

# **PRACTICA CLÍNICA E INNOVACIÓN EN SALUD**

## *CLINICAL PRACTICE AND INNOVATION IN HEALTH*

Carlos Vaquero Puerta<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Académico de Número de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid.*

Correspondencia Prof. Carlos Vaquero Puerta  
Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Avda. Ramón y Cajal s/n.  
47005 Valladolid. España  
cvaquero@med.uva.es

**Conferencia impartida el 16 de abril de 2018.**

An Real Acad Med Cir Vall 2018; 55: 197-204

---

### **RESUMEN.**

La medicina como todas las áreas del conocimiento, ha experimentado a lo largo de la historia pequeños y grandes avances, aportaciones relevantes que la han permitido ir evolucionando y progresando para dar solución a los problemas de salud que presenta la especie humana como algo inherente a la vida. En la evolución a veces la medicina se ha soportado en la evolución de fenómenos naturales, en creencias de todo tipo incluidas las religiosas y también en un soporte científico en especial desarrollado en los últimos siglos. El cambio es lo que ha permitido la evolución y el progreso para incrementar los conocimientos, desarrollar los procedimientos y en conjunto dar solución a los problemas. El desarrollo tecnológico ha sido un soporte fundamental para esta evolución y sin lugar a dudas marca la diferencia para poder dar respuestas y en especial a los problemas que desarrollan una mayor morbilidad como mortalidad en el enfermo.

**Palabras clave:** Medicina, historia, innovación, tecnología

### **ABSTRACT.**

Medicine, like all areas of knowledge, has experienced small and large advances throughout the history, important contributions that have enabled it to evolve and progress in order to solve the health problems presented by the human species as inherent in the lifetime. In the evolution sometimes, the medicine has been supported in the evolution of natural phenomena, in beliefs of all type including the religious ones and also in a scientific support especially developed in the last centuries. Change is what has allowed evolution and progress to

increase knowledge, develop procedures and collectively solve problems. The technological development has been a fundamental support for this evolution and undoubtedly marks the difference to be able to give answers and especially to the problems that develop a greater morbidity as mortality in the patient.

**Key words:** Medicine, history, innovation, technology

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia la medicina como ciencia encargada de luchar contra la enfermedad y dar solución a los problemas médicos del enfermo, ha experimentado a veces un lento y progresivo avance que en algunos periodos ha sido espectacular y en otros por desgracia no solo se han aportado progresos, sino por el contrario algún que otro retroceso. La medicina es tan antigua como la propia existencia del ser humano y en todas las culturas se han intentado dar soluciones con mayor o menor éxito a los problemas de salud de los enfermos. También de la misma forma que en todas las civilizaciones y grupos de convivencia de la especie humana, han existido individuos que se responsabilizaban para aportar las soluciones a los problemas surgiendo la figura del actualmente denominado médico.

El desarrollo de la Medicina ha ido parejo con el de las civilizaciones y culturas, generalmente existiendo un paralelismo entre el avance cultural, técnico o social y el de la actividad médica.

Estas culturas directamente relacionadas con la forma de entender y ejercer en ellas la medicina, han estado desarrolladas en diferentes áreas geográficas con pocas posibilidades del intercambio de información y aplicaciones prácticas con el fin de sanar, también se han presentado en diferentes espacios temporales que en ocasiones han sido centurias pero que en otras han sido milenios condicionando de esta forma que la práctica médica se haya desarrollado de forma progresiva utilizando conocimientos anteriores y sumando los nuevos.

No obstante civilizaciones muy avanzadas en campos como la cultura, el pensamiento, la estructura social e incluso la tecnología, sorprendentemente se depositaba el ejercicio de la Medicina en creencias, muchas de ellas religiosas soportadas en la creencia de su influencia en la salud y en la enfermedad e incluso los remedios en la intervención de las divinidades muy apartada esta práctica de la medicina de hoy día donde se admite claramente el soporte científico.

## Recuerdo histórico

Prácticamente todas las culturas han tenido perfiles peculiares a la hora de practicar la Medicina, siendo algunas de ellas más relevantes por sus contribucio-

nes generales o incluso por sus aportaciones puntuales en algún campo del conocimiento médico o de alguna técnica concreta.

En la prehistoria existió una práctica médica básica, transmitida la información a través fundamentalmente de los dibujos y gráficos realizados en lugares de fácil conservación y que han sido descubiertos a lo largo del tiempo. En el arte rupestre se puede encontrar alguna muestra.



Atención del enfermo en culturas primitivas

Habría que resaltar, las aportaciones chinas a lo largo de la historia, bastante desconocidas, en el mundo occidental y que quizá solo algunos excepcionales viajeros pudieron informar sobre ellas. De la misma forma la cultura hindú también realizó importantes contribuciones no muy conocidas en el mundo occidental. Hay que resaltar las contribuciones que a lo largo de milenios realizaron los egipcios, muy evolucionadas en muchos campos, y que han podido ser recuperada la información por los numerosos grabados existentes fundamentalmente en templos y monumentos funerarios. La cultura mesopotámica también se puede añadir a sus contribuciones en el campo de la medicina. Grecia y Roma, también contribuyeron a este avance, pero precisamente estas culturas son las que de alguna forma se mostraron muy evolucionadas en múltiples campos pero que, en otros como la medicina, aunque se reconocen en ellas excelentes profesionales no existió ese estado o nivel proporcional con el de las artes, letras o ciencias. Hipócrates de Cos es el médico griego de referencia que vivió en el siglo V antes de Cristo o como figuras relevantes en la antigua Roma Escribonia Largo, Celi Aureliano, Dioscórides, Sorá de Éfeso, Critón de Heraclia, destacando entre todos, Galeno de Pérgamo, de origen griego, que ejerció como médico del Emperador romano Marco Aurelio; o de la antigua Alejandría Herófilo de Calcedonia y Erasítrato de Ceos

El mundo del islam también realiza progreso, aporta información y proporciona remedios casi siempre relacionados con el nombre de Avicena

En el continente americano, las culturas precolombinas también tuvieron que diseñar estrategias para detectar la enfermedad y sobre todo tratarla, existiendo en este campo sus contribuciones.

El ejercicio de la medicina en el mundo occidental y más específicamente en el área europea se soporta en aportaciones previas que se mantuvieron durante siglos como fue la del médico griego Galeno que vivió en el siglo II después de Cristo, que posteriormente tomaría el relevo el suizo en el siglo XVI Theophrastus Phillipus Aureolus Bombastus von Hohenheim conocido como Paracelso.

Son en los cuatro últimos siglos de nuestra era cuando las aportaciones son más conocidas y sin lugar a dudas relevante.



Actuación del cirujano Ambrosio Paré en el tratamiento de las heridas

El periodo de la Edad Media es un espacio histórico con pocas aportaciones y quizá algún retroceso, donde la medicina se practica en muchos casos por el clero y en especial órdenes religiosas, que son los que realizan los diagnósticos y aplican los tratamientos.

Es el Renacimiento uno de los periodos más brillantes en todos los campos del conocimiento, donde se empieza a conocer el cuerpo humano en base a la disección, para lograr también conocer las causas de la enfermedad y poder aplicar los tratamientos. En este periodo es en donde se desarrollan el mayor número de guerras y prácticamente en la mayoría de los territorios europeos. Precisamente por la necesidad de dar solución a las heridas de guerra es cuando surgen cirujanos que diseñan nuevos instrumentos y sobre todo nuevas estrategias cambiando en muchos casos las clásicas por otras nuevas, realizando aportaciones que se han mantenido muchas de ellas a lo largo del tiempo. Figuras como Guy de Chauliac, Dionisio Daza Chacón o Ambrosio Paré hay que destacarlas al haber aportado novedosos procedimientos que, aunque inicialmente surgían en el campo de batalla, posteriormente podían ser aplicados en la práctica civil.

Otro periodo muy relevante a destacar como importante en el desarrollo de la medicina, es el que corresponde a la Ilustración, centrado fundamentalmente en la segunda mitad del XVIII y primeros años del XIX, donde independientemente de las aportaciones en el diagnóstico y en el tratamiento con nuevas técnicas, está el gran avance en la filosofía de la práctica médica. En el siglo XIX se hacen las descripciones de un gran número de técnicas quirúrgicas que la mayoría van a permanecer como actualizadas considerando el alto grado de perfección conseguida en las mismas

El siglo XX es el periodo de las grandes aportaciones. Aparecen ciencias, áreas de conocimiento y especialidades que van a permitir utilizando las aportaciones desarrolladas en periodos cercanos anteriores como es la antisepsia y la anestesia grandes avances sobre todo de la cirugía.

En la segunda mitad de este siglo, es donde se produce la contribución de la medicina de las nuevas tecnologías y se van a realizar grandes avances tanto en el diagnóstico como en los tratamientos.



Atención al enfermo en la cabecera de la cama en el siglo XIX

### **De la medicina clínica a la medicina tecnológica**

Si algo ha cambiado en las últimas décadas y que ha proporcionado un indiscutible desarrollo a la medicina, es el haber podido disponer de nuevas tecnologías aplicadas a la medicina.

A lo largo de la historia, la actuación del médico ha pasado del arte adivinatorio, deductivo por los signos que presentaba el enfermo a otro más objetivo, constatando ya sea de forma o indirecta, datos o signos que pudieran dar información sobre la enfermedad subyacente. La exploración física del enfermo basada en la utilización de todos los sentidos del médico para poder obtener datos, ha sido el medio más sencillo para lograr este fin.

En un análisis global desde el punto de vista histórico para valorar este desarrollo, tenemos que considerar aspectos por lo menos curiosos. Por un lado, como las guerras han sido las verdaderas impulsoras del avance de la medicina en donde la especie humana, ha aprovechado sus avances tecnológicos ideados para neutralizar o eliminar al enemigo, posteriormente para el uso civil y en muchos casos aplicado en la medicina. De esta consideración, se podrían poner muchos ejemplos.

Otra consideración estaría relacionada con la valoración que a veces el propio colectivo de médicos realiza de la aplicación de la tecnología. Algunos casi la rechazan considerando de estrategias o comportamiento clásico ante el enfermo son los que mayor alivio le pueden aportar. Otros por el contrario lo soportan todo en la aplicación de la tecnología, olvidando que el enfermo no es solo una estructura biológica sino más bien un ser humano que aparte de estar formado por un cuerpo está provisto de otros perfiles muy relacionado con los sentimientos que interrelaciona entre sí y que en muchas ocasiones ambos pueden enfermar y aunque solo lo haga un perfil repercute en el otro. Soportar la atención del paciente en el ámbito de la salud utilizando la tecnología para aprovechar sus prestaciones y considerar y hasta cuidar los aspectos psicológicos del enfermo con un trato humanitario en un ámbito humanístico, son perfiles que no sólo son incompatibles, sino que se complementan.

### **Aportaciones tecnológicas en las últimas décadas**

A lo largo de la historia, se pueden considerar los últimos siglos y más específicamente las últimas décadas, cuando más aportaciones se han en el campo de la salud. Desde el principio de los tiempos, el médico se ha ayudado de instrumentos tanto para el diagnóstico, pero más bien para realizar el tratamiento de los enfermos. La mejor representación lo tenemos en el instrumental quirúrgico que ya culturas como la egipcia demostraron que tenían muy desarrollados. Posiblemente es en el Renacimiento inicialmente, cuando más instrumentos se diseñan y

se fabrican para las intervenciones, llegando a cierto grado de sofisticación en los mismos a finales del siglo XIX y principios del XX.

Hay muchos instrumentos que han revolucionado el desarrollo de la medicina, pero si tuviéramos que resaltar alguno posiblemente habría que hacerlo con la incorporación de los Rayos X descubiertos por Roentgen hace más de 100 años para el diagnóstico y que posteriormente se han aplicado en el tratamiento y cuyo uso a pesar de su carácter invasivo sigue vigente.

Aportaciones relevantes son los descubrimientos patógenos aportados por Louis Pasteur o Robert Koch, la de la aplicación de la antisepsia representada por Ignaz Philipp Semmelweis y Joseph Lister, las nuevas técnicas anestésicas iniciadas por William Thomas Green Morton o el descubrimiento de los antibióticos cuya expresión más conocida y relevante se centra al descubrimiento de la penicilina por Alexander Fleming

Instrumentos como el microscopio aportaron un valor relevante en el campo del diagnóstico

Últimamente nuevas fuentes de energía y nuevos procedimientos se han sumado a la innovación en el ejercicio de la medicina. En éste área están los ultrasonidos fundamentalmente aplicados al diagnóstico, la resonancia nuclear magnética, el microscopio electrónico en sus aportaciones fundamentalmente a la investigación,

Desde el punto de vista de las estrategias, nos encontramos actualmente en el área del intervencionismo, es decir actuaciones sobre el paciente en la casi totalidad de los casos instrumentales, que por métodos poco invasivos logran llegar al órgano a tratar y mediante técnicas mecánicas, energéticas o biológicas tratar la lesión. Esto ha hecho que se haya desarrollado instrumentos y aparataje auxiliar para lograr este fin. La cirugía clásica está desapareciendo y es sustituida por estas nuevas técnicas que, aunque con base conceptual diagnóstica o terapéutica parecidas, a las convencionales, se desarrolla y se practican de una forma mínimamente invasiva.

Por otro lado, la innovación también ha venido por el lado farmacológico, que, aunque muy antigua soportada en plantas medicinales, se ha ido perfeccionando y originando la aparición de nuevos productos y drogas terapéuticas obteniendo no solamente estos productos de los productos naturales sino más bien de la propia síntesis o fabricación artificial de los mismos.



Reconstrucción de la estructura patológica del cuerpo humano con la aplicación de las nuevas tecnologías

Gran impacto en el siglo XX ha sido la aplicación terapéutica a nivel asistencial, en este momento como técnica rutinaria, de los trasplantes, y que requirió durante décadas un desarrollo experimental para lograr el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas de los diferentes trasplantes, llegar al conocimiento del soporte biológico de la histocompatibilidad y desarrollar los fármacos y drogas que permiten en mantenimiento del órgano o víscera trasplantada.



Quirófano moderno de alta tecnología

En el momento actual, otras opciones terapéuticas consideradas innovadoras se están poniendo en marcha últimamente como la terapia celular o la terapia génica basada en actuar interaccionado con el organismo, logrando el efecto terapéutico deseado.

Posiblemente la gran olvidada en el reconocimiento del desarrollo tecnológico y la aplicación innovadora de los procedimientos, ha sido la informática que ha logrado revolucionar tanto el diagnóstico como el tratamiento de los enfermos en base a nuevas prestaciones que confiere en muchos casos a los medios tradicionales. Muchos de los dispositivos ya utilizados se han visto extraordinariamente potenciado con la incorporación de la informática como es el caso de la radiología, pero en general no existe ningún aparato o instrumento que no lleve incorporado esta tecnología que le confiera altísimas prestaciones. Realidad virtual, tratamiento de imágenes, optimización de prestaciones son algunas de las aportaciones que pueden ser consideradas.

Podemos concluir que por desgracia, a pesar de las continuas informaciones a veces aportadas con un perfil eufórico sobre los nuevos avances que se producen en la medicina donde se manifiesta que se han realizado investigaciones que permiten casi de forma inmediata aportar soluciones a enfermedades en muchos casos totalmente incapacitantes y en otros hasta mortales, siendo esta información transmitida de forma genérica a la población y que genera las falsas creencias de que esta vencida la enfermedad, en realidad no dejan de ser meras aportaciones, si es que son verdaderas, puesto que en muchos casos están soportadas en el sensacionalismo informativo y no se ajustan a la realidad. La lucha para diagnosticar correctamente la enfermedad y aportar un remedio terapéutico está lejos de conseguir umbrales de cierta seguridad. Las aportaciones son limitadas y solucionan parcialmente los problemas, pero son aportaciones, en un cómputo global, modestas, aunque contribuyan a alargar la vida dando remedio en muchos casos a la enfermedad. Se ha incrementado la supervivencia en los procesos patológicos y alargado la expectativa de vida, pero es necesario insistir en seguir aportando nuevos remedios soportados en la innovación para contribuir en el avance de la medicina.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Vaquero C. John Hunter. *Rev Esp Inv Quir* 2009;12,1:45-51
2. Vaquero C. Editorial. *Tecnología y Cirugía Vascul. Noticias Endovasculares* 2009;9:3
3. Vaquero C. Editorial. *La tecnología en la lucha contra la enfermedad. Noticias Endovasculares* 2011;15:3
4. Vaquero C. Editorial. *La aplicación de Rayos X. Noticias Endovasculares* 2013;23:3
5. Vaquero C, Gutiérrez V, Lara A, Pérez J. *Robótica y cirugía. Perspectivas futuras. An Real Acad Med Cir Vall.* 2005 42: 65-78
6. Vaquero C. *Soporte tecnológico de la Cirugía Vascul. Rev Iberoamerican Cir Vasc* 2018;6,1:3
7. Vaquero C, Del Río L, Cenizo N, San Norberto E. Rudolph Matas. *Una leyenda en la cirugía y pionero moderno de la cirugía vascular. Rev iberam Cir Vasc* 2017;5,2:74-80
8. Vaquero C, Cenizo N, Del Río L, San Norberto E. John Hunter. *Rev Iberoamerican Cir Vasc* 2017;5,3:95-102
9. Vaquero C, Del Río L, San Norberto E. *Aportaciones a la medicina y cirugía de Claude Bernard (1813-1878) Rev Iberoamerican Cir Vasc* 2017;5,4:190-4
10. Vaquero C, Del Río L, San Norberto E. Ambrosio Paré. *Aportaciones a la cirugía. Rev Esp Inv Quir* 2018;2:67-70
11. Vaquero C, Cenizo N, Del Río L. San Norberto E. Dionisio Daza Chacón. *Cirujano renacentista español. Rev Iberoam Cir Vasc* 2018;6,1:27-31
12. Vaquero C, Cenizo N, Del Río L, Brizuela JA, San Norberto E. Luis de Mercado (Ludovicus Mercatus) excepcional médico del Renacimiento. *Rev Iberoamerican Cir Vasc* 2018;6,2:78-84
13. Vaquero C, Cenizo N, Brizuela JA, Del Río L, San Norberto F. *Historia del soporte de la experimentación animal en el desarrollo de los trasplantes. Rev Esp Inv Quir* 2019;22,1:37-41
14. Vaquero , Estevez I, Revilla A, Saiz L, Del Río L, San Norberto E. *Christían Andreas Doppler (1803-1853). Biografía. Rev Iberoamerican Cir Vasc* 2019;7,1: 35-38