

## Impacto de las nuevas tecnologías en la endoscopia diagnóstica y terapéutica

### Impact of new technologies in diagnostic and therapeutic endoscopy

Tatiana Amable Días<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7849-5451>

Ludmila Martínez Leyva<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9217-5646>

Misdrialis Martínez Romero<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0057-1028>

Vivianne Anido Escobar<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2059-5366>

Miguel González-Carbajal Pascual<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8189-9905>

<sup>1</sup>Hospital Militar Central "Dr. Carlos J. Finlay". La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Centro Nacional de Cirugía Endoscópica. La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Hospital Clínico Quirúrgico "Joaquín Albarrán". La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [ludmila@infomed.sld.cu](mailto:ludmila@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

El desarrollo y aplicación de la tecnología en la medicina ha creado dilemas éticos para los galenos, al tener que definir hasta qué punto es ético someter a un paciente a una técnica quirúrgica o un procedimiento endoscópico que presente una alta incidencia de complicaciones cuando pueden existir otros con mejores resultados. En este trabajo se analizan los efectos beneficiosos y nocivos de los adelantos tecnológicos para las ciencias médicas, de ahí que el objetivo fue identificar la influencia de la revolución científico técnica en el desarrollo de la cirugía endoscópica endoluminal. Se analiza cómo el médico debe mantener un equilibrio entre la ciencia y la ética, que le permita, además de ser acertado en el diagnóstico y el tratamiento, ser más humano y comprensivo con sus pacientes. Se concluye que la revolución científica técnica de hoy, que integra conocimientos y experiencia, ha dado solidez al cómo hacer y por qué. Sin embargo, los recursos en ocasiones pueden ser limitados. Ello significa que no siempre se puede realizar todo lo que es técnicamente factible. Las buenas prácticas médicas deben

acompañar a todos los galenos a sabiendas de que es la vida de un ser humano que ha confiado en sus capacidades intelectuales y buen poder de decisión.

**Palabras clave:** impacto; nuevas tecnologías; endoscopia; gastroenterología; ética.

## ABSTRACT

The development and application of technology in medicine has created ethical dilemmas for physicians to define to what extent it is ethical to subject a patient to a surgical technique or an endoscopic procedure that presents a high incidence of complications when there may be others with best results. In this work the beneficial and harmful effects of the technological advancements for the Medical Sciences are analyzed, for that reason the objective of the same one was to identify the influence of the Technical Scientific Revolution in the development of the Endoluminal Endoscopic Surgery. It is analyzed how the doctor must maintain a balance between science and ethics, which allows him, in addition to being successful in diagnosis and treatment, to be more human and understanding with his patients. It is concluded that the technical scientific revolution of today, which integrates knowledge and experience, has given solidity to how to do and why. However, resources can sometimes be limited. This means that everything that is technically feasible can not always be done. Good medical practices should accompany all physicians knowing that it is the life of a human being who has relied on their intellectual abilities and good decision-making power.

**Keywords:** impact; new technologies; endoscopy; gastroenterology; ethics.

Recibido: 12/06/2019

Aprobado: 07/02/2020

## INTRODUCCIÓN

Las ciencias y la tecnología son antiguas como la humanidad y sobre todo esta última ha acompañado al hombre desde sus orígenes. "Además de ser más antigua que la ciencia, la tecnología, no auxiliada por la ciencia, es capaz de crear estructuras e instrumentos complejos".<sup>(1)</sup> La tecnología existía mucho antes

---

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

Bajo licencia Creative Commons

que la ciencia.<sup>(2)</sup> Desde la comunidad primitiva hasta la actualidad el hombre ha tenido la inquietud por lo desconocido, dando inicialmente una explicación sobrenatural y luego, con el propio desarrollo cognoscitivo e intelectual, una explicación acorde con los conocimientos científicos de cada época.

No se puede separar ciencia de tecnología porque son partes de un mismo proceso: la revolución industrial. La tecnología se sirve del saber científico y lo aplica en la producción como resultado de un proceso integrador, sin jerarquías. Según *Acevedo* "la producción de un objeto determinado resulta de la creación e intelectualidad del ser humano, e involucra conocimientos que no dependen de la existencia previa de una evidencia científica".<sup>(3)</sup>

Las ciencias médicas no escapan de este complejo fenómeno de revolución tecnológica. En el año 1795 se exponen los primeros trabajos acerca de la visión de la mucosa del aparato digestivo. Posteriormente se construye el primer endoscopio rígido que permitió la exploración de las cavidades externas del esófago y recto, y surgen los endoscopios flexibles que permitieron mayor maniobrabilidad de los equipos.

En el siglo XX el avance de la revolución científico técnica (RCT) facilitó el desarrollo de nuevas tecnologías para la cirugía mínimamente invasiva o endoscópica,<sup>(4)</sup> irrumpiendo también en el campo de la gastroenterología. En los años 70 se comienzan a realizar tratamientos por vía endoscópica, que permitieron a los gastroenterólogos el desarrollo de habilidades en el manejo de diferentes técnicas de la cirugía endoscópica. Esto permitió en algunos casos evitar la cirugía convencional y en otros tratar enfermedades premalignas.

De lo antes expuesto se deriva la siguiente interrogante: ¿cuál será el impacto de las nuevas tecnologías endoscópicas en las ciencias, específicamente en la cirugía endoluminal? Para dar respuesta a esta pregunta, se planteó el objetivo de identificar la influencia de la RCT en el desarrollo de la cirugía endoscópica endoluminal.

## DESARROLLO

El desarrollo y aplicación de la tecnología en la medicina ha creado dilemas éticos para los galenos, al tener que definir hasta qué punto es ético someter a un paciente a una técnica quirúrgica o un

procedimiento endoscópico que presente una alta incidencia de complicaciones cuando pueden existir otros con mejores resultados. De hecho, es el buen juicio clínico el que debe primar en esta situación.

Otra reflexión la merecen los conceptos de ética individual y social, y su interacción mutua, la primera en cuanto al bienestar de todos los pacientes y la segunda, mediante énfasis en el bien común de la sociedad, aspectos que deben analizarse en un contexto histórico concreto y que se diferencian en cada sociedad, a partir de las bases económicas que los sustentan y en determinados períodos.

No es lo mismo el interés que se demuestra en las sociedades capitalistas por el individuo y su interrelación con el medio, que en las sociedades de proyectos socialistas, en las cuales se da preferencia al ser humano, independientemente de su condición social y visto como parte indisoluble de la sociedad, con énfasis en las acciones de prevención. Incluso en sociedades similares, estos conceptos son vistos desde una óptica disímil en función de consideraciones filosóficas, religiosas, culturales y éticas. Lo anterior evidencia una vez más el papel sociológico que desempeña el médico y la importancia del análisis del paciente como ser social.

El sentido común sugiere que estos dos conceptos no se excluyen, sino que coexisten en un balance armónico en dependencia de los objetivos predominantes e ilustra una vez más, la presencia en la cotidianidad, de las leyes universales de la filosofía, tanto la unidad y lucha de contrarios, como la necesidad de ser dialécticos en la interpretación de cualquier fenómeno.

Las ciencias médicas al igual que el resto de las ciencias, han sido favorecidas ampliamente por el desarrollo científico-técnico, especialmente en el último decenio. La tecnología de avanzada ha facilitado muchos aspectos de la medicina, sin embargo, la dirección y resultado final no estarán determinados por el estado de la tecnología sino por la conducta tangible del personal, las preferencias sociales, culturales y políticas. Vale recordar que la tecnología requiere intelecto humano, ética y una firme actitud moral, con el fin de mejorar el arte y la ciencia de la medicina, en su aplicación. El desarrollo tecnológico carece de valor si no posibilita una mejor atención a los pacientes y que los valores éticos no escapen a la actual crisis de valores del mundo, lo que obliga a velar por el cumplimiento de las normas éticas en el ejercicio de la medicina, en aras de no provocar daño , "*Primum non nocere*". En este sentido se debe recordar a Hipócrates, el más insigne de los antiguos médicos griegos y figura destacada en los primeros pasos de la medicina en el campo de la ciencia. La medicina hipocrática era muy cuidadosa con el enfermo: el

tratamiento era suave y destacaba la importancia de mantener al cliente limpio y estéril. Por ejemplo, solo se utilizaba agua limpia o vino para las heridas, aunque los tratamientos "secos" eran preferibles. Hipócrates era reacio a administrar drogas o emprender tratamientos especializados, por lo cual, tras el diagnóstico general, seguía una terapia generalizada. Sin embargo, en determinadas ocasiones utilizaba drogas potentes. Este enfoque pasivo tuvo mucho éxito a la hora de tratar trastornos relativamente simples, como fracturas óseas, que requerían tracción para aliviar la presión en la zona lesionada. Se utilizaba el "banco hipocrático" y otros ingenios similares con estos fines. En Cuba, es usual que los médicos no indiquen medicamentos que innecesarios; no tienen contratos con empresas farmacéuticas que le reporten ganancias por indicar sus productos. Se receta lo que cada persona necesita acorde con su dolencia. No ocurre así en otros países.

La escuela hipocrática de medicina describió correctamente enfermedades del recto y su tratamiento, a pesar de la pobre teoría médica desarrollada hasta entonces. Por ejemplo, las hemorroides, que aunque se creía que eran provocadas por un exceso de bilis y flema, eran tratadas por los médicos hipocráticos con técnicas relativamente avanzadas. La cauterización y la escisión son descritas en el *Corpus Hippocraticum*, junto con otros métodos más recomendados en la actualidad: ligar las hemorroides con una pequeña tira de caucho para impedir la llegada del flujo de sangre y secarlas con una plancha caliente. También se sugieren otros tratamientos, como la aplicación de diversos ungüentos. Hoy en día, el tratamiento de las hemorroides "todavía incluye la quemadura, el estrangulamiento y la escisión". Además, algunos de los conceptos fundamentales de la proctoscopia, descritos en el *Corpus*, todavía son útiles, como el uso del espéculo rectal, considerada la referencia más antigua conocida en la endoscopia.<sup>(5)</sup>

No puede afirmarse que el avance tecnológico sea malo para las ciencias médicas; realmente tiene efectos beneficiosos y nocivos, algunos de los cuales se citan a continuación. Se hace particular énfasis en los procedimientos endoscópicos propios de la gastroenterología:

Impacto positivo del desarrollo de las ciencias y las tecnologías en la gastroenterología como especialidad médica:

- Se ofrece a los pacientes la posibilidad de resear lesiones potencialmente malignas a través de la realización de una videoendoscopia o videocolonoscopía. Durante la realización de estos

procedimientos endoscópicos se realizan mucosectomías y polipectomías que en épocas de antaño hubieran requerido una cirugía convencional.

- Los pacientes con hemorragia del tubo digestivo pueden beneficiarse con la esclerosis o ligadura endoscópica de várices esofágicas (en caso que esta sea la causa); aquellos con úlceras pépticas con hemorragia activa o estigmas de sangramiento se les puede aplicar inyectoterapia con sustancias vasoconstrictoras y detenerse un cuadro agudo que constituye una urgencia médica, en cuyo caso aquellos que reciben el tratamiento endoscópico tienen menores tasas de complicaciones.
- La extracción de cuerpos extraños en las vías digestivas superiores a través de la videoendoscopia flexible tubo digestivo por dichos objetos, aún cuando estas técnicas no están exentas riesgo de complicaciones.
- La introducción de la manometría de alta resolución para el estudio de la motilidad esofágica permitió estudiar con mayor precisión los fenómenos que sucedían a nivel esofágico en los pacientes con trastornos motores.
- La ecoendoscopia permitió combinar la endoscopia digestiva con el ultrasonido endoscópico y facilitó determinar con mayor precisión la extensión de lesiones malignas gastrointestinales.
- El desarrollo de nuevas técnicas en endoscopia diagnóstica y terapéutica ha brindado a los médicos gastroenterólogos que se especializan en esta rama la oportunidad de superarse profesionalmente en procedimientos terapéuticos endoscópicos o cirugía de mínimo acceso en gastroenterología, los cuales precisan, además de los conocimientos teóricos que la sustentan, de habilidades y técnicas manuales y de un gran humanismo.

Impacto negativo del desarrollo de las ciencias y las tecnologías en la gastroenterología como especialidad médica:

- El surgimiento de nuevas técnicas endoscópicas puede poner en crisis el método clínico. Los médicos no pueden olvidar que aunque se disponga de adelantos tecnológicos la relación médico paciente no puede ser suplantada. La tecnología sirve para confirmar y apoyar un buen juicio clínico, no para obviarlo.

- La introducción de la endoscopia terapéutica, como cirugía de mínimo acceso en gastroenterología, disminuye las posibilidades de complicación de los pacientes,<sup>(6)</sup> quienes en caso inverso, deberían ser sometidos a un tratamiento quirúrgico convencional, pero aun así, el paciente o su representante legal, debe ser informado de las posibilidades de complicación del procedimiento, de la experiencia del personal o del centro donde se realiza, que grado de éxito debe esperar, y de los posibles tratamientos alternativos, en caso de que los hubiera.
- Es necesario tener cuidado con el "ensañamiento terapéutico": Existen pacientes cuyo diagnóstico y estado avanzado de enfermedad, con grave deterioro de sus capacidades físicas y mentales, conducen a una muerte inevitable. En estos casos las medidas diagnósticas o terapéuticas deben tener un límite, pues no se trata de cumplir algoritmos de diagnóstico y/o tratamiento recomendados para cada situación. No es ético someter a estudios o procedimientos dolorosos que no cambiarán el pronóstico del paciente y sí pueden dañar su dignidad o tranquilidad en sus últimos momentos. La medicina tiene un punto final, y depende del concepto ético y filosófico del médico que debe saber reconocer ese punto en cada paciente.<sup>(7)</sup>
- El uso de la tecnología médica compleja tiende a visualizar al paciente, como un "diagnóstico", como una parte, despersonalizándolo y haciendo preeminente el "detalle" como hecho médico o científico, no el conjunto. De esa forma, el médico puede olvidar que está en presencia de una persona que sufre y que no necesita de un despliegue de tecnología moderna, sino un remedio o cura para sus males.

La endoscopia terapéutica ha hecho que este campo de la gastroenterología se mueva, desde el campo clínico al que pertenece la especialidad, hacia el campo quirúrgico y tenga que ser abordado como una rama de la cirugía, aunque comparte elementos de la clínica.

Los procedimientos endoscópicos terapéuticos no están exentos de complicaciones,<sup>(8)</sup> cuestión que debe estar clara tanto para el médico como para el paciente y sus familiares, teniendo en cuenta además que aparecen nuevas complicaciones, diferentes a las esperadas en el tratamiento quirúrgico convencional de esa misma enfermedad, lo que obliga al endoscopista a conocerlas y estar preparado para asumirlas. El médico debe derivar al paciente a la cirugía convencional cuando la técnica endoscópica no sea posible o sea más riesgosa, lo cual es un ejercicio de prudencia y no un fallo técnico.

Por otra parte, no se puede obviar que estos servicios en la mayoría de los países son inaccesibles a una gran parte de la población por lo elevado de sus costos. El médico no podría en estos casos sugerirle al paciente el proceder más inocuo y ventajoso, sino que solo podría indicarle el que esté al alcance de sus posibilidades económicas o que cubra el seguro, ni el facultativo debe ceder ante las presiones de las instituciones de salud, las firmas y los pacientes para que se le realicen procedimientos endoscópicos o de otra índole, sino que el médico tiene la obligación de evaluar ante cada caso qué es lo mejor para el paciente y actuar en consecuencia.<sup>(9,10)</sup>

La elección de un procedimiento terapéutico debe ir precedida de un estudio minucioso de la enfermedad, haciendo énfasis en las particularidades de cada paciente y evaluar las posibilidades terapéuticas existentes, para decidir la más segura y de eficacia probada.

El médico deberá mantener un equilibrio entre la ciencia y la ética, que le permita, además de ser acertado en el diagnóstico y el tratamiento, ser más humano y comprensivo con sus pacientes.<sup>(11,12)</sup> Trabajar por y para la salud, es una de las labores de mayor importancia y trascendencia para todos. Pocas sensaciones son tan agradables, como la que siente el médico, después que ha hecho lo que sabe que es un buen trabajo, ha logrado un difícil diagnóstico, ha salvado una vida.<sup>(13)</sup> En esto radica la mayor retribución de esta difícil profesión.

La revolución científica técnica de hoy, que integra conocimientos y experiencias, ha dado solidez al cómo hacer y por qué. Sin embargo, los recursos en ocasiones pueden ser limitados. Ello significa que no siempre se puede realizar todo lo que es técnicamente factible.

Las buenas prácticas médicas deben acompañar a todos los galenos, que tendrán siempre presente que es la vida de un ser humano que ha confiado en sus capacidades intelectuales y buen poder de decisión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez GD. Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la Educación en Tecnología. Revista Iberoamericana de Educación. 1998 [acceso: 28/03/2019];17(2):124-131. Disponible en: <https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie18a05.htm>



2. Cañedo A. Ciencia y tecnología en la sociedad: Perspectiva histórico-conceptual. ACIMED. 2001 [acceso: 06/02/2020]; 9 (1): 72-76. Disponible en:  
[https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352001000100005&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000100005&lng=es)
3. Rodríguez Acevedo, G.D. Ciencia, Tecnología y Sociedad: una mirada desde la educación en tecnología. Rev Iberoamericana De Educación [acceso: 28/03/2019]; 18:107-143. Disponible en:  
<https://rieoei.org/historico/oeivirt/rie18a05.pdf>
4. Lucena JR, Coronel P, Orellana Y, Izarra CU. Cirugía Robótica. Una visión histórica. Saber. 2008 [acceso: 28/03/2019];20(1):57-62. Disponible en:  
[https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932017000100006](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932017000100006)
5. Díaz J, Gallego BR. Hipócrates y la medicina científica. Rev Cubana Med Gen Integr. 2004[acceso: 28/03/2019];20 (3):[aprox. 3. p.] Disponible en:  
[https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252004000300013](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252004000300013)
6. Peñalosa A, Agudelo F, Pinilla R. Cirugía endoscópica transluminal; ¿es posible! MEDICINA. 2015[acceso: 28/03/2019];37(1):17-26. Disponible en:  
<https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/download/108-3/574/0>
7. Estrada A, Romero H, La relación médico paciente: el desarrollo para una nueva cultura médica. Rev Med Electrón. 2017[acceso: 09/03/2020];39(1): 832-42. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedele/me-2017/mes171p.pdf>
8. Montes de Oca E, Noa GR, Olazabal E, Armenteros MC. Aspectos éticos en el consentimiento informado en la endoscopia digestiva. AMC . 2017 [acceso: 28/03/2019]; 21(6):817-828.Disponible en:  
[https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552017000600015&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552017000600015&lng=es)
9. Simpson RL. e-Ethics: new dilemmas emerge alongside new technologies. Nurs Adm Q. 2005 [acceso: 28/03/2019];29(2):179-82. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/00006216-200504000-00013>
10. Iserson KV, Chiasson PM: The ethics of applying new medical technologies. Semin Laparosc Surg.2002 [acceso: 28/03/2019];9(4):222-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/slas.2002.36465>
11. Castro M, Monné GM, Caballero CE, Echemendía Reyes E. Consideraciones teóricas elementales del método clínico. Rev Hum Med. 2016 [acceso: 09/03/2020]; 16(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en:  
[https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202016000100005](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202016000100005)

12. Besio M. El acto médico: ¿una creación original?. Reflexiones sobre su esencia, surgimiento y riesgos a los que se expone. 2010[acceso: 09/03/2020]; 16(1 ): 51-60. Disponible en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2010000100008](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2010000100008)

13. Ariza C. Soluciones de humanización en salud en la práctica diaria. Enferm. Univ. 2012 [acceso: 09/03/2020]; 9(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en:

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-70632012000100006](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632012000100006)

### **Conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.