eficaz.

Sócrates: ¿Tiene un nombre?

Enthusiasticus: Sí, lo hemos llamado MBE.

Sócrates: Qué interesante, aunque poco estético me parece que el título que ha dado a esta nueva forma de la práctica médica. Pensé que todos médicos eran entrenados en la tradición científica, uno de cuyos postulados es el de examinar las pruebas en que su práctica se basa. Entonces, ¿cómo hace esta nueva MBE a diferencia de la medicina

tradicional?

Enthusiasticus: Bueno, Sócrates, un problema es que mayoría de los médicos tienen una perspectiva muy estrecha, lo que los limita a su propia experiencia y la de relativamente pocos colegas con los que intercambiar puntos de vista. Esto a veces lleva a hacer conclusiones erróneas.

Sócrates: ¿Usted insinúa que su estrechez hace que dejen de buscar pruebas que podrían hacer llegar a una conclusión diferente o que les permitan llegar a una decisión más equilibrada?

Enthusiasticus: Precisamente, Sócrates.

Sócrates: ¿Cómo, Enthusiasticus, logran acceder a estas pruebas que la mayoría de los médicos encuentran inaccesibles? ¿Dónde están escondidas?

Enthusiasticus: No es un secreto. Tenemos sofisticados métodos, utilizamos tecnologías de la información, para buscar y registrar información sobre la eficacia de los tratamientos. También los científicos lo hacen. Aunque publicar los resultados de los estudios, en particular si han sido negativos es menos frecuente. Mis colegas y yo tenemos formas de desenterrar tales resultados, que pueden en ocasiones cambiar puntos de vista acerca de la eficacia de un tratamiento.

Sócrates: ¿Cuál es la causa de esta renuencia a publicar los resultados negativos? ¿Es porque la ciencia es pobre?

Enthusiasticus: No, la ciencia suele ser bastante buena, o al menos eso creemos^f pero las revistas y los autores no están tan interesados en conclusiones negativas, las cosas son mucho más interesantes si resultan positivas.

Sócrates: Entonces, Enthusiasticus, el sentimiento sigue influyendo en la medicina.

Enthusiasticus: ¿Qué quieres decir?

Sócrates: Eso mismo, bueno, malo, son sentimientos. Es por lo que me has dicho que pienso, ¿La MBE realiza un cambio profundo en la manera como los médicos prueban sus tratamientos?

Enthusiasticus: No en esencia, sino que ayudará a los médicos a tener una visión más amplia de los resultados de los ensayos clínicos. Y en la práctica a evitar la tendencia a confiar demasiado en su propia y limitada experiencia, que puede ser defectuosa debido a su insuficiencia numérica y recuerdos sesgados. Hemos desarrollado estadística métodos y la lógica que nos permita dar una desapasionada visión general de los resultados de determinada médica práctica.

^f Acá tomo una licencia. La idea es diferente en el original, da cuenta del sentido ético de la ciencia. Yo aprovecho uno de los debates que hemos realizado durante la cursada, haciendo la acepción de “bueno” en el sentido de progreso de la ciencia, dado que el escenario donde está siendo considerado es en la medicina.

Sócrates: Esto parece admirable para mí. No puedo entender por qué los médicos pueden optar por practicar un método basado en impresiones personales en lugar de uno más objetivo y completo como el que describes.

Enthusiasticus: Tal vez sea porque la experiencia personal en la práctica médica tiene demasiada fuerza para influir en futuras acciones de un médico.

Sócrates: ¿Es esta una expresión del conflicto entre la ciencia y el arte?

Enthusiasticus: Tal vez.

El diálogo es bastante más extenso, pero he traducido los puntos que considero principales para esta exposición.

Definición.

La MBE, término acuñado por Guyatt, se define como un proceso cuyo objetivo es el de obtener y aplicar la mejor evidencia científica en el ejercicio de la práctica médica cotidiana. Para eso se requiere la utilización concienzuda, juiciosa y explícita de las mejores “evidencias” disponibles en la toma de decisiones sobre el cuidado sanitario de los pacientes¹².

El concepto inicial de MBE se refería a esta como la determinación de la mejor evidencia derivada de la investigación científica para la resolución de problemas clínicos.

En 1996 fue preciso replantear el concepto debido a la gran cantidad de críticas y objeciones de las que fue sujeto¹³. Incluso se han realizado publicaciones irónicas al respecto (ver lo de parachutes)

En el contexto de esta definición ha de entenderse como “la mejor evidencia científica” aquella investigación clínicamente relevante, procedente, tanto de las ciencias básicas, como de las ciencias clínicas de la medicina, que se realiza sobre la exactitud y precisión de las pruebas diagnósticas (incluida la exploración física), sobre el poder de los marcadores pronósticos o sobre la eficacia y seguridad de los regímenes terapéuticos, rehabilitadores y preventivos.

Sin embargo, la MBE no solo toma en cuenta la evidencia externa (entiéndase por esto mejor evidencia científica), sino también la evidencia interna (experiencia práctica individual o personal de cada médico), lo que algunos llaman románticamente el “arte de la medicina”, porque sino la práctica diaria estaría tiranizada por la evidencia científica, y se podría contar con la mejor evidencia científica, pero ser esta no aplicable a un paciente en particular.

Por otro lado, sin el mejor conocimiento actual se correría el riesgo de quedar rápido desactualizados en detrimento del paciente.

Las ventajas de la MBE deben contemplarse desde una triple perspectiva: ventajas para el profesional de la salud, ventajas para el paciente, al ofrecerle la mejor alternativa (diagnóstica, terapéutica, etc) existente, y beneficios para el sistema sanitario en su conjunto, al identificar y suprimir de forma más efectiva los cuidados ineficaces.

La práctica de la MBE representa la amalgama perfecta entre la “habilidad clínica personal” y “la mejor evidencia externa disponible a partir de la investigación sistemática”; se entiende como habilidad clínica personal, la destreza y buen juicio que el clínico adquiere mediante la experiencia y la práctica clínica, y esta se refleja, entre otras, por un diagnóstico efectivo, y una identificación adecuada y tratamiento sensible de los problemas del paciente al tomar decisiones clínicas acerca de su cuidado.

Argumentos a favor

1. Permanentemente surgen nuevos tipos de evidencias que, cuando son conocidas y comprendidas, crean cambios importantes y frecuentes en la forma de cuidar a los pacientes⁸.
2. Aunque estas nuevas evidencias sean aplicables a la práctica médica diaria, a menudo los profesionales no son capaces de acceder a estas⁹.
3. Como consecuencia de lo anterior, tanto la actualización de los conocimientos de los profesionales, como su rendimiento clínico se deterioran con el tiempo.
4. No existen pruebas de que los programas tradicionales de desarrollo profesional continuo mejoren el rendimiento clínico.
5. Se ha demostrado que un enfoque distinto del aprendizaje clínico mantiene al día a quienes lo practican.

Conclusiones. Opiniones y debate.

La Medicina -entendida dentro de la práctica occidental^h-debió haber sido así, al menos desde el advenimiento del primer trabajo experimental. Es difícil establecer una analogía con las ciencias llamadas “duras” en las cuales los métodos para obtener el conocimiento son en general más formales.

Esto no implica adentrarse en el reduccionismo científico, en este caso que solo ve a través de datos publicados o registrados, sino utilizarlos de base para interpretar la realidad. La imagen de la ciencia, de sus posibilidades y límites, ha cambiado considerablemente en los últimos 70 años, desde el comienzo de la *filosofía actual de la ciencia* en los primeros años 30 del siglo XX hasta nuestros días. La creencia en una ciencia segura, reduccionista, tal y como el positivismo lógico preconizaba, fue rápidamente descartada ante la respuesta contundente y tenaz de Popper¹⁴

El mundo que nos rodea es de misteriosa complejidad y el hecho más obvio en relación con esto es que no podemos predecir el futuro. La práctica médica no escapó en la revolución científica del siglo XVII, del enfoque determinista de las ciencias conocidas hasta ese momento. Los europeos se convencen de que la ciencia empírica o experimental no es un saber

⁸ Uno de los mejores ejemplos surge de las pruebas de utilidad del tratamiento trombolítico del infarto agudo de miocardio, de las cuales existen datos desde hace 40 años....aunque se empezó a utilizar sistemáticamente hace poco menos de 15 años. Para una revisión sobre el tema ver: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/presentaciones-foro2007/19sep/evaluacion/carlos_cuello.pdf.

^h Existen otras aproximaciones a la medicina: tradicionalista, hinduista, naturalista, etc, que escapan al planteo.

deductivo sino inductivo. En cuanto al poder o valor de esa inducción, se van a dividir en dos escuelas, la escuela racionalista, la de los que piensan que la ciencia es siempre determinista, y que se pueden establecer experimentalmente los cursos deterministas de la naturaleza, razón por la cual las verdades científicas son, como ya dijera Aristóteles, ciertas y verdaderas, y la escuela empirista, para la que la inducción basada en la experiencia no puede ser nunca completa, porque todo saber empírico tiene un defecto de base empírica, que hace que sus conclusiones de sólo sean probables. Ambas escuelas están de acuerdo en que hay que modificar la primera parte del esquema de Aristóteles, y basar el conocimiento científico en la experimentación y la inducción. Pero ambas difieren en el valor de la inducción, que para los primeros es completa y da certeza y verdad, en tanto que para los segundos es siempre incompleta y da sólo probabilidad.⁴

Al día de hoy, en la enseñanza de pregrado de algunas unidades académicas de la república Argentina se sigue sosteniendo el determinismoⁱ. No se aplica, ni se enseña a partir de la incertidumbre, se construye sobre la firme necesidad de encontrar regularidades en todos los aspectos. Ubicar causa y efecto. Como Schrödinger lo notó, es un milagro que, a pesar de esta misteriosa complejidad, puedan descubrirse ciertas regularidades en los eventos. Las leyes de la naturaleza tienen que ver con tales regularidades. La informatización, la cuantificación de los procesos biomédicos, la convergencia entre las especialidades médicas y de estas con las ingenierías y las ciencias básicas, la fusión creciente del diagnóstico y la terapéutica, entre otras, revolucionan conceptos y crean nuevas situaciones cuyo conocimiento es esencial para diseñar acciones organizativas, de formación de especialistas y científico-investigativas, conducentes a la asimilación creadora y crítica de los adelantos de la alta tecnología¹⁵. Nos es exagerado, sin el uso juicioso de la reflexión, tratar de aplicarlas al ejercicio clínico en forma constante -valga el juego de palabras-.

Hay belleza en la MBE? ¿De qué tipo es? ¿Tiene el mismo significado en esta aproximación al conocimiento científico la frase de Godfrey Harold Hardy? *“Los modelos de un matemático, al igual que los de un pintor o un poeta, deben ser hermosos; las ideas, como los colores o las palabras, deben ensamblarse de una forma armoniosa. La belleza es la primera señal, pues en el mundo no hay señal permanente para las matemáticas feas”*¹⁶ Sostengo que sí, pero en el proceso, no en el resultado de la misma.

Es interesante remarcar lo que postula Fidel Schaposnik a instancias de la conferencia de Wigner^j El nivel de conocimiento e ingenuidad es una variable continua y sería difícil que una pequeña variación de esta variable continua cambie el cuadro del mundo de inconsistente a consistente. Desde este punto de vista, el que muchas teorías que sabemos son falsas den resultados llamativamente precisos es un factor adverso. Si hubiéramos tenido un conocimiento levemente menor, el grupo de fenómenos que estas teorías “falsas” explican nos hubiera parecido suficientemente grande como para considerarlas “probadas”. Valgan aquí unos cuantos ejemplos dentro del saber médico: uso y desuso de la cirugía para tratar úlceras

ⁱ Esta nota es a título personal, y basada en experiencias propias dentro de mi unidad académica, tanto en mi época de estudiante, como actualmente de docente.

^j Wigner E. *The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in Natural Science*. Disponible en: <http://www.dartmouth.edu/matc/MathDrama/reading/Wigner.html> .

de estómago (hasta hace 20 años era una práctica habitual) el mencionado previamente tratamiento para el infarto de miocardio y un largo etc.

Sosteniendo lo anterior, recurro a un chiste gráfico muy difundido hace algunos años en el ámbito profesional:

Si la medicina no tiene una base científica ¿Qué diferencia a un médico de un mago?

Un guardapolvo...y algunos años en la Universidad.

La MBE es un proceso, no un fin en sí mismo. Y como tal, debe ser utilizado teniendo en cuenta que forma parte del cuerpo de conocimiento instrumental de la medicina moderna.

Bibliografía

¹Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). Disponible en línea en: <http://www.drae.es>

²Diccionario de la Real Academia Española (DRAE). Disponible en línea en: <http://www.drae.es>

³Diccionario Oxford online. Disponible en: <http://oxforddictionaries.com/translate/english-spanish/evidence>. Fecha de consulta: 10 de mayo de 2013.

⁴Gracia D. Medicina basada en la evidencia: aspectos éticos. Disponible en: http://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/263/263. fecha de consulta: 10 de mayo de 2013.

⁵ Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Probabilidad>. Fecha de consulta: 10 de mayo de 2013.

⁶Díaz Novás J. El primer ensayo clínico controlado Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252007000300015&script=sci_arttext. fecha de consulta 4 de mayo de 2013.

⁷Adefna RI, Leal A, Izquierdo FT, Castellanos JA, Arocha R. De la "Medicina basada en la opinión" a la "Medicina basada en la evidencia". Rev Cubana Cir. 2003; 43(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol42_1_03/cir08103.htm. Fecha de consulta 9 de mayo de 2013.

⁸Disponible en: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=400956>. Fecha de consulta 9 de mayo de 2013.

⁹Bastian H, Glasziou P, Chalmers I. Seventy-Five Trials and Eleven Systematic Reviews a Day: How Will We Ever Keep Up? Disponible en: <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.1000326>. Fecha de consulta 2 de mayo de 2013.

¹⁰Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas, FCE, México 1975, p. 271-274.

¹¹Grahame-Smith D Evidence based medicine: Socratic dissent. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2549506/>. fecha de consulta 4 de mayo de 2013.

¹²Disponible en: <http://www.cebm.net/?o=1914>. Fecha de consulta 9 de mayo de 2013.

¹³Sackett DL, Rosenberg W, Muir JA, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ 1996; 312:71-2.

¹⁴ Rivadulla A. LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA HOY. PROBLEMAS Y POSICIONES. Disponible en: fsmorente.filos.ucm.es/docentes/rivadulla/textos/filocien.pdf. Fecha de consulta: 17 de mayo de 2013.

¹⁵Cabal Mirabal CA. Regularidades y tendencias de las tecnologías al servicio de la medicina moderna. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662008000300009&script=sci_arttext. Fecha de consulta: 17 de mayo de 2013.

¹⁶Schaposnik FA. Introducción a los Métodos del Conocimiento Científico. Disponible en: https://docs.google.com/file/d/0B1Bztk_iEJigNWExNDIwNGItYzZwZS00NjJlLTlhMTktZmY2NTlmYmI3NzQ5/edit?hl=en_US. Tomado de: G.H. Hardy, *A Mathematician Apology: Canto*. Cambridge Univ. Press, 1967.