



# CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia



## Artículo especial

# Tecnología o tecnolatría: ¿a dónde van los cirujanos?☆

Antonio Sitges-Serra

Unidad de Cirugía Endocrina, Hospital del Mar, Barcelona, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 18 de octubre de 2011

Aceptado el 11 de enero de 2012

On-line el 16 de febrero de 2012

Palabras clave:

Tecnología

Tecnolatría

Laparoscopia

Progreso

Conflictos de interés

Sostenibilidad de la publicidad

Consumo

### R E S U M E N

La presión innovadora forma parte de la utopía técnico-científica vigente y compromete por igual a cirujanos, pacientes, medios de comunicación e industria sanitaria. Ha hecho aflorar un nuevo tipo de aventurismo técnico con su yatrogenia acompañante que comporta riesgos innecesarios. Los personalismos, la persuasión industrial y la potenciación de las marcas hospitalarias, tanto públicas como privadas, han debilitado los valores y la ética profesional en un entorno en el que la tecnología está perdiendo coste/beneficio y los conflictos de interés han encendido muchas sospechas. Se impone una revisión crítica del culto tecnolatra y una valoración serena de los costes de nuestras intervenciones no solo en la esfera de lo económico sino también en lo que se refiere a la seguridad para los pacientes, a la sostenibilidad medioambiental y a la utilización más eficiente de nuestros dispositivos asistenciales.

© 2011 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Technology or technolatrý: where are surgeons going?

#### A B S T R A C T

Innovative pressure forms part of the current technical-scientific utopia and equally affects surgeons, patients, communication media, and the health industry. It has brought a new type of technical adventurism with its accompanying iatrogenesis, which involves unnecessary risks. Personal ambitions, industrial persuasion and the promotion of hospital brands, both public and private, have weakened values and professional ethics in an environment in which technology is losing cost/benefit, and the conflict of interests have aroused many suspicions. A critical review of the technolatrý culture is presented as well as a sober assessment of the costs of our interventions, not only in the economic sphere, but also as regards the safety of our patients, the environmental sustainability, and the most efficient use of health care devices.

© 2011 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Keywords:

Technology

Technolatrý

Laparoscopy

Progress

Conflict of interests

Advertising sustainability

Consumption

☆ Este trabajo ha sido presentado en parte en la conferencia de consenso *Cost Effective Surgery* auspiciada por la *Association of Surgeons of Great Britain and Ireland* (Dublín, 10-11-2011).

Correo electrónico: [asitges@hospitaldelmar.cat](mailto:asitges@hospitaldelmar.cat)

0009-739X/\$ - see front matter © 2011 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

doi:10.1016/j.ciresp.2012.01.001

## Introducción

A pesar de que los medios de comunicación insisten en que los ciudadanos están satisfechos con el actual modelo sanitario, las complicaciones postoperatorias y, en general, la yatrogenia intrahospitalaria siguen cuestionando no solo nuestro sistema de formación de especialistas sino también el clima ético de nuestra profesión enriquecido por la ideología tecnológica vigente que prima la innovación sobre el ejercicio correcto, austero y discreto de la Medicina. En EE.UU., la yatrogenia cuesta entre 40.000 y 100.000 vidas y entre 17 y 29 mil millones de dólares al año<sup>1</sup>. En España no lo sabemos.

Un tipo de yatrogenia conceptualmente sutil ha ido emergiendo a lo largo de las dos últimas décadas: la yatrogenia ligada a un tipo de innovación tecnológica (y farmacológica) centrada cada vez más en los beneficios para la industria, la promoción personal y la generalización de una investigación alejada de los problemas reales de los pacientes; la yatrogenia de un sistema que privilegia la innovación sobre el juicio clínico, el impacto mediático sobre la seguridad y la eficiencia. Yatrogenia a menudo ocultada, porque molesta a los visionarios de la tecnología, y que desconcierta al público que ya participa de la utopía científica plenamente consolidada como ideología dominante en este comienzo de siglo.

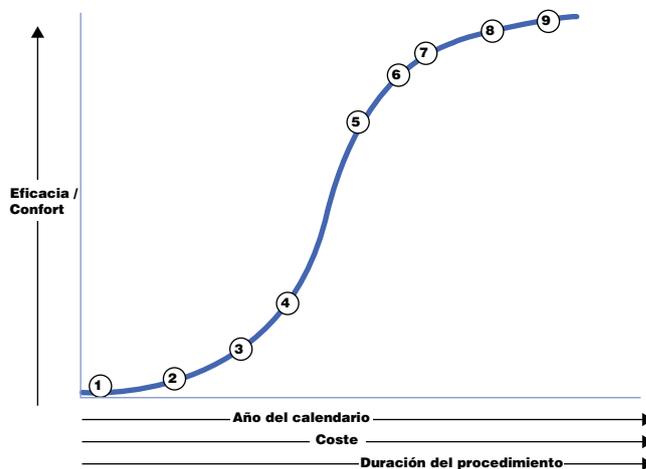
## Innovación y desconcierto

La cirugía está inmersa en un proceso de transformación acelerada en el que cada vez es más difícil averiguar qué es progreso y qué es moda; qué es innovación valiosa y qué es tecnolatría; es decir, artificio y dogma.

El advenimiento de los procedimientos mínimamente invasivos ha sido considerado como una «revolución» quirúrgica y así parece en una aproximación superficial y mediática al fenómeno. No obstante, una visión más crítica revela que, como en toda revolución, el movimiento laparoscópico tiene su Bastilla y su Terror, sus Trotsky idealistas y sus Stalin ególatras. La laparoscopia ha encontrado en el ego de los cirujanos un terreno abonado para una carrera hacia no sabemos dónde. No es el tema de este artículo revisar las indicaciones de los abordajes endoscópicos sino situarlos en su contexto científico y cultural.

## El «síndrome Concorde»

Como gran parte de la tecnología de aparición reciente, hemos de situar la laparoscopia en la cima de una hipotética «S» itálica que se inscribiría entre un eje de ordenadas con unidades arbitrarias de bienestar y eficacia de la técnica, y una abscisa que ofrece varias posibilidades: una escala temporal, el coste o la duración del procedimiento. Para ilustrar gráficamente este concepto, tomemos como ejemplo la cirugía de la litiasis biliar (fig. 1). En el segmento bajo se situaría la introducción del tratamiento quirúrgico a finales del siglo XIX<sup>2</sup>, en el segmento rampante su maduración y en la asíntota alta su tecnificación. En la cima del segmento vertical se situaría la colecistectomía por minilaparotomía que representa la última



**Figura 1 – Representación en unidades arbitrarias del desarrollo de la colecistectomía. Extracción de cálculos (1), colecistostomía (2), primera colecistectomía (3), maduración de la colecistectomía convencional: diagnóstico ecográfico, colangiografía intraoperatoria, colecistectomía en el mismo ingreso en la colecistitis e incisiones abdominales transversas (4-5), colecistectomía por minilaparotomía y laparoscópica (6), SILS (7), robótica (8), NOTES (9).**

fase evolutiva de la colecistectomía convencional sobre la que tiene ventajas en términos de menor atrición tisular, menor estancia hospitalaria, utilización de instrumentos habituales y mínima curva de aprendizaje. En el arranque de la asíntota superior se situaría la colecistectomía laparoscópica y en su trazo horizontalizado el resto de abordajes endoscópicos (SILS; NOTES). La colecistectomía laparoscópica no ofrece ventajas clínicas sustanciales –o en todo caso serían marginales– sobre la realizada por minilaparotomía<sup>3</sup> y su coste/beneficio es menor. Una revisión Cochrane del 2010 sobre más de 2.000 pacientes aleatorizados entre ambos procedimientos concluye: *laparoscopic and small-incision cholecystectomies seem to be comparable, but the latter has a significantly shorter operative time, and seems to be less costly*<sup>4</sup>. Finalmente, tanto SILS como NOTES no ofrecen ventajas clínicas frente a la colecistectomía laparoscópica (más bien desventajas en términos de duración, coste y complicaciones) y se publicitan fundamentalmente para minimizar la cicatriz. Todos los procedimientos endoscópicos precisan de nuevos instrumentos y aparataje, de una nueva didáctica, disparan el coste, alargan el tiempo de ocupación de quirófano y comportan una yatrogenia específica particularmente grave y quizás irreductible, especialmente en lo que se refiere a lesiones vasculares y lesión de la vía biliar principal<sup>5</sup>.

Podemos extrapolar algunos de los aspectos de la colecistectomía laparoscópica a la resección de colon y recto. A pesar del ruido mediático y las publicaciones triunfalistas iniciales, los estudios prospectivos y aleatorizados muestran resultados absolutamente equivalentes entre las colectomías abiertas y las laparoscópicas en cuanto a supervivencia, recidivas, o reintervenciones por bridas o hernias incisionales<sup>6,7</sup>. El estudio más extenso (COLOR) muestra, de hecho, que la recidiva en pared abdominal es más frecuente en la

colectomía laparoscópica<sup>8</sup>. Esta muestra ventajas marginales por cuanto respecta a la evolución postoperatoria inmediata que pueden llegar a desaparecer con protocolos del tipo *fast-track*<sup>9</sup>. El coste/beneficio de este abordaje ha sido cuestionado y, en concreto, un estudio centrado en la hemicolectomía derecha muestra que no es eficiente<sup>10</sup>. Por otra parte, en la actualidad, las complicaciones postoperatorias tienen más que ver con la gravedad de la enfermedad de base y las comorbilidades que con el procedimiento quirúrgico *per se*<sup>11</sup>.

Asistimos a una obsesión enfermiza por el incremento del bienestar postoperatorio a expensas de procedimientos más complejos, generadores de residuos y con un coste/beneficio cuestionable. Es difícil situar en el tiempo la inflexión cultural hacia la asíntota alta, de la cual la cirugía es un buen ejemplo, pero que puede aplicarse a muchos otros campos de la tecnología. Un hito histórico tiene para mí especial valor simbólico: el cierre del programa Concorde de vuelos supersónicos después del accidente de 2000<sup>12</sup>. Este costó la vida a 96 turistas alemanes que se dirigían a Nueva York para embarcar a bordo de un crucero de lujo. El «síndrome Concorde» describe el fenómeno siguiente: llega un punto en que la tecnología se revuelve contra nosotros y complica los problemas –a menudo ficticios– que pretende resolver. Además muestra que una valoración precisa y desinteresada del coste/beneficio debería ser prioritaria antes de dar luz verde a las innovaciones tecnológicas, incluyendo, por supuesto, las sanitarias. Finalmente, el síndrome Concorde describe el hecho de que las innovaciones pueden tener efectos especialmente perjudiciales para aquellas personas que tienen alto poder adquisitivo o aquellas particularmente sensibles al discurso tecnopolitano<sup>13</sup>.

## Efectos colaterales y adversos

Sin duda alguna, la cirugía endoscópica ha dado un impulso positivo a la cirugía reduciendo su impacto fisiológico en los casos en lo que se aplica correctamente. También ha influido en la mejoría de la cirugía abierta de modo que esta sigue siendo una competidora en aquellos campos –muchos para ser detallados aquí– en los que se han introducido protocolos tipo *fast track* e incisiones reducidas. No obstante, los daños colaterales de la cirugía endoscópica son también dignos de un estudio en profundidad: la tabla 1 muestra los más relevantes.

El ejemplo de la cirugía laparoscópica no agota evidentemente el campo de la moderna yatrogenia asociada a las innovaciones tecnológicas que implica a otras especialidades quirúrgicas. Por ejemplo, en manos de cirujanos plásticos *board certified*, la liposucción, en EE.UU., fue responsable de 95 muertes durante el periodo 1994-8, más muertes por 100.000 episodios que los accidentes de tránsito o los homicidios<sup>16</sup>. En Alemania, donde se practican más de 200.000 liposucciones anuales, el problema no parece menor<sup>17</sup>.

## Relaciones entre médicos e industria. Innovación y conflictos de interés

Uno de los factores que más certeramente cuestiona la credibilidad de las innovaciones sanitarias son los conflictos de interés<sup>18</sup> y el deseo desmesurado de promoción personal.

### Tabla 1 – Efectos colaterales y adversos de la cirugía laparoscópica

1. Incremento de los costos en instrumental quirúrgico de un solo uso
2. Prolongación de los tiempos de ocupación de quirófano desplazando otras dolencias quirúrgicas
3. Producción de cantidades masivas de residuos sanitarios no reciclables<sup>14,15</sup>
4. Empobrecimiento de la Cirugía General con pérdida de competencias en la cirugía de la mama, melanoma, la cirugía endocrina y ganglionar cervical, la cirugía de los tejidos blandos o la fisiopatología quirúrgica
5. Reducción del número de procedimientos quirúrgicos realizados por los MIR
6. Infravaloración y escaso entrenamiento de los cirujanos jóvenes en las diferentes vías abiertas, imprescindibles en muchos casos electivos, urgentes, reconversiones, reintervenciones y traumatismos abdominales
7. Uso abusivo de la laparoscopia en la apendicectomía o la hernioplastia inguinal
8. Extrapolación *off-label* de los beneficios de la laparoscopia en ginecología, el reflujo gastroesofágico, la adrenalectomía o la cirugía bariátrica, a otros procedimientos factibles pero clínica y económicamente cuestionables como la cirugía pancreática, las hepatectomías o la cirugía del cáncer esofagogástrico.
9. Extrapolación de los beneficios de intervenciones de corta duración a las de duración extrema que dejan de ser mínimamente invasivas por la agresividad del neumoperitoneo sostenido y los tiempos anestésicos prolongados
10. Aparición de una yatrogenia específica y grave (lesiones vasculares, sangrado de trócares, perforación de víscera hueca, lesiones de la vía biliar, confusión de estructuras anatómicas) fruto del tipo de acceso, de falta de visión o visión sin dimensión de profundidad
11. Violación de principios fundamentales de la fisiopatología quirúrgica como el uso de la vía transperitoneal para la reparación de hernias y eventraciones o la demora de la intervención por colecistitis aguda
12. Re-esterilización de material de un solo uso con el consiguiente riesgo de mal funcionamiento e infección
13. Recidiva neoplásica por cáncer no esperado/diagnosticado (p. ej., adenocarcinoma de apéndice o de vesícula biliar)

En EE.UU., el 60% de los jefes de departamento de hospitales universitarios se benefician económicamente de sus relaciones con la industria<sup>19</sup>. El deterioro del clima ético<sup>20</sup> de las instituciones sanitarias contribuye también al ruido de fondo a través de la promoción más o menos sensacionalista de las «marcas hospitalarias».

Una investigación sobre los últimos congresos del *American College of Surgeons* muestra que los cirujanos colorrectales, los bariátricos y los laparoscopistas encabezan la lista de los más subvencionados por la industria<sup>21</sup>. En el caso de la Oncología, disponemos de datos ofrecidos por la propia *American Society for Clinical Oncology*. En los congresos de la ASCO de 2004 y 2005, una cuarta parte de los trabajos presentados lo fueron por grupos en los que al menos uno de los firmantes tenía algún conflicto de interés<sup>22</sup>. No obstante, el dato más relevante de este estudio es que la proporción de comunicaciones con conflicto de interés se reduce de manera precisa e inexorable a medida que la presentación pierde calidad de acuerdo con la sesión a que es asignada (tabla 2), hecho que muestra la influencia de la industria (que es la que financia este y todos los congresos

**Tabla 2 – Congresos 2004 y 2005 de la American Society of Clinical Oncology**

Tipo de presentación	% en que ese declara conflicto de interés
Todas	23
Plenarias	60
Educacionales	50
Orales	35
Póster (discusión)	30
Póster (general)	24
Solo publicadas	16

Relación entre supuesta relevancia científica de la sesión y proporción de presentaciones con autores que declaran conflictos de interés. Fuente: modificada de Hampson et al.<sup>22</sup>

médicos) en la elaboración de los programas científicos. Una ojeada en la red a los trabajos presentados en ASCO 2010 revela que la proporción de comunicaciones con conflicto de interés se ha duplicado o triplicado en los últimos cinco años. No es de extrañar que los oncólogos y los «investigadores» del cáncer se hayan constituido en uno de los *lobbies* sanitarios más influyentes en los hospitales, los medios de comunicación y en la política de subvenciones, y sea en buena parte responsable de la incipiente burbuja científica.

Las ventajas de la I+D de cara a la promoción social, académica y económica –en comparación con la asistencia y la docencia– hacen que los médicos en formación se miren al espejo *tecnostary* traten de construir su carrera sobre bases que poco tienen que ver con las necesidades reales de la población. Clarà et al.<sup>23</sup> han estudiado la implantación de la reparación endovascular de aneurismas de la aorta abdominal y han destacado la relevancia de los denominados *marginal players*, es decir, cirujanos sin impacto científico que desarrollaron su carrera académica a lomos de la innovación y de las puertas que esta abre en las revistas científicas de elevado *impact factor* (siempre ávidas de «novedades») y en los estamentos profesionales.

El sensato endurecimiento de la ley en EE.UU. ha forzado a algunas compañías a publicar las listas de médicos beneficiados económicamente. Aunque la cuantía de los pagos no ha sido declarada, el número de médicos incluidos en una de ellas<sup>24</sup> nos deja boquiabiertos. ¡Imaginémonos por un momento qué sucedería con una publicación semejante en nuestro país! Del dispendio que le supone a la industria la subvención a médicos y congresos científicos nos da una idea el hecho de que gasta casi el doble en promoción y *marketing* de nuevos productos que en su desarrollo. Cálculos recientes sugieren que de cada 100 \$ en ventas, 24 \$ corresponden a promoción y 13 \$ a I+D<sup>25</sup>. Y es que la mercadotecnia de un nuevo producto sanitario cubre un amplio espectro de actividades promocionales que incluyen publicidad, creación de nuevas necesidades/enfermedades, muestras gratuitas, pago de honorarios, regalos en especie (vuelos, restaurantes y hoteles 4-5\*) a los *speakers* y a los líderes de opinión y financiación del 80-90% de los congresos médicos. La inversión masiva en mercadotecnia es un fenómeno relativamente reciente. Vince Parry, ejecutivo responsable de la estrategia de lanzamiento de Viagra (mil millones de dólares en ventas en los primeros 10 meses) lo explica muy bien: *There are three principal strategies to fostering a condition and aligning it with a product: elevating the importance of an existing condition; redefining*

*an existing condition to reduce stigma; building a new condition to build recognition for an unmet market need*<sup>26</sup>. El ejemplo de Viagra puede extrapolarse a otras *corporate created conditions*<sup>27</sup>.

## El entorno político y social

La deriva de las empresas y de los profesionales hacia valores externos a la Medicina corre paralela al secuestro de la salud por parte de los gobiernos y de los partidos políticos, fenómeno que no ayuda para nada a mantener o recuperar los valores de la profesión médica centrados en el paciente<sup>28</sup>. De una Medicina «pública» se ha hecho una Medicina «política» que no es exactamente lo mismo. El clientelismo, la plétora de dispositivos asistenciales, la expansión de la burocracia, la promoción por empatía y docilidad, y la ineficiencia, lacras de nuestro sistema de salud<sup>29</sup>, indican que las autoridades se preocupan más por su autoperpetuación, basada en la paz institucional y el populismo, que por la calidad y la eficiencia del servicio que reciben los ciudadanos.

Por otra parte, el estado del bienestar ha creado un perfil de usuario consumista, exigente y deslumbrado por los progresos técnicos y científicos de la Medicina<sup>30</sup> que los profesionales y los medios de comunicación<sup>27</sup> se encargan de amplificar. En el caso de la Cirugía, uno de los fenómenos ligados al consumismo y a la credulidad rayana con el papanatismo es el hecho de que los pacientes se preocupen más por el tamaño y visibilidad de la cicatriz<sup>31</sup> que por la gravedad de su enfermedad, la dificultad de la intervención, la competencia o el curriculum de su cirujano o los recursos que aporta la sociedad solidariamente para su curación. Paradójicamente, este tipo de usuario es una de las víctimas preferidas de nuestra sociedad medicalizada y fascinada por las apariencias. Hace ya mucho tiempo que los expertos avisaron de que el exceso de especialistas y la mistificación de la tecnología acabarían por representar una amenaza para la salud<sup>32</sup>. El tiempo les ha dado la razón. El lector interesado en profundizar en esta cuestión debería acercarse a tres libros capitales cuyos títulos son suficientemente explícitos: *Overdiagnosed* (Gilbert Welch H. Boston: Beacon Press; 2011), *Los inventores de enfermedades* (Blech J. Barcelona; Ed. Destino: 2005) y *Overtreated*<sup>26</sup>.

Como reacción a la medicalización social y a la yatrogenia sanitaria, buena parte de los ciudadanos optan irracional pero comprensiblemente por las medicinas alternativas, cuyo espectro no para de crecer a pesar de no tener presencia en la sanidad pública ni fundamento científico alguno. La *European Coalition on Homeopathic and Antroposophic Medicinal Products*, asociación que reúne a las principales industrias de productos homeopáticos, calcula que sus «medicamentos» son consumidos por unos 100 millones de ciudadanos europeos<sup>33</sup>. Señalemos, de paso, que el usuario tipo de las medicinas alternativas en nuestro entorno es un adulto joven, hombre o mujer, con estudios secundarios o superiores<sup>34,35</sup>.

## Conclusión

El progreso ya no es lo que era (fig. 2); es más, ya no puede ser lo que era: una reivindicación racionalista de la Ilustración o el



**Figura 2 – Andrés Rábago muestra en esta viñeta su lúcida prevención contra el «progreso» médico (reproducida con permiso del autor).**

credo de los industriales, de la burguesía, o de las vanguardias artísticas del siglo xx. Ni puede ya sostener el discurso de las difuntas izquierdas socialdemócratas cuyo declive comenzó, a mi modesto juicio, no solo con Bush y Thatcher sino con el hundimiento del *Rainbow Warrior* bajo el gobierno de Mitterrand (y no de un Pompidou o un Chirac)<sup>36</sup>. No podemos seguir invocando el progreso para justificar las curvas de aprendizaje, la yatrogenia sanitaria y la medicalización de nuestras vidas. Las utopías sociales del siglo pasado no dudaron en usar la mentira y la delincuencia política como males necesarios para construir un «mundo mejor». Hoy es preciso enfrentarnos críticamente a la utopía tecno-científica que, como aquellas, promete un futuro mejor justificando, por inevitables, los accidentes *in itinere* al Paraíso de la Salud. El progreso, hoy, pasa por defender una Medicina correcta, discreta, austera, coste/efectiva, sostenible, basada en el buen juicio clínico y crítica con las evidencias científicas publicadas. El progreso, hoy, pasa por la precaución frente a los supuestos avances tecnológicos que encarecen enormemente la cirugía<sup>37</sup> y que a menudo van ligados a personalismos y a los intereses económicos de la medicina privada y de la industria sanitaria. El progreso pasa por combatir los estilos de vida poco saludables que representan ya una amenaza más seria para la esperanza de vida que el propio cáncer<sup>38</sup>. Si destinásemos una pequeña parte de las inversiones billonarias que Occidente hace en I+D a implementar las prácticas clínicas de eficiencia y eficacia probadas, se evitaría mucha yatrogenia, se diagnosticaría mejor, ahorraríamos recursos y recuperaríamos buena parte de los valores profesionales que hemos perdido en el laberinto de la mediatización de la Medicina, la credulidad de los ciudadanos, la pasividad interesada de las burocracias sanitarias y la codicia de los más ricos<sup>39</sup>.

He tratado de poner en evidencia que el discurso tecnólatra no es un discurso científico sino una ideología autorreferente que sostiene (y se blinda así frente a la crítica) que cualquier

problema o limitación que genere la tecnología se resolverá gracias al propio progreso tecnológico. Creo haber mostrado que el discurso tecnólatra atenta contra los valores de la profesión. Siguiendo al pensador moral McIntyre, hemos de defender los valores que lo son «para toda la comunidad implicada en la actividad», es decir, aquellos que promueven la relación de confianza, la prioridad de la seguridad, el principio de beneficencia, la solidaridad, la compasión y la transparencia con los colegas. Y por otra parte, hemos de rechazar los valores que son «siempre propiedad y posesión de un solo individuo», aquellos que cuanto «más tenga yo menos tendrán los demás» como por ejemplo la fama, el lucro o el poder<sup>40</sup>.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Washington D.C.; National Academy Press: 1999. Disponible en: [www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=9728](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9728)
2. Thorwald J. El triunfo de la cirugía. Editorial Destino; 1960. p. 124-165.
3. Keus F, Werner JE, Gooszen HG, Oostvogel HJ, van Laarhoven CJ. Randomized clinical trial of small-incision and laparoscopic cholecystectomy in patients with symptomatic cholecystolithiasis: primary and clinical outcomes. *Arch Surg*. 2008;143:371-7.
4. Keus F, Gooszen HG, van Laarhoven CJ. Open, small-incision, or laparoscopic cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis. An overview of Cochrane Hepato-Biliary Group reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;1:CD008318.

5. Keulemans YC, Bergman JJ, de Wit Th, Rauws EA, Huibregtse K, Tytgat GN, et al. Improvement in the management of bile duct injuries. *J Am Coll Surg*. 1998;187:246-54.
6. Kuhry E, Schwenk WF, Gaupset R, Romild U, Bonjer HJ. Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;2:CD003432.
7. Bai HL, Chen B, Zhou Y, Wu XT. Five-year long-term outcomes of laparoscopic surgery for colon cancer. *World J Gastroenterol*. 2010;16:4992-7.
8. Fujita T. Levels of evidence for laparoscopic surgery for colorectal cancer. *J Am Coll Surg*. 2011;212:269-70.
9. Schwenk W, Haase O, Neudecker J, Müller JM. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;3:CD003145.
10. Philipson BM, Bokey EL, Moore JWE, Chapuis PH. Cost of open versus laparoscopically assisted right hemicolectomy for cancer. *World J Surg*. 1996;21:214-7.
11. Davenport DL, Henderson WG, Khuri SF, Mentzer RM. Preoperative risk factors and surgical complexity are more predictive of costs than postoperative complications - A case study using the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) database. *Ann Surg*. 2005;242:463-71.
12. [http://es.wikipedia.org/wiki/Vuelo\\_4590\\_de\\_Air\\_France](http://es.wikipedia.org/wiki/Vuelo_4590_de_Air_France).
13. Postman N. *Technopoly: the Surrender of Culture to Technology*. New York: Vintage Books. 1993. p52.
14. Kwakye G, Brat GA, Makary MA. Green surgical practices for health care. *Arch Surg*. 2011;146:131-6.
15. Sitges-Serra A. Ecosurgery. *Br J Surg*. 2002;89:387-8.
16. Grazer FM, de Jong RHM. Fatal Outcomes from Liposuction: Census Survey of Cosmetic Surgeons. *Plastic & Reconstructive Surgery*. 2000;105:436-46.
17. Lenhardt M, Homann HH, Daigeler A, Mauser J, Paika P, Steinau HU. Major and lethal complications of liposuction: a review of 72 cases in Germany between 1998 and 2002. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121:396e-403e.
18. Bekelman JE, Li Y, Gross CP. Scope and impact of financial conflicts of interest in biomedical research: a systematic review. *JAMA*. 2003;289:454-65.
19. Campbell EG, Weissman JS, Ehringhaus S, Rao SR, Moy B, Feibelman S, et al. Institutional academic industry relationships. *JAMA*. 2007;298:1779-86.
20. Moore FD. Three ethical revolutions: ancient assumptions remodeled under pressure of transplantation. *Transplant Proc*. 1988;20(1 Suppl 1):1061-7.
21. Keune JD, Vig S, Hall BL, Matthews BD, Klingensmith ME. Taking disclosure seriously: disclosing financial conflicts of interest at the American College of Surgeons. *J Am Coll Surg*. 2011;212:215-24.
22. Hampson LA, Joffe S, Fowler R, Verter J, Emanuel EJ. Frequency, type and monetary value of financial conflicts of interest in cancer clinical research. *J Clin Oncol*. 2007;25:3609-14.
23. Clarà A, Román B, Roig L. The adoption of endovascular aortic aneurysm repair during its first years: an alternative view. *Acta Chir Belg*. 2009;109:3-6.
24. <http://www.medtronic.com/about-medtronic/physician-collaboration/physician-registry/index.htm>.
25. Gagnon MA, Lexchin J. The Cost of Pushing Pills: A New Estimate of Pharmaceutical Promotion Expenditures in the United States. *PLoS Med*. 2008;5:e1. doi: 10.1371/journal.pmed.0050001.
26. Brownlee S. *Overtreated*. New York: Bloomsbury Ed. 2010. p. 195.
27. Moynihan R, Health I, Henry D. Selling sickness: the pharmaceutical industry and disease mongering. *BMJ*. 2002;324:886-91.
28. Sitges-Serra A. Política, gestión y profesión. *Cir Esp*. 2008;84:57-9.
29. Sitges-Serra A. La crisis pone en evidencia las lacras del sistema sanitario. *El Periódico*. 2 Nov 2010; El artículo del día.
30. Editorial. Will consumerism lead to better health? *Lancet*. 2005;366:343.
31. Bucher P, Pugin F, Ostermann S, Ris F, Chilcott M, Morel P. Population perception of surgical safety and body image trauma: a plea for scarless surgery? *Surg Endosc*. 2011;25:408-15.
32. Mahler H. Health. A demystification of medical technology. *Lancet*. 1975;2:829-33.
33. European Coalition on Homeopathic and Antroposopic Medicinal Products. Disponible en: [www.echamp.eu](http://www.echamp.eu)
34. Reoyo A, Muñoz G, Murria M, Nogales RM, Ortega I. Utilización de medicinas alternativas en la Comunidad de Madrid. *Medicina General*. 2006;82:82-7.
35. Tindle HA, Davis RB, Phillips RS, Eisenberg DM. Trends in use of complementary and alternative medicine by US adults: 1997-2002. *Altern Ther Health Med*. 2005;11:42-9.
36. [http://es.wikipedia.org/wiki/Rainbow\\_Warrior](http://es.wikipedia.org/wiki/Rainbow_Warrior).
37. Winter DC. The price of laparoscopic surgery is the price of progress. *Br J Surg*. 2009;96:327-8.
38. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st Century. *N Engl J Med*. 2005;352:1138-45.
39. Sachs JD. Necesidad contra codicia. *La Vanguardia*. 6 Mar 2011; Negocios. p. 22.
40. MacIntyre A. *Tras la virtud*. Barcelona: Editorial Crítica. 1987. p. 236-237.