

## Visión reflexiva del desarrollo tecnológico en la salud

### Reflective vision of technological development in health

Mara Carassou Gutiérrez<sup>1\*</sup>

Judith Plascencia Vital<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pediatría. Centro Materno Infantil. Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto".  
Habana del Este, La Habana, Cuba.

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

#### RESUMEN

La vida del hombre en la actualidad, no puede concebirse sin los avances de la ciencia y la técnica que tuvieron lugar entre los siglos XVIII y XX. Cada día se invierte más en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Desde la óptica de la profesión médica, interesa el constante desarrollo científico que permita mejorar la salud de la población. Sin embargo, debe ser una preocupación, los perjuicios a la salud de los individuos que representa el desarrollo tecnológico. Se llevó a cabo un análisis bibliográfico y documental, con el objetivo de valorar los efectos negativos para la salud humana, de los avances científico- técnicos, específicamente en Cuba. El uso indiscriminado de los avances científico- tecnológicos puede dañar la salud y el abuso de estos, puede dar al traste con la vida del hombre.

**Palabras claves:** ciencia; tecnología; avances científico-técnicos.

#### ABSTRACT

The life of man today, cannot be conceived without the advances of science and technology, which took place between the eighteenth and twentieth centuries. Every day more is invested in the development of science and technology. From the perspective of the medical profession, interested in the constant scientific development, to improve the health of the population. However, it must be a concern, the

damages to the health of the individuals that represent the technological development. A bibliographic and documentary analysis was carried out, with the objective of assessing the negative effects for human health, of scientific and technical advances, specifically in Cuba. The indiscriminate use of scientific-technological advances can damage the health and abuse of these, can ruin the life of man.

**Keywords:** science; technology; scientific-technical advances.

Recibido: 13/07/2018

Aprobado: 19/02/2019

## INTRODUCCIÓN

La vida del hombre en la actualidad no puede concebirse sin los avances de la ciencia y la tecnología que tuvieron lugar a lo largo de los siglos XVIII al XX.<sup>(1)</sup> Es muy difícil pensar que haría el ser humano hoy sin televisión, medios de transporte mecánicos, e incluso sin una computadora. Por otra parte, y en lo que a medicina se refiere, no se sabría describir cómo sería la vida humana sin poder conocer y utilizar los medios tecnológicos que se han puesto en función de las ciencias médicas a nivel mundial, tanto en la asistencia como en la investigación.

Es por eso que cada día se invierte más en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Cuando se habla de inversión, los autores se refieren no solo al financiamiento, sino también a la utilización de capital humano, tiempo, instituciones y demás recursos que en cualquier país del mundo, bajo cualquier sistema de gobierno, se ponen en función del desarrollo tecnológico y de la ciencia.

Abordar los aspectos positivos que han propiciado a lo largo de los años los avances científico-técnicos, sería reiterar en la evolución misma del hombre como especie. La lista de estas ventajas pudiera ser difícil de abordar en el presente texto, sin correr el riesgo de obviar aspectos importantes. Sin embargo, lo que muchas veces parece olvidar el hombre, es que aquello que le reporta beneficios por una arista, pudiera perjudicarlo por otra, sobre todo si no se saben aprovechar las ventajas que se presentan de la mejor manera posible. Es entonces cuando suceden o se producen los efectos o consecuencias negativas de los avances científico-técnicos.<sup>(2,3)</sup>

Desde la óptica de la profesión médica, cuyo objeto social es y será siempre el ser humano, preocupa e interesa el constante desarrollo científico que permita mejorar la salud de la población. Por otra parte, debe ser igualmente una preocupación, el perjuicio a la salud de los individuos, que representa el desarrollo tecnológico.

Poco se aborda en la literatura este tema, ya sea por la relevancia o superioridad de las ventajas y efectos positivos, por temor a reconocer las debilidades y errores en materia de ciencia y tecnología, aunque también pudiera estar implícito, sobre todo en el sistema capitalista y el sector privado, el interés económico. Es esa la principal motivación del presente trabajo, para lo cual los autores se plantearon ¿Cuáles son las consecuencias negativas que se derivan de los avances científico-tecnológicos y que pueden afectar la salud del ser humano? Este trabajo se propuso analizar los efectos negativos de los avances científico- técnicos en la esfera de la salud humana, específicamente en Cuba.

## DESARROLLO

"La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de las afecciones o enfermedades". De esta manera define la Organización Mundial de la Salud (OMS) el término salud, a diferencia de lo que durante siglos consideró el hombre como "lo opuesto a la enfermedad" desde un punto de vista extremadamente biológico.<sup>(4)</sup>

A partir de esa definición, se puede deducir que cualquier proceso, situación, agente interno o externo que afecte el estado óptimo del ser humano como ser bio-psico-social, es considerado como un agresor a la salud, o un disruptor del equilibrio físico-psíquico del ser humano.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología, se ha visto reflejado en todas las esferas de la vida del ser humano. Dentro de sus objetivos fundamentales se encuentra el bienestar del hombre, ya sea desde el punto de vista físico, psíquico y social. Desde la etapa de la colonización, cuando solo habitaban en las américas los indígenas, estos se esforzaban por crear nuevas herramientas para la caza, la pesca y la alimentación.

Mucho tiempo ha transcurrido desde entonces, no obstante, se mantiene el interés del hombre por descubrir, cada día, lo que le hará su vida más cómoda y placentera. Pero, lo que nunca percibió el hombre es que el propio desarrollo de la humanidad podría, poco a poco, acabar con ella. De todo cuanto se ha

logrado, se puede originar un problema y no precisamente científico, que oriente hacia una nueva investigación, sino uno o varios problemas a la salud del ser humano. Lo antes planteado se fundamenta en los efectos del abuso de la tecnología en el cotidiano actuar del hombre y los argumentos hablan por sí mismos. Más adelante se exponen algunos ejemplos en la sociedad cubana actual.<sup>(5)</sup>

Hace miles de años, el hombre caminaba grandes distancias para trasladarse de un lugar a otro. En el 1900 surgió el automóvil, medio que ha permitido el transporte sin llegar al agotamiento, mojarse con la lluvia o recibir los rayos del sol.

En la actualidad existen otros medios de transporte, pero es precisamente el automóvil el que más daños a la salud proporciona. Favorece el sedentarismo, debido a que el acto de caminar es uno de los ejercicios más completos que existe, y se contrapone a la práctica de deportes como el ciclismo, por tanto favorece la obesidad, enfermedad considerada hoy una epidemia mundial y un factor de riesgo para otras enfermedades. Favorece el estrés, pues el conductor debe transitar por la vía con suma cautela para evitar accidentes y cumplir las leyes de tránsito establecidas. Se eleva, por tanto e inevitablemente, el riesgo de accidentes. A esta situación se suma el gasto de tiempo y recursos que implica el cuidado de un automóvil, que también se traduce en estrés.

En el 1936, salió a la luz lo que marcaría una pauta en el entretenimiento del hombre, la televisión, al principio en blanco y negro y poco tiempo después, en la década del 70, a color. Continuó una vertiginosa evolución, que ha transitado por la televisión en vivo, los programas grabados, los medios para almacenar información visual, los equipos de videos, los dispositivos que se anexan al equipo y permiten utilizar su contenido, los juegos o aditamentos para entretenimientos, los dispositivos de video cada vez de menor tamaño, en fin, la lista sería interminable, pues cada vez se perfecciona más este tipo de tecnología.

Pero la televisión no solo entretiene, también enferma, crea adicción, favorece el ocio, el sedentarismo, el desinterés por actividades más saludables, estimula la ansiedad y con ella el apetito, que al igual que el sedentarismo contribuye al desarrollo de la obesidad. En la especialidad de pediatría, se abordan cada vez con mayor frecuencia los factores que influyen en la aparición de enfermedades cardiovasculares y dentro de estos, se encuentran las actividades sedentarias por tiempos prolongados, como la televisión.

En niños pequeños, se plantea que las largas estancias frente al televisor inducen al desarrollo de autismo.<sup>(6)</sup>

Un poco más allá de la televisión, el hombre pensó que debía resolver otros problemas, tales como las cuentas matemáticas y olvidando al antiguo ábaco, después de un siglo de pruebas y análisis, surgió en 1944, la primera computadora. En aquel momento fue todo un acontecimiento, sin embargo, la inteligencia del hombre permitió perfeccionar aquel equipo y poco a poco ha llegado a ser la imprescindible computadora que hoy existe. Gracias a ella, en la actualidad se han modernizado las industrias, los comercios, las universidades, la medicina, entre otras tantas esferas de la vida del hombre. Se utiliza para programar, para resolver problemas matemáticos, para hacer documentos, para estudiar, para leer, para guardar información, como medio de relajación en forma de juegos, videos, música, como medio de comunicación a largas distancias y muchas más cosas. En fin, es un equipo muy completo pero que, también puede hacer daño, y lo peor es que es silencioso. Hoy se describen múltiples efectos derivados del abuso de la informática en la vida diaria: trastornos visuales, deformaciones y afecciones ortopédicas. Al igual que la televisión, incluso peor que esta, crea adicción, dependencia, aislamiento, limita la realización de actividades mentales como los cálculos matemáticos y actividades físicas al aire libre. Sobre todo los juegos, transmiten ansiedad, crean fantasías en los niños con trastornos del sueño y fomentan conductas agresivas.

Similar efecto producen todos los dispositivos electrónicos, al alcance de los más pequeños de casa, ya sea videos, tabletas, celulares, juegos electrónicos entre otros.

Sobre el tema de las comunicaciones, hay que recordar los tiempos en que los hombres se comunicaban a través de señales de humo o palomas mensajeras. Luego vino la creación del telégrafo y el correo postal, que poco a poco y con el desarrollo, dieron origen al teléfono y más recientemente al correo electrónico. Hoy está generalizado el uso de teléfonos móviles y constantemente, salen al mercado versiones más modernas, con muchas más posibilidades. Por su parte, la comunicación digital ha permitido el intercambio desde cualquier rincón del globo terráqueo. Pero, ¿cuántos accidentes se han producido por el uso de celulares en la vía? El abuso y la dependencia hacen de estos aparatos es peligrosa. El uso de audífonos que aíslan del entorno y afectan la audición a mediano o largo plazo, los videos y juegos que constantemente se exponen en pantallas pequeñas, donde cuesta trabajo leer los mensajes y requieren un nivel de concentración que priva a las personas de la capacidad inmediata de responder a estímulos externos.

La comunicación digital ha marcado una diferencia con el resto de los medios de comunicación, no obstante, no está exenta de daños, pues limita la comunicación por las vías tradicionales y se ha vuelto tan popular que, en ocasiones, limita la interacción directa entre las personas.

De igual manera ha sucedido con la digitalización de la información. Gracias a la informática hoy se puede acceder a cualquier artículo, documento, noticia, libro, sitio o página web de manera simple, solo es necesario tener el conocimiento y la tecnología al alcance. Sin embargo, la información y las notificaciones o mensajes pueden ser manipulados por intereses diversos. Se aprovechan estos medios para publicar cualquier texto, independientemente de su veracidad y de esta manera puede influir de manera negativa en el estado de salud del individuo, sobre todo en temas de índole médica.

La educación, programa priorizado en la sociedad, se ha beneficiado mucho por el desarrollo científico tecnológico. Sin embargo, existen algunos aspectos negativos que se pueden señalar. El rol del maestro frente al alumno, la orientación de tareas al alcance del educando y la práctica de actividades que desarrollan la capacidad física y mental del alumno, no pueden ni deben ser sustituidas por medios como la televisión, los videos, las computadoras o internet. Estos medios constituyen herramientas para el mejor desempeño de los educadores.<sup>(7)</sup>

Un tema muy sensible pero importante, que no debe obviarse, se refiere al desarrollo de la industria armamentista. Se pudiera comenzar con el ejemplo del indígena que creó las lanzas y las redes para cazar y alimentarse, pero también para defenderse de sus enemigos. El desarrollo del hombre ha traído, inevitablemente, conflictos a pequeña y gran escala y las causas son diversas. Como consecuencia, los grandes productores de armas a nivel mundial han encontrado en estas colisiones una forma de enriquecerse y por tanto, se ha desarrollado una gran industria protagonizada por las mayores potencias a nivel mundial. Disímiles ejemplos se pueden exponer en relación a este aparte, desde los utilizados en la Segunda Guerra Mundial como los que utilizan a diario los especialistas en el tema. Se describen armas biológicas, químicas, armas de exterminio en masa, armas nucleares, entre otras. Cada guerra, cada conflicto, estrena un nuevo método o recurso más dañino para la salud del hombre, tanto a corto como a largo plazo. A esto se adicionan los efectos tardíos del personal que trabaja durante años con sustancias radioactivas, químicas y los efectos psicológicos derivados del conocimiento de la gravedad del proceso en que se encuentran involucrados.<sup>(8)</sup>

Hasta el momento se ha tratado de exponer algunos ejemplos de los daños que puede ocasionar el desarrollo científico-tecnológico a la salud del ser humano, de manera directa o indirecta. Sin embargo, quedan por abordar los efectos negativos para la salud en el propio campo de la medicina.

El desarrollo científico tecnológico ha facilitado al hombre la realización de disímiles tareas, cada vez en menos tiempo y con mayor precisión y calidad, sin embargo, el hombre no ha tenido en cuenta que ganando, en ocasiones, también se pierde.

Así sucede con los avances científico-técnicos y la salud. Con el progreso de la humanidad, la necesidad de crear mejores condiciones de vida, de trabajo, de estudio, de alimentación, de salud, ha obligado al ser humano a invertir su tiempo, dinero, recursos y vida para lograr los objetivos trazados, sin embargo, ese desarrollo ha tenido un precio: los daños sutiles, pero peligrosos que provocan en la salud. El propio desarrollo alcanzado en la esfera de la medicina a nivel mundial, puede ser perjudicial al hombre. Esto parece contradictorio, e incluso absurdo.

La revolución científico-técnica ha traído muy buenos descubrimientos, pero al mismo tiempo, ha tenido consecuencias peligrosas y desagradables. Un ejemplo es el proceso de superespecialización. Conceptualmente, la especialización es el estudio destinado a profundizar en un área particular de una disciplina, o el proceso por el cual algo se limita a una función en particular.<sup>(2,3,4)</sup> La superespecialización se refiere a una etapa superior, de mayor rigor. Este proceso se considera necesario para el desarrollo de la medicina, pues permite que el médico profundice en determinados temas. El conocimiento y la práctica médica se han hecho tan complejos, que nadie puede abarcarlo todo y la superespecialización facilita el estudio más exhaustivo de las diversas entidades, de acuerdo con los conocimientos médicos desarrollados.<sup>(3)</sup> Cada día se desarrollan más superespecialidades. Por ejemplo, existe la pediatría, responsable de la atención médica a los menores de 18 años. Dentro de la pediatría, se estudia la cirugía pediátrica, que aborda los procesos quirúrgicos en el niño; también la cardiocirugía pediátrica, encargada de las intervenciones quirúrgicas del sistema cardiovascular en el niño. No obstante, para los superespecialistas, la actividad se encuentra muy restringida, lo cual dificulta el manejo multidisciplinario del paciente, el trabajo preventivo, familiar y en otras áreas que queden fuera de su experiencia. El proceso de superespecialización puede además, demandar tanta concentración y estudio por parte del profesional que tiene el riesgo de la desensibilización por parte de este, situación que afecta la relación entre el médico y el paciente y con ella, la confianza del individuo en el especialista.

Otro ejemplo está en relación con el desarrollo de la electrónica y la informática en la medicina. Se ha utilizado como sistema de procesamiento o control en equipos y tratamiento de alta tecnología, como el videoendoscopio, ultrasonografía, tomografía axial computarizada, resonancia magnética nuclear, entre otros. Desgraciadamente, existe el riesgo de exagerar en el uso de estos equipos y sustituir la relación médico-paciente por la nueva relación médico-máquina-paciente. En este sentido, también se deben tener en cuenta las radiaciones que emiten determinados equipos cada día más utilizados con fines diagnósticos y muy popularmente conocidos en la población. De igual manera sucede con otras investigaciones médicas, que muchas veces se indican sin haber examinado al paciente. Peor aún, el paciente se ha acostumbrado a solicitar estudios, tanto humorales como imagenológicos, y exige en muchas ocasiones, ser complacido por el facultativo. De esta forma se deteriora el método clínico, donde el médico y el paciente tienen papeles protagónicos.

El tratamiento de las enfermedades infecciosas representa un tema de suma importancia en la medicina, pues evita la muerte por enfermedades transmisibles y de esta forma, eleva la calidad de vida de los individuos. Con el descubrimiento de la penicilina en el pasado siglo y la utilización de este y otros antibióticos para el tratamiento de enfermedades producidas por bacterias, la situación del micromundo de agentes biológicos cambió.<sup>(7)</sup> Lamentablemente, en muchas ocasiones, y a veces sin esperar el criterio médico o en contradicción con este, las personas inician terapéuticas incorrectas, para enfermedades que no lo requieren, lo cual favorece la resistencia antimicrobiana y reacciones alérgicas a los medicamentos. Esta situación, como es de suponer, se traduce en enfermedades de difícil control y elevada frecuencia de complicaciones prevenibles. En otros casos, el facultativo indica un tratamiento antimicrobiano, apoyado en estudios complementarios y no guiado por su conocimiento y apreciación o por temor a la evolución desfavorable del paciente.

De manera similar sucede con los tratamientos inmunológicos y esteroideos, así como los hormonales, que se cumplen sin indicación del facultativo y provocan efectos desagradables con importantes consecuencias a mediano y largo plazo. Se pueden citar, por ejemplo, las enfermedades de las células de la sangre, las alteraciones óseas, trastornos hormonales, alteraciones del peso, inmunodeficiencias, entre otras.

En la especialidad de ginecología, y relacionado con el inicio cada vez más temprano de las relaciones sexuales, con el objetivo de prevenir embarazos no deseados, se han utilizado múltiples métodos



anticonceptivos que, lógicamente, tienen sus indicaciones específicas. A pesar de ello, muchas mujeres, e incluso adolescentes, inician terapéuticas hormonales que repercuten en el futuro como causa de infertilidad, desarrollo de enfermedades malignas y trastornos metabólicos. También es bueno señalar que la utilización de los diferentes métodos anticonceptivos, sobre todo en la adolescencia, traen como consecuencia la utilización cada vez con menor frecuencia del condón, que como se conoce es el método anticonceptivo ideal, por la protección que brinda contra las infecciones de transmisión sexual.

En el campo de la cirugía, el desarrollo científico tecnológico ha abierto puertas difíciles de cerrar. Si se valoran las consecuencias negativas de las cirugías estéticas o reconstructivas, tal vez las personas dieran más valor al cuidado del cuerpo de manera más saludable. Las complicaciones pueden ser locales, a distancia, a corto o largo plazo, de menor o mayor repercusión, e incluso llevar al paciente a la muerte.

La cirugía bariátrica es un tratamiento quirúrgico utilizado recientemente en el manejo de la obesidad. No está libre de complicaciones y requiere luego de ella, un régimen dietético estricto, que también puede provocar alteraciones metabólicas y de otros aparatos y sistemas.

Las enfermedades cardiovasculares son una de las primeras causas de muerte y discapacidad a nivel mundial. Entre ellas se encuentran la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardiaca, la enfermedad cerebrovascular y la hipertensión arterial. Aunque son entidades diagnosticadas en la adultez, cada día se pueden encontrar en edades más tempranas de la vida. Entre los factores de riesgo de este grupo de enfermedades pueden estar: las dietas inadecuadas, el sedentarismo, la poca práctica de ejercicios físicos, el estrés, entre otras.

Se puede plantear que el desarrollo de estas enfermedades, está muy relacionado con factores como el uso excesivo de videos, computadoras, televisión, así como los horarios extendidos de televisión, en contraste con la poca práctica de ejercicios al aire libre. Además, juegan un papel protagónico las dietas ricas en productos en conservas, embutidos, entre otros que se producen en la industria alimenticia actual. En fin, múltiples son los ejemplos que se pueden exponer; sin embargo, quedaría por transmitir lo más importante. El hombre debe avanzar, superarse, descubrir, conquistar pero nunca olvidar que para poder seguir haciéndolo, debe comenzar por proteger su propia existencia, de la manera más simple y natural. La ciencia y la tecnología deben servir al hombre, no dominarlo ni hacerlo dependiente de ellas.

Los avances científico-tecnológicos determinaron cambios en la evolución del hombre como especie. La ciencia y la tecnología avanzan cada día con mayor velocidad y se expresa en todas las esferas de la vida

del hombre. El uso indiscriminado de los avances científico-tecnológicos puede dañar la salud, y el abuso dar al traste con la vida del hombre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Núñez Jover J. La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Ciudad de la Habana: Editorial Félix Varela; 1999.
2. Gottau, G. Prevención. Los efectos sobre la salud del exceso de tecnología [Blog en línea]. Vitónica. [acceso: 26/09/2018]. Disponible en: <https://www.vitonica.com/prevencion/los-efectos-sobre-la-salud-del-exceso-de-tecnologia>
3. Molina Martínez Y. Problemas sociales de la ciencia y la tecnología. 2011. [acceso: 26/09/2018]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos87/problemas-sociales-de-ciencia-tecnologia/problemas-sociales-de-ciencia-tecnologia.shtml#resumena>
4. Colectivo de autores. Lecturas de Filosofía, Salud y Sociedad. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
5. Sánchez Sánchez YC. Aspectos Positivos y Negativos de la Tecnología en el Mundo. Lifeder.com. [acceso: 26/09/2018]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/aspectos-positivos-negativos-tecnologia/>
6. De Arana JI. Autismo inducido. Laboratorio del lenguaje. 2018. [acceso: 27/09/2018]. Disponible en: <https://medicablogs.diariomedico.com/laboratorio/2018/05/31/autismo-inducido/>
7. Mora Espinosa E. La revolución científico - técnica en la educación de los tecnólogos de la salud. ACIMED. Nov 2008 [acceso: 27/09/2018]; 18(5): [aprox. 11 p.]. Disponible en: [https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352008001100003&lng=es](https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008001100003&lng=es)
8. Ramos Maquia CE. Desarrollo científico y tecnológico actual. [acceso: 27/09/2018]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos31/ciencia-tecnologia-actual/ciencia-tecnologia-actual.shtml>

### Conflictos de intereses

Los autores plantean que no existen conflictos de intereses relacionados con este trabajo.