

La definición del problema: el paso primero y fundamental del proceso de investigación científica

Dr.C. Carlos Trinchet Varela¹ y Dr.C. Rafael Manuel Trinchet Soler²

RESUMEN

Se estudia el planteamiento del problema científico, sus criterios y las dificultades que impone la subjetividad en este proceso. Se enfatiza en la necesidad de realizar una meticulosa y selectiva revisión bibliográfica como requisito imprescindible para lograr aprehender las propiedades del objeto de investigación. Se exponen e ilustran con ejemplos los conceptos y características del problema científico.

Palabras clave: Investigación, problema científico.

ABSTRACT

A study is made of the statement of the scientific problem, its criteria and the difficulties imposed by the subjectivity in this process. The necessity of making a meticulous and selective bibliographical selection is emphasized, as key requisite to fully comprehend the proprieties of the research object. The concepts and characteristics of the scientific problem are explained and illustrated by means of examples.

Key words: Research, scientific problem.

*El desarrollo de la ciencia no es sólo huir del milagro,
sino también huir de lo evidente.
Einstein.*

“La definición del problema científico es el primero y más importante de los pasos de todo el proceso de investigación”.¹ El problema permite conocer y delimitar el terreno de lo desconocido, es decisivo en el resultado final: una definición incorrecta nos lleva a encontrar una seudo solución. Su planteamiento adecuado no sólo implica considerar la situación problemática, es necesario también atisbar las posibles vías de solución. El planteamiento correcto del problema significa, en ocasiones, más que de la mitad de su solución.

“La dinámica sociológica de nuestra actividad intelectual tiende a seleccionar en cada observación no cualquier realidad potencialmente útil, sino aquella que posee un significado personal, que es fruto de nuestra formación previa, de las expectativas teóricas adquiridas y de valores, las actitudes, las creencias, las necesidades y los intereses que hayamos asimilado”.²

Y esto justifica el hecho de que un árbol se aprecie como objeto maderable, fuente de inspiración artística, planta exótica, medicina o sencillamente para ofrecer su sombra,

todo depende de quien lo aprecie. Con frecuencia, por tanto, es muy difícil definir correctamente ciertos problemas científicos.

IMPORTANCIA DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En la medida que se posea un conocimiento mayor sobre el tema de investigación, se definirá el problema de una manera más precisa; es frecuente que debido al carácter recurrente y sistemático de este proceso a lo largo de toda la investigación, el problema se ajuste en la medida que nos apropiemos de "...los indicadores de esencia a partir de las propiedades determinantes del objeto: contradicciones, causas de su aparición, leyes del comportamiento y tendencias de su desarrollo".³

A continuación, comentaremos algunos aspectos que deben considerarse durante la revisión bibliográfica, y que nos ayudan a profundizar en el conocimiento del tema:⁴⁻⁶

1. Los enfoques del problema.
2. Los análisis realizados del fenómeno estudiado.
3. Las variables dependientes e independientes consideradas como relevantes para el problema, por ejemplo, en un estudio sobre el uso de un trombolítico nuevo y otro convencional para el tratamiento del infarto cardíaco, las variables independientes son los diversos tratamientos; las dependientes: supervivencia, tiempo de hospitalización, etcétera.
4. Los diseños estadísticos utilizados. Conocer el tipo de diseño empleado, por ejemplo: series cronológicas con estímulos repetidos, en bloque al azar, cuadro latino, *Split-Plot* y otras.⁷
5. Las teorías empleadas. *Einstein* concedió un lugar prominente a la formulación de la estructura matemática (andamiaje) para la creación de su teoría de la relatividad, la novedosa interpretación realizada de la geometría analítica euclidiana y no euclidiana y su inserción en el marco tridimensional con sentido físico...⁸ fue decisiva.
6. Las técnicas de medición, los resultados obtenidos y las interpretaciones correspondientes.
7. La aparición de problemas resueltos en momentos anteriores que surgen bajo otras condiciones, por ejemplo, el parásito de la malaria, el *Plasmodium falciparum*, comenzó a mostrar invulnerabilidad ante los tratamientos y esto llevó a un resurgimiento de la enfermedad. La artemisinina, hasta ahora el medicamento más eficaz, podría dejar de serlo. Cada año mueren por esta causa 2,5 millones de personas.
8. Las ideas no verificadas de los autores o apreciaciones hipotéticas.
9. Las coincidencias y contradicciones.

Los diversos algoritmos de solución. Por ejemplo, para la valoración de las dimensiones de los ventrículos intracraneales, se emplean diferentes métodos y formas de validación:

- Se determinan los rangos de referencias en las dimensiones lineales de los ventrículos en 120 prematuros; la exactitud de los resultados se contrasta al repetir las mediciones por otros especialistas.⁹
- Se escogen 39 pacientes con esquizofrenia para comparar los resultados obtenidos durante la medición de los parámetros de los ventrículos. Se emplea un software que procesa las imágenes obtenidas mediante la resonancia

magnética y se comparan con los resultados del trazado manual de las estructuras ventriculares.¹⁰

- Se utiliza un modelo matemático basado en integrales triples y se valida la exactitud con la medición de 70 réplicas de ventrículos fabricados de látex y rellenos con silicona.¹¹
- Se determina que existe una correlación fuerte (0,84) entre el volumen de fluido cerebroespinal drenado y los cambios ocurridos en el volumen ventricular (poshemorragia), calculado mediante el método matemático de las coordenadas cilíndricas.¹² Son, cada una de ellas, soluciones diversas sobre la base de algoritmos también diversos.

EL PROBLEMA CIENTÍFICO

*Lo que está dado a los ojos es la intención del alma.
Aristóteles.*

La intención, el interés, condicionan la forma en que se aprecian los procesos, objetos y fenómenos y la adaptación a la perspectiva personal. En cada caso tiene un significado diferente según quien lo aprecie. Por ejemplo, la valoración médica de un paciente desconocido y de otro allegado, las exigencias que se imponen a un artículo que pretendemos comprar y la exaltación de sus cualidades si lo queremos vender.

Como premisas del problema, se puede asumir que :

- Tiene un carácter objetivo.
- Tiene un carácter subjetivo.
- Constituye una necesidad gnoseológica.

Definición

Según las definiciones compiladas por *Sanetti*, un problema científico es:⁵

- “... un problema que es un saber sobre el no saber (*Sharikov*).
- “... es una proposición interrogativa, que formula la correspondiente tarea cognoscitiva (*Tsatskovki*).
- ”... un conocimiento previo sobre lo desconocido en la ciencia (*Burguete*)”.

Según el *Diccionario Filosófico Enciclopédico de la Academia de Ciencias de la URSS*, “es una cuestión o conjunto de cuestiones surgidas objetivamente en el curso del desarrollo del proceso del conocimiento, cuya solución posee un interés práctico o teórico. Todo el proceso de desarrollo del conocimiento humano puede representarse

como un tránsito del planteamiento de unos problemas a su solución y posterior planteamiento de otros nuevos”.¹³

Como cuestionamiento surge en el plano cognoscitivo del investigador sobre la base de una situación problemática objetiva. Su respuesta no se encuentra en la suma de los conocimientos científicos existentes y se requiere de un esfuerzo sistemático y ordenado, de una investigación científica para su solución.

Formulación

Un problema científico puede plantearse en forma de pregunta o mediante la descripción del fenómeno. El problema debe redactarse de manera que se presente la contradicción. En el caso de la pregunta, de no aparecer la contradicción, debe consignarse esta en la fundamentación.¹⁴

*Sanetti*⁵ considera que un problema debe plantearse de manera clara y precisa, sin ambigüedad. Debe vislumbrarse la posibilidad de verificación mediante una prueba empírica.

De manera descriptiva o conminatoria:

- Describir las características y el comportamiento de una enfermedad determinada para un sector poblacional específico.
- Existe un elevado número de casos de hipertensión portal pre-hepática con resultados desfavorables en la prevención, diagnóstico y tratamiento de estos pacientes.

De manera interrogativa:

- ¿Cuáles son las características y el comportamiento de determinada enfermedad en un sector poblacional específico?
- Insuficiente conocimiento de la necrosis en la destrucción de tumores después de aplicado un citostático. ¿Cuál es el mecanismo de destrucción tumoral? ¿Cuál es la participación del sistema autoinmune en la respuesta inflamatoria?

Si la pregunta no abarca todo el problema, este se esclarece en los antecedentes.

A continuación expondremos un ejemplo de un problema que, aún cuando no es científico, muestra las consecuencias que puede provocar una incorrecta formulación.

Los inquilinos de un edificio se quejan por la lentitud del servicio que prestan los ascensores. Entonces:

- Los arquitectos aprecian poca capacidad, insuficientes ascensores. Necesidad de realizar una inversión millonaria.

- Los psicólogos determinan que el servicio que se oferta es casi similar al de edificios análogos, pero el lobby es pequeño, caluroso y poco acogedor, lo que propicia que la espera sea agobiante. Necesidad de acondicionar el lobby.

Una maestra terapeuta, preocupada por las dificultades que se presentan en el aprendizaje de sus estudiantes, define inicialmente como problema científico el siguiente (Chacón Ronda A. Acciones pedagógicas para fortalecer el proceso de inserción social de las niñas y niños con síndrome de Dawn. Observaciones no publicadas, 2007):

- No existe un método específico para la enseñanza de la lectoescritura de los niños con síndrome de Dawn (SD).

Durante el proceso de revisión bibliográfica se percata de que estos niños padecen de miopía y astigmatismo, estrabismo, *nistagmus*, cataratas y deformación progresiva de la córnea. Entre el 73 y el 78 % de los niños con SD sufren pérdidas auditivas mono o binaurales en formas agudas o crónicas. La audición está en situación de riesgo en los tres niveles del órgano auditivo: externo, medio e interno.

En el niño con SD hay un retraso de crecimiento bien documentado, que empieza en la vida prenatal y se prolonga hasta el final de los años de crecimiento. Para tener un buen funcionamiento cerebral, es necesario tener un buen funcionamiento tiroideo. Hoy se sabe que la mayoría de las personas con SD presentan trastornos de esta glándula.¹⁵⁻¹⁷ Con todos estos elementos, queda claro que inicialmente el problema estriba en:

- Definir la magnitud y contenido del diagnóstico médico (precoz) que ha de realizarse a estos niños para determinar sus limitaciones y potencialidades para el aprendizaje... y posteriormente con esta información, de manera individual, enfrentar el problema desde la óptica pedagógica.

CONSIDERACIONES FINALES

El carácter subjetivo del proceso de definición del problema científico dificulta su planteamiento correcto; sin embargo, este paso es fundamental y determinante para el resto de la investigación. La objetividad consiste en no asumir lo deseado como verdad, ni obviar los resultados desfavorables, sino estar en capacidad de apreciar la realidad como es y no de la manera que aspiramos. El pensamiento creador, según el Premio Nobel de Medicina *Szent Gyorgyi*, consiste en "... ver lo que todo el mundo ve y pensar lo que nadie piensa".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trinchet Varela C, Trinchet Soler R. Algunas consideraciones sobre las particularidades de la investigación científica en medicina. *Acimed*. 2007;15(5). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_05_07/aci13507.htm [Consultado: 24 de mayo de 2007].
2. Martínez Migueles M. El paradigma emergente. México DF: Trillas. 2002.
3. Rodríguez Rebastillo M, Bermúdez Sarguera R. Psicología del pensamiento científico. La Habana: Pueblo y Educación. 2000.

4. Pavó Acosta R. Introducción a la metodología de la Investigación jurídica. Santiago de Cuba: Universidad de Oriente. 2000.
5. Sanetti Vilá O. La investigación en medicina militar. La Habana: Verde Olivo. 1985.
6. Mario Bunge. La investigación científica. La Habana: Ciencias Sociales. 1975.
7. Hernández Sampieri J. Metodología de la investigación. Palma Soriano: Empresa Gráfica "Haydée Santamaría". 2000.
8. Kusnetsov V. Einstein: vida, muerte e inmortalidad. Moscú: Progreso. 1989.
9. Davies MW, Swaminathan M, Chuang SL, Betheras FR. Reference ranges for the linear dimensions of the intracranial ventricles in pretermneonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2000;82(3):218F-223.
10. Gaser C, Nenadic I, Buchsbaum BR, Hazlett EA, Buchsbaum MS. Deformation based morphometry and its relation to conventional volumetry of brain lateral ventricles in MRI. Neuroimage. 2001;13:1140-5.
11. Brann BS, Wofsy C, Wicks J, Brayer J. Quantification of neonatal cerebral ventricular volume by real time ultrasonography. Ultrasound Med. 1990;9(1):1-8.
12. Brann BS, Wofsy C, Papile LA, Angelus P, Backstrom C. Quantification of neonatal cerebral ventricular volume by real time ultrasonography. Ultrasound Med. 1990;9(1):9-15.
13. Kuznesov IV, Sashkov YV. Diccionario filosófico enciclopédico de la Academia de Ciencias de la URSS. Moscú: Progreso. 1989.
14. Córdova Martínez CA. Consideraciones sobre metodología de la investigación. Disponible en: http://www.undp.org.cu/documentos/libros/antologias/r_industrial/7Reconversion.pdf [Consultado: 22 de mayo de 2007].
15. Troncoso M. Cerebro y aprendizaje en Síndrome de Dawn y Educación. Madrid: Ciencia y Tecnología. 1994.
16. Pesce P. Síndrome de Dawn. Buenos Aires. 2001.
17. Mueller R. Genética médica. México DF: Mc Graw Hill. 2000.

Recibido: 15 de junio de 2007. Aprobado: 22 de junio de 2007.

Dr.C *Rafael M. Trinchet Soler*. Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción de la Pedraja". Ave de los Libertadores No. 91, Holguín, Cuba. Correo electrónico: trinchet@crystal.hlg.sld.cu

¹Doctor en Ciencias Técnicas. Asesor. Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción de la Pedraja". Holguín, Cuba.

²Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular. Especialista de Segundo Grado en Cirugía Pediátrica. Hospital Pediátrico Universitario "Octavio de la Concepción de la Pedraja " Holguín, Cuba.

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS¹

INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA.
BIOMEDICAL RESEARCH.

Según DeCI²

INVESTIGACIÓN.
RESEARCH.

¹BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.

Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

²Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en:

<http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>