

El acto Médico y la investigación

Medical Act and Research

Dr. Juan Manuel Malacara*

* Médico Endocrinólogo.
Sistema Nacional de Investigadores.
Academia Nacional de Medicina.
Instituto de Investigaciones Médicas.
Universidad de Guanajuato.

Resumen

El acto médico es eminentemente intelectual, que requiere la aplicación del rigor científico de la misma forma que la investigación. Para lograr el éxito debe basarse en datos cuya calidad sea conocida. Además el procedimiento de diagnóstico y la toma de decisiones en la medicina deben realizarse con método para evitar el error hasta donde sea posible. Debe tenerse en cuenta la importancia de la azarización y el cegamiento en la búsqueda de nuevos conocimientos y para seleccionar los estudios que ofrezcan lineamientos para la práctica clínica. Los aportes que han dado la investigación y el desarrollo técnico a la medicina moderna ha proporcionado recursos muy poderosos al acto médico. Pero, debe cuidarse que la tecnología no desvirtúe la naturaleza intrínseca de la medicina, que busca el alivio del sufrimiento humano.

Palabras clave: Investigación, acto médico, azarización, probabilidad.

Summary

The medical act is eminently intellectual and requires the application of scientific rigor in the same manner as research does. To achieve success it should be based on data whose quality is known. Also the procedure of diagnosis and decision making in medicine should be carried out methodically to avoid mistakes as possible. The importance of random and blind studies should be kept in mind in the search of new knowledge and in the selection of rules for clinical practice. The contributions that research and technological development have given to modern medicine have provided very powerful resources to the medical act. Yet care should be taken so that technology does not taint the intrinsic nature of medicine which strives to relieve human suffering.

Keywords: Investigation, medical act, random, probability.

Aspectos Generales

La práctica médica y la investigación tienen puntos comunes, aunque no siempre se saca provecho de ello en la práctica. La investigación genera el conocimiento general de la medicina, y el diagnóstico consiste en la generación de conocimientos particulares, o sea el estado clínico del paciente. Por lo tanto, ambos procesos son complementarios. Sin embargo, por razones históricas todavía se observan algunas incongruencias en la esencia científica de la medicina. La medicina nació como un arte, ahora se empieza a consolidar su contenido científico, pero no debe dejar de ser también arte.

Orígenes de la Medicina Científica

Durante siglos, la medicina siguió las enseñanzas de Hipócrates y Galeno adoptando sus propios métodos,

apartados de las demás ciencias. La base de los conocimientos médicos ha sido el ejercicio de la clínica, literalmente el aprendizaje al lado de la cama del enfermo, complementados con las evidencias encontradas en el anfiteatro. Hasta hace poco más de un siglo el microscopio no era un instrumento médico, aunque existía desde los dos siglos previos, a finales del siglo XIX “la era de las máquinas” empezó a influir en la Institución Médica. William Osler predijo “el futuro pertenece a la ciencia”. Hasta entonces empezaron a tener impacto las enseñanzas de Bernard y Pasteur, quienes varios decenios antes habían demostrado que el método experimental es un recurso de inmenso valor para abordar los problemas médicos.

Después de 1880, el liderazgo para establecer los laboratorios de microanatomía, fisiología y química orgánica como centros de avanzada del conocimiento médico se trasladó de Francia a Alemania, donde se fundó el primer Instituto de investigación dirigido por Robert Koch. El ejemplo fue seguido en el Reino Unido, con un Instituto dirigido por Lister. La transformación mundial de la medicina fue impulsada por el cambio radical del concepto de enseñanza de la medicina que resultó del reporte de Abraham Flexner en los Estados Unidos a principios del siglo XX. Flexner enfatizó que la base de la medicina y su enseñanza debe ser la ciencia. El profesor de medicina debe ser más un científico que un médico práctico. El hospital de enseñanza debe ser un líder en la investigación. Este reporte cambió la estructura de las escuelas de medicina de los Estados Unidos, y el ejemplo se difundió a diversos países del mundo. El gobierno Norteamericano instaló los *National Institutes of Health*, y en el Reino Unido se fundó el *Medical Research Council*, ambas instituciones han tenido un enorme impacto en el conocimiento médico. La investigación médica recibió además el impulso del financiamiento privado, con los grandes magnates que en cierta forma han lavado sus enormes fortunas creando grandes centros de investigación médica como el caso del magnate petrolero John Rockefeller, y más recientemente Howard Hughes.

Así surgió la corriente actual que ha transformado profundamente la práctica de la medicina. Sin embargo, comparando la medicina tradicional, como un arte practicado con alta calidad humana, o la medicina científica altamente tecnificada, se plantea la pregunta: ¿Todavía falta trecho por caminar, o se ha ido demasiado lejos, distorsionando los valores esenciales del acto médico? Creo que hay elementos para contestar que ambas preguntas tendrían una respuesta al menos parcialmente positivas. Antes de buscar tales respuestas es conveniente comparar el acto médico con la investigación.

Comparando la investigación y la Práctica Médica

El médico con experiencia clínica, si eventualmente se inicia en el campo de la investigación suele sorprenderse

por algunos contrastes que no entiende cabalmente al principio. En la investigación se presta demasiada atención a la “calidad” de los datos, las características de la toma de decisiones o sea la inferencia tienen matices “puntillosos”. El significado de la probabilidad es muy puntal en la investigación. Además el investigador tiene un respeto excesivo por procedimientos extraños como la azarización y para colmo ¡el cegamiento!

La Calidad de los datos

Tanto el clínico como el investigador deben basar sus conocimientos en evidencias, y estas se presentan como *datos*, sean números resultantes de mediciones, o entes discretos como los signos y síntomas. En la investigación científica el rigor en la obtención de los datos es una de las primeras lecciones que debe aprenderse. El control de calidad de los datos numéricos debe incluir exactitud, precisión, especificidad y reproducibilidad. Si se adoptara este criterio en la práctica clínica, el médico exigiría a su laboratorio le proporcione los parámetros de control de calidad, para utilizarlos apropiadamente. Por ejemplo: al decir que la determinación de las transaminasas tienen un coeficiente de variación interensayo de 8%, se evitarían expresiones comunes, pero sin sentido como: “...las cifras eran de 220, ahora son de 210, lo que indica que mejoró un poco”.

El control de los datos cualitativos como los síntomas, sean físicos o emocionales es más problemático, pero aún más necesario, e involucra dos criterios generales: la *confiabilidad* y la *validez*.

La **confiabilidad** se refiere a la estimación de los errores de medición, sean sistemáticos o aleatorios, y se basa en dos criterios: la *estabilidad* que se refiere al grado en que se puede repetir una misma respuesta en ocasiones diferentes (se valora con la prueba – re prueba, es decir repitiendo el cuestionario en tiempos diferentes a las mismas personas) y la *homogeneidad*, que es la relación que tiene la respuesta a una pregunta a las obtenidas con preguntas similares (se valora con la alfa de Cronbach).

Por su parte la **validez** informa en que medida estamos midiendo lo que queremos medir. Por ejemplo en que medida una escala de depresión, representa lo que en clínica se define como depresión. La *validez* se estima con tres criterios: la *validez de construcción*, la *predictiva* y la *de contenido*. La *validez de construcción* se refiere a la congruencia de los elementos que se usan para explorar el fenómeno, por ejemplo cada uno de los ítems de la escala de depresión. La *validez predictiva* se refiere a la relación de una prueba con un criterio externo estricto. Por ejemplo la relación que tendría una escala de riesgo cardiovascular con la ocurrencia real de los eventos cardiovasculares. La *validez de contenido* se refiere a la congruencia que tienen cada uno de los ítems de una prueba con los ‘dominios’ o

elementos del fenómeno. La validez de contenido se establece cotejando los contenidos del instrumento con los criterios de dos o más expertos en el campo.

En el acto médico de rutina queda mucho camino para mejorar el control de calidad de los datos, que muchas veces es insatisfactorio o hasta errático. Ello se debe tanto a técnica deficiente del médico como a descuido. Para ejemplos tan elementales como la medición de la estatura o la presión arterial pueden encontrarse en los expedientes clínicos deficiencias importantes en la calidad de los datos. En cuanto a la presión arterial se observa una desproporcionada frecuencia de cifras de 120/80, que no puede ocurrir en términos de probabilidad. Nosotros encontramos hace unos años en un servicio de neonatología una frecuencia excesiva de las cifras de estatura múltiples de 5 en los neonatos, es decir 45, 50 y 55 cms.

Sería interesante, aplicar los criterios de confiabilidad y validez antes mencionados no sólo a los síntomas emocionales, sino a los síntomas físicos como mareos, astenia, dolor precordial etc. Esto es de una importancia capital, pues es sabido que las diferencias de lenguaje y cultura, referentes a síntomas cuya descripción tiene un contexto cultural variado puede ser una causa de diagnósticos equivocados, especialmente en poblaciones multiétnicas como nuestro país.

Puede entenderse lo complicado de establecer un estricto control de la calidad de los datos en un servicio clínico saturado y en la atención de problemas de salud sencillos. Pero sería de gran beneficio en la atención de problemas clínicos complejos o con evolución inesperada.

Toma de decisiones

Tanto el proceso *inductivo* de la investigación como el *diagnóstico* en el acto médico son procesos inferenciales que sustentan la toma de decisiones. Es la culminación de la tarea científica de la que derivan las acciones observables, como el tratamiento y el beneficio del enfermo, en el caso del acto médico, o bien las conclusiones y su difusión a la comunidad médica de los resultados de la investigación. En ambos casos se llega a un nuevo conocimiento fundamentado en los datos disponibles. Pero, en el sentido epistemológico estricto ambos procesos son diferentes. En la **investigación** se utiliza el proceso **inductivo**, es decir con base en *datos* o elementos particulares se busca una ley o conocimiento general. En cambio en el **diagnóstico** del acto médico se utiliza un proceso **deductivo**, es decir con base en un conocimiento general (leyes de la fisiopatología), se busca un conocimiento particular, que es el estado clínico del paciente.

A pesar de la dirección inversa de estos procesos, ambos son similares, son un proceso mental que conduce a una explicación para uno o varios fenómenos de la natu-

raleza. Plantear explicaciones es siempre una labor de riesgo en el cual el error parece inevitable. Ello obliga a hacer esfuerzos para minimizar su frecuencia, ya que las consecuencias son serias. El error en el acto médico pone en riesgo la salud del paciente, pero, el error en la investigación puede conducir a una práctica médica equivocada generalizada, poniendo en riesgo a muchos pacientes, además puede inducir a otros científicos por caminos equivocados.

Por razones históricas, en la investigación se aplican medidas más estrictas para aceptar un nuevo conocimiento. En el ámbito de la ciencia es preferible perderse un conocimiento correcto a aceptar uno incorrecto. Esto, desde el punto de vista técnico se refleja por los valores estadísticos de α y de β . Se exige un valor más estricto para el primero (de 0.05), que para el segundo (de 0.2).

En cambio en la práctica médica, es usualmente inaceptable la incertidumbre. Pero tampoco es aceptable el error. En la medicina académica se aconseja abordar este problema planteando soluciones escalonadas. Un ejemplo de esto se ilustra en la sección de la revista médica *New England Journal of Medicine*, llamada *Clinical problem solving*: Inicialmente se plantean posibilidades diagnósticas muy amplias. Al progresar el conocimiento de la evolución clínica se va circunscribiendo el perfil diagnóstico en límites más estrechos. En un caso publicado recientemente se relató: "... en la mujer embarazada, las causas de enfermedad cardiovascular incluyen: la crisis hipertensiva, el síndrome coronario agudo, la pericarditis, la miocarditis y la disección aórtica..." En la etapa siguiente del análisis afirma el autor: "...mi diagnóstico diferencial sigue siendo amplio e incluye el tromboembolismo pulmonar, un síndrome coronario agudo, la disección aórtica y la pericarditis..." Más adelante continúa: "...aunque este ecocardiograma no puede descartar totalmente una disección aórtica aguda, debería detectar un daño en la íntima de la aorta proximal..." En una etapa avanzada se alcanzan consideraciones de tratamiento "...La heparina intravenosa tiene un valor limitado en esta condición e incluso puede ser dañina, porque no se ha descartado totalmente la disección aórtica aguda, con daño en la coronaria derecha"

El evitar comprometerse con un diagnóstico definitivo, cuando no se tiene, lo que es muy frecuente, es muy útil en la práctica clínica. Por una parte permite un mejor manejo, estamos realizando una medicina científica, prestando una atención jerárquica (según su severidad y rapidez de evolución) a las posibilidades diagnósticas más sostenibles. Por otra parte no se compromete la propia credibilidad con los pacientes y sus familiares. Es muy raro que ellos se incomoden cuando les decimos. "aún no tengo el diagnóstico, pero estoy considerando seriamente las posibilidades A, B y C, aunque ya hemos adelantado bastante porque los diagnósticos X e Y ya no son posibilidades importantes"

El Significado de la Probabilidad

En la investigación el significado de la probabilidad es usualmente bastante directo. "Bajo las condiciones experimentales, las probabilidades del evento adverso son menores de 0.01". Esto quiere decir que ya hemos estudiado el problema y el evento ocurrió precisamente en la centésima parte de los casos estudiados. Aunque el significado es simple habitualmente su extrapolación es limitada como lo indica el enunciado: "bajo las condiciones experimentales". Esto le da al investigador un margen de seguridad para discrepancias que aparecieran posteriormente.

En cambio, en la práctica médica el empleo de cifras de probabilidad puede prestarse a malas interpretaciones. Sobre ello podemos distinguir tres situaciones en las que el manejo de la probabilidad puede ser motivo de confusión.

La primera es cuando el médico usa cifras de una manera totalmente figurativa. Por ejemplo cuando el médico dice al paciente: "Con este tratamiento las probabilidades de curación son del 100%". Bajo un criterio científico esto es difícilmente aceptable. Sin embargo, habitualmente el médico que así se expresa no tiene una intención cuantitativa, pero el paciente puede interpretarlas en sentido estricto.

Otra situación es cuando el médico utiliza cifras obtenidas de manera científica, pero bajo condiciones distintas, usualmente obtenidas de otro sitio. Puede hacer la siguiente afirmación "Esta operación se complica sólo en el 2% de los casos". Pero no se aclara que las cifras fueron obtenidas de la literatura, del reporte de un trabajo realizado en un centro de alta especialización y tecnificación, y con pacientes seleccionados. Las cifras reales para el servicio clínico propio simplemente no las conocemos, pero en la mayoría de las ocasiones son menos optimistas.

En una tercera circunstancia, podríamos utilizar cifras propias, pero no siempre bien aplicadas, cuando afirmamos "Con este tratamiento, las probabilidades de recidiva de la leucemia a dos años son de sólo 10 %". Aunque hubieran sido obtenidas las cifras en el propio servicio clínico, debe saber el paciente si el riesgo sería mayor o menor según su edad, sus condiciones generales y el estado de avance de la enfermedad, sea para preocuparlo menos o bien evitarle expectativas poco reales.

Otro tema importante en relación a la probabilidad, es que según algunos estudios la comprensión y el manejo de la probabilidad Bayesiana es una deficiencia importante de los médicos en la clínica, aun en centros de enseñanza altamente reconocidos. Explicado de una manera muy breve, este concepto permite calcular correctamente las probabilidades de estar enfermo cuando resulta positiva una prueba diagnóstica en un tamizaje. La respuesta no es simplemente el valor de la especificidad, la cifra debe corregirse según la fórmula correspondiente, tomando en cuenta la frecuencia de la enfermedad. Adicionalmente, el

Teorema de Bayes permite correcciones para costo y beneficio.

La Azarización

La importancia de la azarización, o sea la elección de los sujetos de estudio y su asignación a los diversos tratamientos por azar estricto fue propuesta a principio del siglo XX por R. A. Fisher. Sin embargo, sólo fue aceptada ampliamente en la investigación médica hasta la segunda mitad de dicho siglo. Es particularmente importante para el médico en la clínica entender la importancia de la asignación al azar, para aceptar la validez de los resultados de un estudio clínico.

La decisión de iniciar o no un tratamiento depende tanto del paciente, que busca o no atención, como del médico, que tiene criterios establecidos, según su apreciación de la condición clínica del paciente. Es importante convencerse de que ambos elementos contienen factores que afectan la evolución de la enfermedad *independientemente del tratamiento*. Esta bien reconocido que quienes acuden en búsqueda de atención médica tienen factores que favorecen una mejor evolución de la mayoría de las enfermedades. Estas personas son más cuidadosas, educadas, con mejor nivel socioeconómico y por tanto con mejor conciencia de la salud.

Por otra parte la decisión del médico de asignar un tratamiento también desbalancea los *factores pronóstico*, es decir los factores asociados con una evolución clínica más o menos favorable. Por ejemplo cuando el clínico considera que la condición del paciente es más severa, indica un tratamiento que considera más potente, sea un antibiótico o un hipoglucemiante. Por tanto un tratamiento considerado 'potente' tiene desventaja en la comparación no azarizada respecto al convencional. Otro factor a considerar es que cuando el médico estima que el paciente no cuida lo suficiente de su salud, tiende a indicar tratamientos radicales, por ejemplo quirúrgicos, sin intentar previamente tratamientos conservadores. Esto también afecta los resultados de la comparación.

Hay ejemplos importantes de estudios azarizados recientes, usualmente de gran magnitud, que buscaron corroborar los resultados de estudios en sección transversal no aleatorizados. Por ejemplo en el decenio de los noventa, se terminó el estudio DCCT (*Diabetes Control and Complications Trial*), en el que se azarizaron pacientes con diabetes tipo 1 a tratamiento con insulina convencional (1 o dos dosis al día), o bien con insulina en forma intensiva (con bomba de infusión o con 3 o más dosis). El resultado fue que en efecto el tratamiento intensivo retrasa la aparición de las complicaciones de la diabetes. Esto ya se sospechaba pero el estudio azarizado le dio certeza al conocimiento.

En cambio el estudio WHI (*Women's Health Initiative*) diseñado de manera prospectiva y azarizada para corroborar la protección cardiovascular del tratamiento de reemplazo

hormonal en las mujeres menopáusicas ofreció resultados diferentes. Las dos ramas del estudio, con estrógeno mas progestágenos y con estrógenos solos fueron suspendidos en 2002 y 2004 al no confirmarse la supuesta cardioprotección que indicaban los estudios no azarizados.

Por esta razón, cuando el médico analiza su experiencia clínica y compara diversos tratamientos, puede obtenerse alguna información útil, pero con ella no tiene elementos suficientes para establecer un criterio clínico. Para esto debe efectuar una asignación aleatoria de los tratamientos.

El Cegamiento

El médico habitualmente cultiva altos valores éticos y se considera tiene mayor solidez moral que otros profesionistas. Sin discutir este punto, debemos sin embargo, aceptar que todo ser humano puede engañarse, o al menos recopilar datos incorrectamente. Este hecho es poco aceptado en la comunidad médica, pero debe establecerse que la necesidad del cegamiento en el método científico nada tiene que ver con las posibilidades de falsificación.

Las razones de este error o equivocación son complejas, pero se han propuesto varias explicaciones para ello. La primera es que la percepción funciona a partir de expectativas. Por ello los umbrales de percepción de lo inesperado son mas altos. Se supone que mediante este proceso se facilita la velocidad de percepción. Otra explicación que se ha planteado para la percepción equívoca es que aquellos datos que conduzcan a amenazar nuestra estabilidad emocional, también tienen un umbral mayor, para una mejor homeostasis emocional.

De acuerdo con esta explicación sobre el error perceptivo de todo ser humano, el médico puede recopilar de una manera distorsionada los datos clínicos, bajo la influencia de diversas circunstancias de las cuales habitualmente no se percata. Por ejemplo, tendría menos sensibilidad para los datos clínicos que modificarían una impresión previamente formada. Quizá por resistencia a rectificar un diagnóstico ya expresado, lo cual supone deteriora su credibilidad. También es posible que una relación interpersonal de larga duración y afectuosa con el paciente, le dificulte percibir datos que conduzcan a un pronóstico sombrío.

La necesidad del cegamiento fue reconocida en el campo de la investigación médica desde medio transcurso del siglo XX. Es importante proponer se implante el cegamiento en algunas etapas del acto médico, para re-evaluar algunos datos clínicos clave o incongruentes en pacientes que ofrecen un problema diagnóstico. Para ello se pediría a uno o varios expertos sin información clínica (cegado) recopilaran específicamente un síntoma o dato de exploración física.

Es interesante que los especialistas que interpretan estudios clínicos de imagen, exigen conocer los datos clínicos. ¿Podría por el contrario exigirse que ellos hicieran

las interpretaciones de manera cegada? En los casos problema o incongruentes sería útil contrastar las opiniones de tres o mas expertos de manera cegada.

¿El Contenido Científico ha distorsionado el Acto Médico?

Los usuarios de la medicina y los propios médicos han expresado la preocupación de que el acto médico se ha mecanizado en exceso, **abandonando los valores de la medicina tradicional**. Esta percepción es real y ha sido señalada en muchos trabajos. Sin embargo, el problema no es de la ciencia en sí misma, sino del manejo inconveniente que se ha dado a la tecnología. Hay algunos ejemplos que ilustran esta preocupación.

El uso de **procedimientos de diagnóstico altamente tecnificados ha desplazado al estudio clínico**. Es posible que la apatía, la desconfianza, o la falta de tiempo conduzcan al médico a sustituir un examen clínico cuidadoso, por un procedimiento tecnificado y oneroso. Tal sería el caso del uso de una resonancia magnética para una cefalea común o una tomografía computada para molestias abdominales sin datos clínicos de alarma. La enseñanza de la medicina y los comités de control de calidad de los servicios médicos deben participar intensamente para evitar este problema.

Los **avances de la ciencia han vuelto la medicina muy cara**. Este es un problema complejo en el que interviene de manera decisiva el médico. Los procedimientos diagnósticos avanzados, mencionados en el párrafo anterior son un punto importante que debe considerar el médico. Pero otro similar es el de los medicamentos. Hay medicamentos nuevos con efectos verdaderamente notables e insustituibles para el tratamiento de algunas condiciones clínicas, pero son pocos. La mayoría de los medicamentos nuevos agrega poco o bien son sustituibles en diversas condiciones por tratamientos ya consolidados y con menor costo. Un balance juicioso de las opciones clínicas y las condiciones del paciente permitirán hacer una elección apropiada.

La otra cara del problema, sobre la que se hace poco énfasis, es que *lo que parece caro, no lo es tanto*. Por ejemplo ante la sospecha de una lesión intracraneana, los procedimientos de imagen modernos son más baratos, tanto en términos económicos, de utilidad diagnóstica y de sufrimiento humano, que la angiografía y la neumoencefalografía que eran las opciones en el pasado. Un tratamiento moderno a primera vista caro, pero bien indicado puede evitar los gastos todavía mayores de una evolución larga, evitar las complicaciones o incluso la muerte que resultaba con los recursos anteriores.

La **tecnificación ha deshumanizado la medicina**. No hay duda de que el avance de la ciencia en los aspectos biológicos de la medicina no se ha acompañado de un avance paralelo en los problemas de la esfera emocional.

En este ámbito se requieren con urgencia más conocimientos y procedimientos para la atención y apoyo del paciente. Sin embargo no es fácil saber si la práctica médica pre-tecnificada, considerada de manera global, era realmente muy apegada a los valores humanos y con calidez interpersonal. Estamos seguros que había entonces y todavía hay ahora médicos con notables cualidades éticas y con profunda capacidad de compasión por el sufrimiento humano. Lo que no es fácil saber es si la proporción de estas notables personas ha disminuido, y en su caso si ello se puede atribuir a los avances científicos. Es posible que el médico puede sentirse desplazado por la tecnología de su "papel central" en la atención del paciente y con ello responda con actitudes negativas. La formación del médico debe enfatizar que su papel en los servicios de salud no es unipersonal sino de colaborador en un equipo multidisciplinario.

En cualquier caso urge mayor desarrollo de la investigación del efecto del acto médico en las emociones y la conducta del paciente. Igualmente deben mejorarse los programas para capacitar a los médicos para el mejor manejo de sus propias emociones. De esta manera estarán más capacitados para ofrecer el apoyo que requiere la atención del sufrimiento humano.

Debe considerarse que los problemas de aparente deshumanización de la medicina han progresado en forma paralela a otros procesos que podrían estar también asociados con el fenómeno, como la despersonalización en los servicios médicos, la sobresaturación de los servicios de seguridad social, la mayor exigencia de los usuarios de servicios de salud, que son menos pasivos a las indicaciones del médico, el auge de los seguros médicos, y el incremento de las demandas a los médicos.

También debe considerarse el problema de la **ética de la tecnificación en la medicina**. El advenimiento de procedimientos complejos y costoso como los trasplantes de órganos se ha considerado una fuente de injusticia social, ya que hace más profundo el abismo de los que tienen respecto a los que no tienen. Se ha planteado el problema del valor moral del gasto en trasplantes de corazón o en reproducción asistida, cuando hay muchas personas afectadas por enfermedades previsibles, y cuando hay tantos pacientes con enfermedades crónicas sin acceso a un tratamiento adecuado.

En respuesta a esta postura se hace la observación de que se gastan más recursos en la exploración espacial y sobre todo en gastos bélicos, sin que pueda hacer la sociedad nada efectivo para orientar dichos gastos al alivio de la desnutrición y el sufrimiento humano. Esto no resuelve el problema pero permite entender mejor los males que aquejan a las estructuras sociales, de los que no escapa la medicina.

Conclusiones

La investigación médica ha tenido un impacto profundo en el acto médico, pero todavía hay aspectos de la metodología científica que deben ser aplicados en la medicina clínica. La profunda transformación de la práctica médica también puede atribuirse a cambios importantes en los aspectos sociales de la atención médica. Los productos de la investigación han traído grandes beneficios, pero nuevos problemas y nuevas perspectivas para la práctica médica. Para mejor beneficio de los pacientes es necesario mayor acercamiento de los médicos a la disciplina científica, y mayor interés de los investigadores por los problemas de salud más frecuentes, y por interaccionar con el médico de los servicios de salud.

Referencias Bibliográficas

- Booth WC, Colomb GG, Williams SM (2003). *The craft of research* 2th ed. The University of Chicago Press, Chicago.
- DCCT Research Group (1993). The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*; 14: 977-986.
- Lipton P (2005). Testing hypothesis: Prediction and prejudice. *Science*; 307: 219-221.
- Mineka S, Nugent K (1999). Mood-congruent memory biases in anxiety and depression. En DL Schechter Ed. *Memory distortion* Harvard U Press. Cambridge Mass.
- Nallamothu BK, Saint M, Saint S, Mukherjee D (2005). Clinical Problem-Solving. Double Jeopardy. *N Engl J Med* 353: 75-80
- Nunnally JC, Bernstein IH (1994). *Psychometric theory*. 3th edition. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Porter R (1997) . *The greatest benefit to mankind*. W. W. Norton &Co. New York, London.
- Redmon C, Colton T (2001) *Biostatistics in clinical trials*. John Wiley and Sons. Chichester
- Tallis R (2004) *Hippocratic oaths. Medicine and its discontents*. Atlantic Books.
- Taper ML, Lele SR (2004). *The nature of scientific evidence*. The University of Chicago Press. Chicago.
- Writing group for the Women's Health Initiative Investigators (2002) .Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women. Principal results from the Women's Health Initiative Randomized controlled trial. *JAMA* 288:331-333.