

MIRADAS AL DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

**Liuba González Espangler
(Compiladora)**



Ediciones UO

MIRADAS AL DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

**Liuba González Espangler
(Compiladora)**

MIRADAS AL DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Liuba González Espangler
(Compiladora)



Ediciones UO

Edición y composición: Yamilka Pérez Joa

Diseño de cubierta: Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez y Yoel Cipriano Castelnaux

© 978-959-207-772-0, 2024

© Sobre la presente edición: Liuba González Espangler

Ediciones UO, 2024

ISBN: 978-959-207-772-0

Ediciones UO

Ave. Patricio Lumumba No. 507, e/ Ave. de Las Américas y Calle 1ra,

Reperto Jiménez. Consejo Popular José Martí Norte.

Santiago de Cuba, Cuba. CP: 90500

Telf.: +53 22644453

e-mail: jdp.ediciones@uo.edu.cu

edicionesuo@gmail.com

Este texto se publica bajo licencia Creative Commons Atribucion-NoComercial-NoDerivadas (CC-BY-NC-ND 4.0). Se permite la reproducción parcial o total de este libro, su tratamiento informático, su transmisión por cualquier forma o medio (electrónico, mecánico, por fotocopia u otros) siempre que se indique la fuente cuando sea usado en publicaciones o difusión por cualquier medio.

Se prohíbe la reproducción de la cubierta de este libro con fines comerciales sin el consentimiento escrito de los dueños del derecho de autor. Puede ser exhibida por terceros si se declaran los créditos correspondientes.

ÍNDICE

- Prólogo/** 7
- La introducción en la investigación biomédica.** Liuba González Espangler/ 9
- El hecho científico en las investigaciones biomédicas.** María Nitza Bonne Galí, Liuba González Espangler y Eufemia Figueroa Corrales/ 19
- La vinculación epistemología-epistemografía en el discurso académico del diseño de la investigación.** Alejandro Arturo Ramos Banteurt, María Nila Blanch Milhet y Yusmila Felipe Puebla/ 27
- La epistemología en las investigaciones biomédicas: una apología necesaria.** Geovanis Olivares Paizan/ 44
- La disyuntiva de la contradicción como principio en las investigaciones de ciencias de la salud.** Geovanis Olivares Paizan/ 64
- Objeto de estudio y campo de investigación: ¿necesarios o imprescindibles?** Ana Caridad López Vantour y María Elena Álvarez López/ 79
- El resultado científico: ¿categoría de la metodología de la investigación en biomedicina?** Nadina Travieso Ramos y Liuba González Espangler/ 92
- Otras miradas a las categorías población y muestra.** Liuba González Espangler y Lázaro Ibrahim Romero García/ 98
- La triangulación metodológica y la aplicabilidad en las investigaciones biomédicas.** Geovanis Olivares Paizan/ 111
- El diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad.** Geovanis Olivares Paizan, Frey Vega Veranes, Liuba González Espangler y Marleny Carcassés Pelier/ 124
- Análisis bioético de las investigaciones biomédicas contemporáneas.** Ricardo Hodelín Tablada/ 145

PRÓLOGO

En Cuba, en el área de la biomedicina, la literatura científica sobre metodología de la investigación, no ha sido muy beneficiada. En consecuencia, los científicos que laboramos en estas ramas hemos tocado a las puertas de publicaciones foráneas; muy consultado ha sido un texto que llamamos «El Sampieri», que no es exactamente de biomedicina y que además no fue redactado solo por ese autor. Se trata de *Metodología de la investigación*, escrito por Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio, editado en México, en 1991, por McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V, con dos ediciones posteriores por la misma editorial.

Rosa Jiménez Paneque, en 1998, inauguró el tamiz de las publicaciones biomédicas en la Isla, cuando dio a conocer, por la Editorial Ciencias Médicas, *Metodología de la Investigación: Elementos básicos para la Investigación Clínica*. El cuaderno, con cierto apego a lo testimonial y producto de su labor en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, arrojó un poco de luz a aquellos que estamos a la cabecera del enfermo ingresado y tenemos motivaciones investigativas. Luego apareció, por la Escuela Nacional de Salud Pública, en el 2004, *Metodología de la investigación en Atención Primaria de Salud*, de un colectivo de autores liderado por Héctor D. Bayarre Veá; y posteriormente, *Metodología de la Investigación para las ciencias de la Salud* por Leticia Artiles Visbal, Jacinta Otero Iglesias e Irene Barrios Osuna, con una edición digital (2007) y luego impresa (2009) por la Editorial Ciencias Médicas.

Más de 15 años después, surge esta obra que, como reza su título, ofrece nuevas *Miradas al diseño metodológico de la investigación biomédica*, y que tiene su origen en la Escuela de Formación Doctoral “Dr. Carlos J. Finlay”, fundada, en los predios de Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, el 20 de junio de 2022. La institución, liderada por la Dr. C. Liuba González Espangler, ha desarrollado múltiples actividades, entre ellas el Curso Postdoctoral Escritura científica para las ciencias biomédicas, de cuyos resultados, según idea original del Dr. C. Frey Vega Veranes, surgió este volumen.

Es un libro diseñado y escrito de manera didáctica, donde, a pesar de la multiplicidad autoral, la lectura es amena y se puede hacer sin perder el orden consecutivo de sus capítulos. Se trata de una compilación de 11 temas, cuidadosamente seleccionados; aquí hay un sutil laboreo de decantación, de selección, de filtraje de los textos, de adecuación de los diferentes lenguajes para ofrecerlos en un cuerpo entero. El compendio va dirigido a aquellos que realizan sus trabajos de terminación de especialidades, maestrías y doctorados, pero es vital también para los que se enrolan en la escritura de artículos científicos y proyectos de investigación no solo del área de biomedicina.

De la importancia de la introducción se ocupa el primer texto. Se insiste en que este acápite debe ofrecer una idea general del contenido y motivar a la lectura del informe final; asimismo, debe convencer al lector de que lo que se estudia es verdaderamente un problema de salud que requiere solución. Luego se aborda el hecho científico como célula dinamizadora del proceso de obtención del conocimiento científico. En consecuencia, se subraya la necesidad de lograr un discurso académico que se proponga cuidar el vínculo entre la epistemología y la epistemografía. Con mayor detenimiento se aproxima a la epistemología el trabajo siguiente, donde se destaca su contribución a identificar una idea básica y a transversalizar la investigación que se realiza.

La polémica actual sobre la necesidad o no de declarar el campo de acción en las investigaciones biomédicas, así como la importancia del objeto de estudio, encuentran respuesta en uno de los escritos. También se define con claridad el principio de la contradicción y su posición como elemento jerárquico superior, desde donde emana el problema que debe ser solucionado. Otro elemento que se examina con profundidad es el resultado científico con énfasis en su caracterización y clasificación. Las categorías de población y muestra son definidas adecuadamente, destacando que toda vez que se estudie una muestra, para que las conclusiones sean extrapolables a la población, deberá aplicarse la Estadística inferencial, o de lo contrario solo se estarán obteniendo resultados de esa muestra particular.

Con frecuencia los diferentes tipos de investigaciones utilizan la triangulación metodológica, de aquí la importancia de dedicarle un trabajo. Interesante es la clasificación que se propone y se defiende la triangulación como herramienta enriquecedora que le confiere a un estudio rigor, profundidad, complejidad y permite dar grados variables de consistencia a los hallazgos. Se esgrime la triangulación como estrategia que permite trascender la visión individual y fragmentada del objeto de estudio, para generar espacios conceptuales y procedimentales que fundamenten la construcción del conocimiento científico desde una perspectiva compleja e interdisciplinaria. La impronta de la efectividad en el diseño metodológico es otro tema cuidadosamente tratado que vale la pena revisar.

El último capítulo se dedica al análisis bioético, donde se evidencia, en un interesante recorrido histórico, la mala praxis de algunos científicos; luego se esbozan diferentes códigos, declaraciones, normas, etc., y se analizan los principios de la bioética como preceptos básicos para garantizar el buen desarrollo de las investigaciones. Finalmente, agradezco a Ediciones UO colocar esta obra en su catálogo editorial, y recomiendo su estudio; les aseguro que es un libro que, con un enfoque multidimensional y multitransdisciplinario, realiza una valiosa contribución a la metodología de la investigación biomédica.

Dr.C. Ricardo Hodelín Tablada
Académico Titular de la Academia de Ciencias de Cuba

LA INTRODUCCIÓN EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Liuba González Espangler

INTRODUCCIÓN

Si existe una parte importante en un texto científico, esa es la introducción. Como acción y efecto de introducir o introducirse (DRAE., 2024), constituye la presentación breve, clara y precisa del contenido de la memoria escrita de una investigación biomédica.

Una introducción efectiva captura la atención del lector o revisor desde el inicio, por tanto deberá ser escrita con la mayor rigurosidad posible; incluso es uno de los acápites de la investigación, que aunque se escribe desde el inicio, deberá ser revisada, actualizada y reelaborada tantas veces sean necesarias para lograr mejor comprensión y coherencia con el informe del que esté formando parte.

Cierto es, que hacer una introducción, es una tarea difícil y más si se están escribiendo los resultados de una investigación científica, como proceso de carácter creativo que pretende encontrar respuestas a problemas trascendentes mediante la construcción teórica del objeto de investigación o mediante la introducción, innovación o creación de tecnologías (Bayarre Vea *et al.*, 2004).

Por todo lo anteriormente expuesto, la introducción en una investigación científica deberá ser escrita mediante la aplicación de un sistema de principios y normas de razonamiento que permiten establecer conclusiones de forma objetiva (método científico) y considerar el conjunto de métodos, categorías, leyes y procedimientos que garantizan la solución de los problemas científicos con un máximo de eficiencia (metodología de la investigación) tecnologías (Bayarre Vea *et al.*, 2004); por tanto la planificación de la misma es fundamental.

Varios autores en redes sociales y académicas ofrecen tutoriales de cómo realizar una introducción de un trabajo o tesis, la mayoría de ellos coincidiendo en que es la sección que inaugura el cuerpo del texto y la puerta de entrada al lector, motivo por el cual deberá ser concisa, clara y concreta.

Por otro lado y en materia de escritura de artículos científicos, se destaca el modelo preliminar para las introducciones ofrecido por Swales (2011), que

luego lo revisó en *Genre Analysis* (1990) y *Research Genres* (2004). Dicho autor, lingüista de profesión, realiza su propuesta tras analizar un corpus multidisciplinario de artículos en inglés y lo denomina CARS ('create a research space'), que significa crear un espacio de investigación.

Estudios posteriores usaron el modelo CARS, aplicado a disciplinas como ciencias sociales (Lewin, Fine, y Young 2001), ciencias ambientales (Samraj 2002), entre otras, y textos académicos como tesis en inglés (Bunton 2002) y en español (Carbonell-Olivares, Gil-Salom, y Soler-Monreal 2009; Soler-Monreal, Carbonell-Olivares, y Gil-Salom 2011; Venegas, Zamora, y Galdames 2016), que constituyen referentes para elaborar una introducción. Sin embargo, es preciso individualizar a las ciencias biomédicas, especialmente a los trabajos de terminación de especialidades, maestrías y doctorados (en lo adelante TTE, TTM y TTD, respectivamente).

Recientemente, Salamanca (2020), Bonet Colazo *et al* (2023) y Pérez Obregón (2023) han expuesto sus consideraciones al respecto, con énfasis en la escritura de los artículos científicos y proyectos de investigación; los cuales, si bien tienen aspectos en común, no son iguales a la introducción de los trabajos de terminación mencionados en el párrafo precedente.

Las implicaciones de no cumplir con los requisitos esenciales de una introducción en cualquier investigación biomédica (dígase médica, estomatológica, sobre enfermería o tecnología de la salud y educación médica), van más allá del informe escrito; pues es lo mismo que se expone en el inicio del discurso oral, pero de forma más sintetizada. Las funciones de este apartado es convencer al lector, oyente o revisor, que lo que se estudia es verdaderamente un problema de salud que requiere solución desde la especialidad (si es TTE), desde los objetivos de la maestría (si es TTM) o desde el área del conocimiento (si es TTD).

La experiencia de la autora por más de 10 años como investigadora del área biomédica, le permitió identificar dificultades en la confección de la introducción; por lo que sin pretender entrar en detalles sobre redacción científica, se realiza este artículo. El mismo tiene el objetivo de ofrecer una guía para la confección de la introducción en una investigación biomédica.

La introducción en la investigación biomédica

La introducción en la investigación biomédica es la parte de un texto científico que inicia el informe y debe tener como característica fundamental, el hecho de ofrecer una idea general del tema a tratar y motivar a la lectura del informe final.

Otras características de la introducción en la investigación biomédica son las siguientes:

- Seguir una metodología y cuidar la redacción científica.
- Incluir, el resumen de toda la producción teórica existente del tema abordado.

- Exponer brevemente pero con absoluta claridad, la novedad y actualidad del tema.
- Declarar las categorías esenciales del diseño teórico (problema científico, objeto de investigación, campo de acción, hipótesis y objetivos).

Cierto es que en la investigación biomédica existen dos aspectos esenciales; en primer lugar, conocer cuáles son los principales problemas de salud que afectan a la población y sus causales; en segundo lugar, saber cómo van a resolverse; para lo cual se requiere del método científico.

Pasos para la confección de una introducción en la investigación biomédica

Hernández Sampieri *et al.* (2010) plantea que la investigación científica parte de una idea, la cual constituye el primer acercamiento a la realidad que habrá de investigarse. Inicialmente las ideas son vagas, y posteriormente, tras un análisis se transforman en planteamientos más precisos y estructurados que se irán familiarizando con el área del conocimiento desde la cual se analiza convirtiéndose en ideas de investigación.

Este primer paso es fundamental para iniciar una introducción, generalmente, en las ciencias biomédicas requiere de experticia; aunque puede ser sugerida por un profesor, especialista o tutor y también puede generarse durante la revisión de la literatura.

Ahora bien, la transformación de la idea de investigación con la inclusión de argumentos más sólidos la convierte en un tema de investigación, el que a su vez habla de un problema que el investigador identificó al cual se pretenderá solucionar o dar respuestas. Este problema, para muchos (Fernández., 2012; Campos *et al.*, 2022) se considera como problema práctico o social puede ser abordado desde diferentes especialidades y áreas del conocimiento, por tanto una vez definido deberá introducirse como reflejando la percepción y posicionamiento del investigador ante él mismo y ante la realidad.

Sobre este tema, generalmente muchos han escrito, investigado, e incluso propuesto soluciones que se reflejan en la revisión de la literatura disponible. Sobre este particular, aunque se piense que es la primera vez que se habla del tema, no es así, al menos en la mayoría de las investigaciones biomédicas.

Por tanto, se sugiere profundizar y dedicar tiempo a la revisión para describir qué se ha hecho hasta el momento de la investigación, surgiendo así los antecedentes. Para escribir este acápite pudieran responderse las siguientes interrogantes, sugeridas por Hernández Sampieri *et al.* (2010):

- ¿Existe en el mundo y en el país alguna experiencia relacionada con esta investigación y con resultados similares o diferentes?
- ¿Cuáles han sido los resultados de dicha experiencia?
- ¿Qué publicaciones hay al respecto y con qué conclusiones?

- Si existe información previa. ¿Por qué lo que se ha hecho es insuficiente?
- ¿En qué sentido es diferente (cuantitativa o cualitativamente) lo que se realizará?

Los antecedentes de cualquier investigación tienen que incluir aspectos conceptuales (se deben definir categorías básicas de su investigación, describir lo que ya se sabe del problema), históricos (breve recuento histórico en relación al problema), contextuales (se debe ubicar al lector en el lugar donde se realiza la investigación y su caracterización general) y tendenciales (preferencias, corrientes, inclinación habitual hacia la solución de ese problema).

En resumen, Ávila Baray (2006), plantean que los antecedentes son los aspectos conocidos del problema y los factores relacionados con él y permite establecer la ausencia, total o parcial, de la información o datos sobre el problema (tema, asunto, motivo) de la investigación.

Una vez descritos, analizados y sintetizados los antecedentes, es posible declarar qué falta por investigar sobre el tema, cuál es el vacío, la brecha epistémica que es necesario llenar desde la ciencia: el problema científico. Se define como una frase u oración que describe el asunto a tratar, el cual puede ser un vacío en la información respecto al objeto de estudio, el desconocimiento de un aspecto, una inconsistencia entre teoría y práctica o una información contradictoria, sin descartar como problema de investigación el repetir un estudio que se efectuó anteriormente con otros recursos o en otras condiciones (Espinoza, 2018).

Para otros autores el problema científico es el conjunto de hechos que logran llamar la atención de los observadores (investigadores), por su reiterada frecuencia por lo no usual de su observación (Cruz., 2018; Argota, 2019). Este refleja en esencia, las inconsistencias (falta de solidez en los argumentos), las incongruencias (incoherencias en lo disponible), las discrepancias (diferentes criterios), las insuficiencias (que falta, que no se hace adecuadamente) o discordancias (desacuerdos) entre lo que se tiene, lo que se constata y lo que se desea.

El planteamiento del problema tiene dos partes: la argumentación del problema (situación problemática) y su formulación explícita (enunciación del problema). La situación problemática analiza y describe las evidencias del problema, para lo cual se identifican las causas directas, indirectas y estructurales que la generan, eligiendo únicamente la(s) causa(s) que se encuentran dentro de las posibilidades reales de conocer e intervenir en el problema (Aguirre, 2016).

Castillo (2022) plantea que con las situaciones problemáticas se trata de describir la situación actual que caracteriza al objeto de conocimiento; es decir, los síntomas (cómo se está manifestando el problema), causas (por qué sucede) y efectos (qué pasará si no se resuelve el problema).

El problema puede plantearse en forma de párrafo, o enunciarse en forma de preguntas. Independientemente de que existen varios autores que sugieren cómo

declararlo, la autora propone describirlo en un breve párrafo, definiendo claramente cuál es la contradicción existente entre lo que sucede (situación actual) y lo que debe ser (situación deseable) y luego redactar la (o las) preguntas principales. Ello permitirá una mayor y mejor orientación hacia el diseño metodológica de la investigación, permite relacionar el problema con los objetivos y éstos a su vez con las conclusiones.

Un elemento fundamental y que se refiere a la parte de la realidad objetiva en la que existe un aspecto que es necesario estudiar y profundizar para poder explicar y modificar, acorde con los intereses de los investigadores, es el objeto de estudio o de investigación. En el objeto está presente la parte objetiva del problema ya que es ahí donde se da la contradicción que se necesita explicar y resolver (Carballo., 2010; Leyva & Guerra, 2020).

La investigación, por lo general, se enmarca en una zona o parte específica del objeto, a la que suele denominarse campo de acción de la actividad científico-investigativa; que es sobre la cual que recae con intensidad la acción investigativa.

Para algunas áreas del conocimiento no es necesario declarar estos acápites, especialmente en las ciencias médicas; donde algunos alegan que son de investigaciones pedagógicas. Ciertamente es aconsejable definir las pues no siempre es posible circunscribir a lo que se desea transformar, ni mucho menos en punto exacto donde va a incidir en la investigación. El objeto de estudio y el campo de acción constituyen una guía para el investigador, por tanto todas las investigaciones, lo declaren o no, deben tener ambas categorías.

Los conceptos de objeto y campo de acción son relativos y están en dependencia del estudio que se realiza, no obstante, el campo de acción siempre es más estrecho y está incluido en el objeto, como este está en la realidad objetiva (Carballo., 2010; Leyva & Guerra, 2020).

Mientras que en una investigación de las ciencias de la educación médica el objeto es el proceso enseñanza aprendizaje de una asignatura y el campo un componente del mismo; en una de ciencias médicas y estomatológicas el objeto se centra en los procesos de la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación de enfermedades, y en ciencias de la enfermería el objeto es el proceso del cuidado y el campo es el tipo o particularidad de cuidado.

También en la investigación biomédica es necesario una respuesta probable de carácter tentativo a un problema de investigación y que es factible de verificación empírica: la hipótesis científica (Ávila., 2006). Esta responderá a la pregunta ¿qué se espera lograr con el desarrollo de la investigación?

Aunque existen diferentes tipos de hipótesis según el alcance de la investigación (descriptiva, correlacional, de causalidad, de nulidad), todas deberán tener tres elementos según Zorrilla (1985) citado por Corona & Fonseca (2022): una unidad de análisis (unidades de observación que representan el objeto de estudio), las variables (atributos, características o propiedades que presentan

las unidades de análisis) y un enlace lógico que son términos que enlazan las unidades de análisis y las variables (por ejemplo: si, entonces, existe relación, entre otras).

Posteriormente se expresa los resultados que se pretenden alcanzar al finalizar de la investigación: los objetivos. Entre las características del mismo se encuentran el ser factible y mensurable (Bayarre, 2004). La importancia de los objetivos de la investigación radica en que sirve para indicar la dirección de la investigación.

Una investigación biomédica puede tener uno o más objetivos, siempre que exista consistencia. Generalmente, se declara objetivo general como la meta global del estudio, y se divide en metas de menor alcance que son los objetivos específicos, los cuales, unidos conforman o completan el nivel de dicha meta global y guardan una estrecha relación de coherencia con las preguntas de investigación (Bayarre, 2004).

Comúnmente, se trabaja con una pregunta central (problema científico) y un objetivo general; así como tres o cuatro preguntas y objetivos específicos, aunque, todo depende del alcance o profundidad de cada estudio en particular. La tendencia es a declarar solo objetivos.

A partir de este momento es necesario demostrar cuáles son las razones del por qué se realiza la investigación, y es donde se redacta la justificación. Al respecto Ávila (2006), plantea que cuando se va a iniciar una investigación es necesario demostrar que sus resultados pueden ser útiles para resolver un problema, importante o explicar un fenómeno relevante. Toda investigación debe responder a una o varias necesidades reales e importantes.

Con este acápite surge con elevada frecuencia, que es subestimado; sin embargo, es lo que verdaderamente defiende la idea de la investigación. Para ello se deberán exponer con todo detalle los elementos que fundamentan la investigación, para ello una guía pudiera ser responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Por qué este tipo de investigación y no otra?
- ¿Es de actualidad el problema?
- ¿Están involucrados grupos o subgrupos poblacionales vulnerables?
- ¿Da salida a programas priorizados, líneas de investigación nacionalmente establecidas, banco de problemas provincial?
- ¿Es de interés de una institución en particular?
- ¿Cuál es la significación práctica de la investigación?
- ¿Es interesante, es investigable, es significativo, es manejable y es viable lo que se va a investigar?
- ¿Cuáles son los beneficios que ofrece la investigación?

- ¿A quién o quienes beneficia?
- ¿Cuál es la trascendencia que tendrá la investigación?

Es importante destacar que en algunos autores sugieren que la justificación deberá aparecer antes que el planteamiento del problema científico; aunque la autora del presente artículo considera que debe aparecer después que se declara qué investigar. La selección de este orden lógico se sustenta en que es necesario conocer primero cuáles son los antecedentes en que reposa un problema, que a su vez permite ir revelando las situaciones problemáticas que se asocian al vacío epistémico, declarar el problema científico y luego justificar por qué es ese y no otro el problema a resolver. Finalmente, se deberán declarar los aportes o contribuciones que se alcanzan con la investigación, tanto desde el punto de vista teórico, como práctico; los que se verán reflejados en la novedad.

Los aportes constituyen productos de la actividad investigativa en la cual se han utilizado procedimientos y métodos científicos, los que permiten dar solución a problemas de la práctica o de la teoría y que se materializan en sistemas de conocimientos sobre la esencia del objeto o sobre su comportamiento en la práctica. Los teóricos permiten enriquecer, perfeccionar o modificar la teoría científica, aportando conocimiento sobre el objeto y sobre los métodos de la investigación de las ciencias; mientras que los prácticos, se caracterizan por ofrecer vías concretas y efectivas de orientación para perfeccionar y elevar la calidad del proceso que se investiga (Travieso, 2017).

Por su parte, la novedad es el rasgo que singulariza la obra. La comprensión y construcción de la novedad tiene en cuenta lo especial, diferente, distinto, específico, exclusivo, en fin lo singular. Tiene que ver con la creación y la originalidad, por tanto distingue cuál es el rasgo que permite al texto científico ser diferente de otros ya construidos. Pueden existir muchas estrategias y protocolos en las ciencias biomédicas, pero cada uno tiene un rasgo que lo distingue del otro.

Estos últimos acápites se piensan al inicio, se construyen con el desarrollo y se reescriben una vez terminada la investigación; esto le da un carácter a la introducción de guía para el investigador, aunque una vez que vaya avanzando en la obtención del conocimiento científico puede irse perfeccionando, sin modificar las categorías rectoras (problema de investigación, objeto de estudio, campo de acción y objetivo).

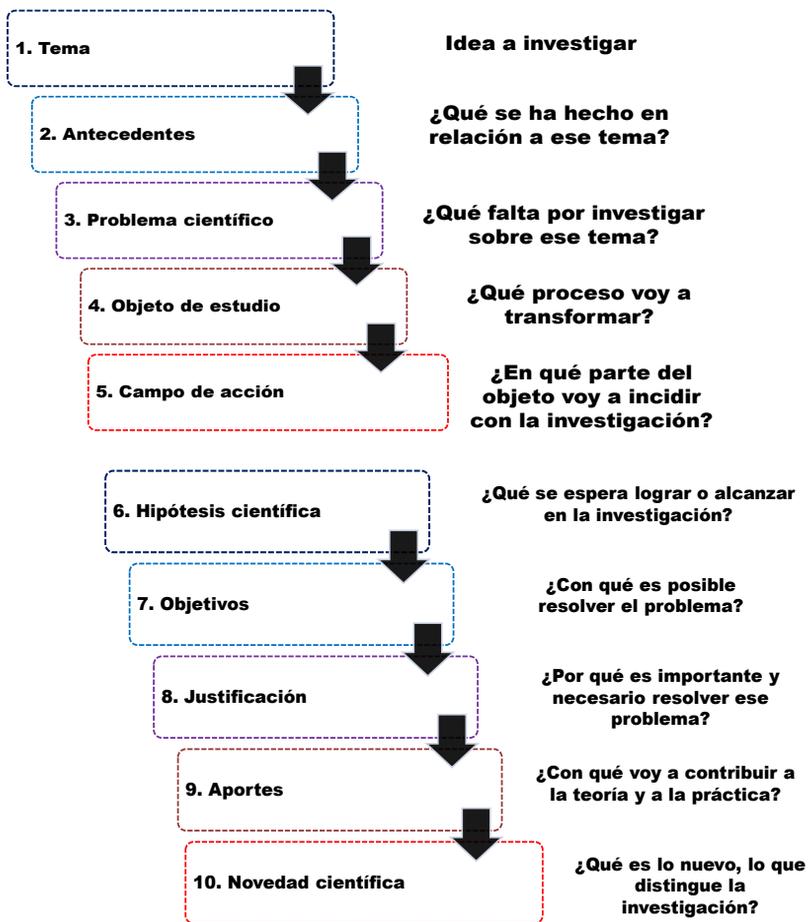
En el gráfico se resume el algoritmo descrito en el presente artículo, contenido de 10 pasos lógicos que parten del tema de investigación y terminan con la novedad. Es válido destacar que es lo que generalmente contienen las introducciones en las ciencias médicas y estomatológicas.

Los diferentes trabajos de terminación tienen sus particularidades; por ejemplo en la introducción de los TTE solo se declaran los pasos 1-3, 6 y 8; los objetivos constituyen un acápite aparte.

Por su parte los TTM, en dependencia de las normas establecidas para la confección de las tesis, incluyen todos los pasos descritos, excepto el aporte teórico y la novedad.

Los TTD los incluyen todos, pero además, en algunos como los de ciencias de la educación médica y enfermería se declaran los métodos de obtención del conocimiento que se emplearon en la investigación. En las tesis de ciencias médicas y estomatológicas, generalmente los métodos se declaran en el capítulo II de diseño metodológico.

En los casos de TTD también se escriben párrafos finales, que hacen una descripción resumida de la forma como se organiza la memoria escrita. Para ello se recomienda señalar en primera instancia los capítulos según su orden y comentar brevemente de qué trata cada uno de ellos.



Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

Una vez analizado todas las características esenciales de cada una de las partes que forman una introducción en una investigación biomédica, así como sugerir un orden lógico para su confección; se concluye lo siguiente:

- Constituye una parte esencial de la memoria escrita de una investigación, pues sirve para adentrar al lector en lo que se encontrará en el contenido.
- Se escribe siguiendo una metodología.
- Aunque se redacta una primera versión desde el inicio, deberá revisarse y reescribirse una vez que se avance y se concluya la investigación, tantas veces sea necesario.
- Debe mantener una coherencia con todos sus componentes.
- Su extensión no deberá exceder las 10 páginas, pues a todo investigador lo caracterizará el poder de síntesis que le permita expresar con exactitud los que desea y no hablar más de lo necesario.
- Sobre la escritura de la misma, se precisa, que se deberá hacer uso de conectores que establezcan nexos entre párrafos y acápites; asimismo se redactará en pasado y en tercera persona.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre Chávez, F. (2016). De la situación problemática al problema científico educacional. *Revista EDUCA UMCH*, (07), 143–151. <https://doi.org/10.35756/educaumch.201607.60>
- Argota-Pérez, G. (2019). Problema científico de investigación. *Biotempo*, 15(2), 217–229. <https://doi.org/10.31381/biotempo.v15i2.2060>
- Ávila Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Eumed.net. México. www.eumed.net/libros/2006c/203/
- Bayarre Veá, H. D., Oliva Pérez, M., Hosford Saing, R., Ranero Aparicio, V., Coutin Marie, G., Díaz Llanes, G. (2004). *Metodología de la investigación en la APS*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.
- Bonet Collazo, O., Mazot Rangel, A., Casanova González, M. & Cruz Pérez, N. R. (2023). Proyecto de investigación y tesis. Guía para su elaboración. *MediSur*, 21(1), 274-288. Epub 27 de febrero de 2023. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000100274&lng=es&tlng=es
- Bunton, D. (2002). Generic Moves in Ph.D. Thesis Introductions. En Flowerdew, J. *Academic Discourse. Applied Linguistics and Language Study*. Routledge.
- Campos Maura, E., Chaviano Valdés, C. D. & Torres Calzadilla, Z. (2022). Problemas sociales de la ciencia y la tecnología en torno a la promoción de la lectura en comunidades complejas. *ISLAS*, 64(203), 94–103. <https://islas.uclv.edu.cu/index.php/islas/article/view/1240>
- Caraballo Carmona, C. M. & Iglesias Triana, L. (2010). Reflexiones acerca del Objeto de Investigación y el Campo de Acción en una investigación. *Mendive. Revista de Educación*, 9(1), 4–8. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/345>

- Carbonell-Olivares, M., Gil-Salom, L. y Soler-Monreal, C. (2009). The Schematic Structure of Spanish PhD Thesis Introductions. *Spanish in Context* 6(2), 151–75. doi:10.1075/sic.6.2.01car
- Castillo Nuñez, J. P. S. (2022). Herramientas de análisis de la situación problemática en la investigación científica. *EVSOS*, 1(2), 24–45. <https://doi.org/10.57175/evsos.v1i2.28>
- Corona-Martínez, L. y Fonseca-Hernández, M. (2022). Las hipótesis en el proyecto de investigación: ¿cuándo sí, cuándo no? *Medisur* 21(1). <http://medisur.sld.cu>, medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5475
- Cruz-Cruz, E. (2018). Formulación del problema, aspecto esencial para el éxito de la investigación científica. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 43(6). <https://revzoiolomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1617>
- Diccionario de la Real Academia Española*. (2024). Definición de la palabra introducción. <https://dle.rae.es/introducci%C3%B3n>
- Espinoza Freire, E. E. (2018). El problema de investigación. *Revista Conrado*, 14(64), 22-32. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Fernández Flores, E. (2012). La fundamentación teórica del problema científico en las investigaciones pedagógicas. *Didáctica y Educación*, 3(6), 39–50. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/140>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. C. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana-Editores, S.A. DE C.V.
- Lewin, B. A., Fine, J. y Young, L. (2001). *Expository Discourse: A Genre-Based Approach to Social Science Research Texts*. Continuum.
- Leyva Haza, J. y Guerra Véliz, Y. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *EDUMECENTRO*, 12(3), 241-260. <https://www.researchgate.net/publication/344546705>
- Pérez Obregón, B. (2023). Manual metodológico: El arte de redactar un artículo científico en una revista en acceso abierto. *EDUMECENTRO*, 15(1), e2723. <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/2723>
- Salamanca, O. (2020). Cómo escribir un artículo científico. *CES Medicina*, 34(2), 169-176. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.34.2.9>
- Samraj, B. (2002). Introductions in Research Articles: Variations across Disciplines. *English for Specific Purposes*, 21(1), 1–17. doi:10.1016/S0889-4906(00)00023-5.
- Soler-Monreal, C., Carbonell-Olivares, M. y Gil-Salom, L. (2011). A Contrastive Study of the Rhetorical Organisation of English and Spanish PhD Thesis Introductions. *English for Specific Purposes*, 30(1), 4–17. doi:10.1016/j.esp.2010.04.005.
- Swales, J. M. (1990). *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge University Press.
- Swales, J. M. (2004). *Research Genres: Explorations and Applications*. Cambridge University Press.
- Swales, J. M. (2011). *Aspects of article introductions*. University of Michigan Press.
- Travieso Ramos, N. (2017). Los resultados científicos en las investigaciones biomédicas: un desafío pendiente. *MEDISAN*, 21(5), 611-21. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n5/san16215.pdf>
- Venegas, R., Zamora, S. y Galdames, A. (2016). Hacia un modelo retórico-discursivo del macrogénero. *Revista signos*, 49, 247–79. doi:10.4067/S0718-09342016000400012.

EL HECHO CIENTÍFICO EN LAS INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS

**María Nitza Bonne Galí
Liuba González Espangler
Eufemia Figueroa Corrales**

INTRODUCCIÓN

El perfeccionamiento del Sistema de salud cubano y sus recursos humanos, reviste gran importancia en estos tiempos, es por eso que la investigación científica se convierte en la piedra angular para tal fin. Para adaptarse a los cambios y enfrentar así el desarrollo científico-técnico, numerosas han sido las alternativas encaminadas al mejoramiento de los recursos humanos del personal de salud desde los programas de la superación profesional existentes.

El perfeccionamiento científico-profesional de las instituciones de salud, está condicionado por la formación de investigadores y doctores en ciencias de diferentes denominaciones, lo cual tiene sustento en desarrollo del pensamiento científico en los sujetos implicados. Constituye un proceso cultural de desarrollo humano. Que transcurre en espacios y tiempos de construcción de significados y sentidos, entre sujetos implicados, a través de la indagación y la argumentación, mediados por la innovación y la creación, con el objetivo de interpretar y transformar la realidad. Un elemento distintivo lo es sin dudas la preparación para la obtención de grados científicos, la experiencia de las autoras permitió identificar como principal barrera lo relacionado con la identificación y tratamiento al hecho científico como célula dinamizadora del proceso de obtención del conocimiento científico.

El trabajo ofrece un acercamiento teórico-práctico de la determinación del hecho científico en las investigaciones biomédicas, al ofrecer sus características, requisitos y guía para su determinación.

DESARROLLO

Según Fedoseev (1975); Eng (1987); García, (1983); Pájaro, (2002), el proceso del conocimiento transcurre por tres momentos:

- La acumulación y elaboración de datos obtenidos mediante procesos empíricos.
- Construcción y elaboración de la teoría sobre la base de la compilación y tratamiento de los datos empíricos obtenidos.
- La explicación de los datos empíricos conocidos, la deducción de predicciones a partir de los nuevos datos con la colaboración de la teoría elaborada, y la confirmación de la teoría por el material empírico.

Los momentos antes mencionados dan clara idea de la existencia de un tránsito de naturaleza circular que va desde lo empírico observable a la teoría conformada expresada en el nuevo conocimiento que se construye.

Según Narváez (2004) en el proceso del conocimiento se identifican variados problemas de disímiles naturaleza y que pueden ser analizados; el autor de referencia connota tres grupos de problemas, que si bien en este trabajo se reconoce su valía es importante destacar que a los efectos de este proceso, las autoras de este trabajo poseen una visión particular a percibir dos grandes etapas, la primera concerniente a la etapa empírica del conocimiento y la segunda a la etapa de construcción teórica.

De lo anterior se ilustra el círculo dialéctico que subyace en la teoría del conocimiento donde se transita de lo empírico y ese conocimiento primigenio a la construcción de un nuevo conocimiento que por supuesto da respuesta al problema identificado. Es en este particular que identificar el hecho científico supone la piedra angular para la pesquisa científica.

El Hecho Científico. Características esenciales

El hecho científico no tiene una conceptualización unánime, según el empirismo lógico se define como una observación verificable y objetiva. Según el realismo científico es un acontecimiento que puede ser descrito de manera demostrable y justa. Estas dos posiciones que expresan posiciones filosóficas distintas, expresa que para desde la fenomenología existen solo datos científicos, mientras que para el realismo hay hechos que pueden ser descritos a través de datos científicos.

Desde la Filosofía de la ciencia Thomas Kuhn (1997) señala que los hechos científicos son siempre dependientes de la teoría en algún grado, en los estudios sociales se entiende al hecho científico como entidades que existen dentro de complejas estructuras sociales.

Debe entenderse por hecho científico al elemento del reflejo sensorial que es capaz de formarse en el hombre producto de la acción externa de la realidad. Bunge (1975).

En el proceso de investigación científica, no es común determinar el hecho científico, lo que obedece a estereotipos propios en la formación del investigador donde se privilegia desde el diseño teórico y metodológico el revelar las esencias

propias de las categorías que lo componen en un afán desmedido de resaltar las relaciones que estas suponen; sin embargo se obvia la determinación del hecho científico, es decir que voy a investigar y por qué.

Para Pájaro (2002) este concepto sirve de punto de inicio del conocimiento científico, mientras que el conjunto de hechos se transforma en la base estructural del conocimiento científico-teórico, y estos se utilizan para confirmar o refutar las teorías científicas.

El concepto de hecho científico ha sido discutido, en las ideas precedentes, en relación con aquellos hechos que se establecen a partir de las ciencias particulares (Cadena, 2001; Díaz y Calzadilla, 2001) en general. Al respecto, y a modo de ejemplo, podemos observar que en una ciencia específica, como lo es la biología, existe concordancia en muchos de los científicos que pertenecen a esta área, en que los fenómenos vivientes deben ser pensados en términos de dos diferentes tipos de causación: Las causas próximas o funcionales (que nos indica cómo es que algo ocurre); y las causas últimas o evolutivas (que nos indica por qué es que algo ocurre) (Mayr, 1976; 1985; 1988; 1998; Jacob, 1973; 1981; Sober, 1993; Bunan, 2000; Lewontin, 1998; Willians y Nesse, 1996; Magnus, 2000; Futtuyma, 2001).

Pensada la biología de esta manera, es decir, dividida en dos grandes campos de indagación, se asocia a la biología funcional la labor de estudiar experimentalmente las causas próximas que nos explican el cómo de los fenómenos vitales; y la biología evolutiva, ocupada de reconstruir, por métodos comparativos e inferencias históricas, las causas últimas o remotas que nos explicarían por qué de tales fenómenos (Caponi, 2000; Caponi, 2001).

Se asume entonces que en el contexto de las investigaciones biomédicas se define el hecho científico como el dato de naturaleza empírica que precisa ser verificado y contrastado a través de métodos científicos se concreta en la situación problemática y favorece el enriquecimiento de la teoría.

Si tomamos en cuenta que la teoría se construye para la explicación de los hechos, se puede entender la importancia de este último para generar nuevos conocimientos, de manera que las características de los hechos son los siguientes:

1. Su inmediatez, es decir, el carácter más o menos directo del reflejo
2. Su carácter, fenoménico y superficial al fijar fundamentalmente las determinaciones externas de las cosas.

Su carácter figurativo y superficial al fijar fundamentalmente las determinaciones externas de las cosas, su carácter figurativo, su capacidad de operar con imágenes sensoriales (visuales, sonoras, etc.).

¿Qué elementos permiten conceptualizar al hecho científico?

- El margen de la teoría que pueda explicarlos, en este particular es importante deducir que si se admite su carácter objetivo y la imposibilidad

de sustentarlos al margen de la teoría existente, significa que determinar un hecho científico es abrir las puertas a un nuevo conocimiento el cual al ser soportado por nuevas explicaciones teóricas enriquece el conocimiento.

- Correspondencia entre hecho y teoría.
- Se constituyen en la premisa necesaria para la formulación de una teoría.
- Sirven como criterio de comprobación o refutación de la teoría.

De lo anterior se define como hecho científico de la teoría, el que se transforma en el criterio de admisibilidad de la teoría, debido a que una vez establecidos, no puede someterse a la más mínima duda.

Hecho empírico y hecho científico

En este acápite se considera hacer alusión a la relación necesaria y suficiente entre lo observable de la realidad y su justificación, y lo que trasciende a la teoría.

La acumulación de datos empíricos puede transcurrir simultáneamente con la formulación de la hipótesis, y ambas se comparan constantemente con el material empírico.

En el proceso de abordaje de una investigación empírica el investigador se guía por una determinada concepción del mundo, por las leyes fundamentales de las ciencias naturales y la metodología general del conocimiento científico, lo anterior se resume en que no todo lo que acontece en el conocimiento ha de considerarse como hecho científico.

Una de los momentos fundamentales de la investigación es la planificación donde se delimitan claramente las categorías esenciales del diseño teórico. (Bayarre Veá *et al.*, 2004; Hernández Sampieri *et al.*, 2010). En esta etapa se establece como ruta crítica.

Es aquí que el investigador hace uso de sus habilidades investigativas para ubicar el hecho científico, para ello debe tener en cuenta lo siguiente:

1. Cuál es el vacío de la teoría que sustenta el estudio. Atendiendo a las características de las investigaciones biomédicas, es importante atender las particularidades que intervienen en la relación salud –enfermedad, desde una mirada holística que permite el análisis de los condicionantes biológica y clínica que inciden en el hombre.

Para identificar el vacío de la teoría se precisa de:

- Descripción de la situación problemática y análisis pormenorizado del estado del arte, donde se expresan los límites consensuados de la teoría existente.

La situación problemática tiene un carácter objetivo y revela los aspectos empíricos observables, de ahí que en su planteamiento deba atenderse sus aristas,

listar las manifestaciones fácticas unido al estado del arte, favorecen identificar la célula básica de la investigación que es el hecho científico.

Enunciar preguntas. determinar el hecho significa dar respuestas a qué voy a investigar

- Arbitrar conjeturas , fundadas y contrastables con la experiencia para contestar las preguntas iniciales
- Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas
- Determinar los dominios teóricos en los cuales se ubican las conjeturas para precisar el problema científico.

Esta ruta crítica permite ver la situación problemática como el cierre de la determinación del hecho científico, lo que determina la necesidad de formular adecuadamente las preguntas iniciales, no debe inquirirse por ejemplo: qué es la mortalidad infantil para investigar el comportamiento de la mortalidad en un grupo etario, lo adecuado sería inquirir en: cuáles son los niveles de riesgo y las causas de la mortalidad en infantes de 0 a 3 años.

Lo anterior no debe ser confundido con la formulación del problema científico, por el contrario, esta interrogante posibilita precisar los marcos en los cuales se moverá la investigación, es decir por qué mueren los niños en ese rango de edad. Además, justifica que el hecho científico se ubica en esas condiciones y/o determinantes de salud que afectan la vida de esos infantes, lo cual se justifica con los aspectos consensuados por la teoría de las ciencias biomédicas.

Es decir no basta con declarar que en el ejemplo que se analiza, que la mortalidad es solo atribuible a los aspectos ya conocidos, sino que amerita una pesquisa a profundidad para las respuestas de las que bien pueden ser un nuevo rumbo a la teoría ya conocida.

Guía práctica

El objetivo de esta guía es ayudar al investigador novel a determinar la célula básica de su investigación, ofrece recomendaciones a tener en cuenta para ello, aunque las recomendaciones siguen la lógica de la investigación es válido precisar que en el desarrollo del proceso investigativo no es previsto el seguimiento lineal de dichas recomendaciones, por el contrario la propia dinámica interna de la investigación, hace que pueda realizarse de manera indistinta.

A juicio de las autoras de este trabajo se perfilan dos grandes etapas una pre investigativa donde el investigador descubre las intenciones para investigar y va conformando y/o consolidando su cultura científica y otra considerada de despegue/o desarrollo donde se adentra en el proceso de la investigación; se aclara que estas etapas no son inamovibles pues todo depende la condición humana del investigador como agente de cambio donde su experticia y caudal de conocimientos hace la diferencia.

1. Qué investigar

Precisar el área de la Biomedicina en que se desarrollara la investigación, así como el conocimiento de los programas de superación profesional en los que se insertará la investigación precisando las líneas que tributará.

Ejemplo: enfermedades crónicas no transmisibles, educación sanitaria, bioética, ensayo clínico.

2. Cuál es la necesidad de investigar

Responde a la necesidad social, el contexto y la pertinencia que se deriva de este, expresa la necesidad social de la investigación.

Ejemplo: manifestaciones sociales de lo que se va investigar: afectaciones sociales (impacto en la economía, uso del tiempo, gastos de recursos médicos).

3. Identificación de los indicios facticos

Esto se determina a partir de los dos aspectos anteriores se refiere al primer acercamiento a la situación problemática, su enunciación tiene un matiz empírico, es la manifestación externa del hecho científico.

Ejemplo: hecho científico: incremento de la hipertensión arterial en adolescentes.

Indicios fácticos: incremento de pacientes adolescentes a consultas con niveles elevados de TA.

4. Contextualización del hecho.

Se refiere a como se manifiesta en el contexto en que se desarrollara la investigación

Ejemplo: ocurrencia de la tasa de adolescentes con TA en una comunidad de determinada provincia.

5. Revisión bibliográfica

Tiene como intención conformar el estado del arte lo que supone la manifestación interna del hecho científico, es aquí donde se advierte la brecha o vacío epistémico que debe ser zanjado por un nuevo conocimiento.

El estado del arte al ser la expresión interna del hecho científico, permite mostrar los límites de la teoría consensuada, para luego ser profundizadas estas ideas, leyes y principios en los aspectos del marco teórico.

6. Selección de métodos y técnicas

La determinación de métodos y técnicas obedece a la relación estrecha entre el tipo de investigación y el paradigma investigativo.

Las investigaciones biomédicas por lo general aducen a la necesidad de la utilización del método experimental, sin embargo la verificación, contrastación de las variables de investigación serían inoperantes sin una adecuada determinación del hecho.

7. Discernimiento empírico se refiere a la pericia y cultura científica del investigador para determinar el hecho científico. Precisa de ahondar en la cultura científico-profesional

Esto se debe a que la teoría se construye para la explicación de los hechos. Por tanto, estos se constituyen en la premisa necesaria para la formulación de una teoría. En muchos casos, se requiere de una masa crítica de ellos antes de que pueda surgir una teoría que pueda unificar los hechos constituidos y sin aparente relación entre sí. Dicha separación y correspondencia se produce en términos de que estos no pueden incluirse en la teoría que intenta explicarlos. Si fueran incluidos en la teoría no podrían servir como criterio de comprobación o refutación de la misma. Pero cuando la teoría es contrastada con los hechos y se va conformando como tal, va incluyendo los hechos.

8. La sistematización epistemológica y lógica en la construcción del conocimiento científico, se desarrolla a través de la relación dialéctica entre los operadores empíricos

Los operadores empíricos como procedimientos operacionales, sustentados en la perspicacia científica propician corroborar la naturaleza del hecho, la contrastabilidad metodológica para el diagnóstico y la precisión teórica por último para desarrollar el pensamiento científico y la sustentación de la teoría.

Lo expresado hasta ahora permiten resumir que:

- El hecho existe o se encuentra a disposición del investigador antes de la construcción de la teoría que pretende explicarlos.
- Hay una brecha entre las etapas empírica y teórica del proceso de conocimiento.
- La correspondencia entre hecho y teoría se transforma en el criterio de admisibilidad de la teoría.

Los hechos son invariantes en relación con las diferentes teorías que se constituyen sobre su base. Como el hecho se encuentra fuera de la teoría y es absolutamente auténtico en relación con ella, no puede estar expuesto a ninguna transformación que transcurra en los niveles teóricos del conocimiento. Una teoría puede sustituir a otras, pero ellas se mantienen invariantes, lo cual obliga a determinada teoría, relacionada con la región de fenómenos ligada a determinados hechos, a orientarse por ellos. Como consecuencia, una determinada cantidad y tipo de hechos pueden constituirse en la base de teorías no solo diferentes, sino hasta contradictorias.

Lo expresado hasta aquí esboza un conjunto de premisas:

- Del problema de la posibilidad del conocimiento humano.
- Del problema del origen del conocimiento.
- Del problema de la esencia del conocimiento.
- Del problema de la especificidad del conocimiento.
- Del problema del criterio de la verdad.

CONCLUSIONES

El abordaje del hecho científico en las investigaciones biomédicas constituye una condición necesaria para el éxito de la investigación, su observancia expresa el tránsito iniciado en el diagnóstico empírico que sustenta la existencia de una situación problemática a la determinación del estado del arte, así como la adecuada selección de métodos y técnicas científica. Su determinación es reconocer el carácter de enriquecimiento constante de la ciencia

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávila Baray, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Eumed.net. México. www.eumed.net/libros/2006c/203/

Bayarre Vea, H. D., Oliva Pérez, M., Hosford Saing, R., Ranero Aparicio, V., Coutin Marie, G., Díaz Llanes, G. (2004). *Metodología de la investigación en la APS*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

Bunge, M. (1975). *La Investigación Científica*. Editorial Ciencias Sociales.

Caponi, G. (2000). Cómo y por qué de lo viviente. *Ludus Vitales*, 7(14), 67-102.

Caponi, G. (2001). Biología Funcional vs. Biología Evolutiva. *Episteme*, (12), 23-46.

Díaz Rojas, P. A. (1999). *Introducción a la investigación en Ciencias de la Salud*. (s.e.).

Eng, A., Cantero, M., Vergara, D. (1980). *Metodología de la Investigación*. Departamento de Investigaciones Sociales. Editorial del Centro de Información del MICONS.

García, H. (1983). *Manual de Investigación Aplicada en Servicios Sociales y de Salud*. Ediciones Copilco, S.A. México D.F.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. C. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana-Editores, S.A. DE C.V.

Kuhn, T. (1997). *Las revoluciones científico técnicas*. Editorial Ciencias Sociales.

Narváez, V. (2004). *Una aproximación al hecho científico*. Universidad Austral de Chile

Pájaro. (2002). La formulación de la hipótesis. *Revista Cinta de Moebio*, (15).

LA VINCULACIÓN EPISTEMOLOGÍA- EPISTEMOGRAFÍA EN EL DISCURSO ACADÉMICO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Alejandro Arturo Ramos Banteurt
María Nila Blanch Milhet
Yusmila Felipe Puebla

INTRODUCCIÓN

La investigación como actividad cognoscitiva de carácter especial representa la necesidad de un proceso sistemático, planificado e intencional. A la vez, demanda de la gestión del conocimiento, sobre la base de métodos que guían el propósito investigativo. En este sentido, la escritura constituye la clave para verificar la eficacia de este proceso, en tanto ella debe ser resultado, a su vez, de la eficiente lectura funcional. Es decir, la que corresponde a esta instancia, porque genera acciones para comprender, criticar y crear. Estas exigencias pertenecen a requerimientos del discurso académico.

El discurso como acto de la enunciación pone de manifiesto la relación entre el locutor y el interlocutor y contribuye a una actitud del sujeto ante la presencia de elementos verbales y no verbales; este es un procedimiento que actualiza el acto en el contexto comunicativo. En el ámbito académico, esto implica que los intereses de comunicación ejerzan una influencia didáctica, acorde con los propósitos formativos.

En correspondencia, la necesidad de lograr un discurso académico como parte del ambiente de formación en los profesionales de las ciencias médicas, significa ser garante de la mejor escritura de la tesis. Dicha aspiración demanda de cuidar el vínculo dado entre la epistemología y la epistemografía.

Esto significa que el proceso investigativo requiere que se ponga énfasis en los procesos de lectura. De esta manera, para comprender se precisa que pase por el reconocimiento y la retención de la información a través de los párrafos y sus significados, gracias a la paráfrasis o la cita textual, después del fichado. Todo

ello resulta la base precedente de la lectura crítica, en que se es capaz de evaluar la información mediante la comparación, el análisis, la síntesis, la reflexión, la conclusión, la opinión y la crítica.

Así se puede garantizar con la lectura un buen nivel de extrapolación de la información, que se pone de manifiesto mediante la apropiación, la interpretación, la confrontación y la predicción. De ese modo, la evidencia del uso de la información revela una lectura creativa, porque se logra que esta se aplique para generar nuevo conocimiento, creando un texto y garantizando la argumentación a través de estructuras originales y gráficos.

En el presente siglo XXI esto se manifiesta con el incremento sistemático del número de personas que acceden a las universidades, y con ello aumenta el interés de la superación. En correspondencia, el procesamiento de la información científico-técnica, por parte de los estudiantes se coloca en primer plano; sin embargo, persisten insuficiencias para el desarrollo de habilidades investigativas y comunicativas que demuestran determinado nivel del carácter espontáneo en la construcción del texto científico, como ejemplo de uno de los factores internos del proceso de investigación.

Debe considerarse la construcción del texto científico como representante de la construcción del conocimiento. En ese sentido, resulta pertinente tomar en cuenta la relación gnoseología-epistemología, porque ambas comparten como objeto el proceso de conocimiento y constituyen una unidad dialéctica entre lo general y lo particular que actúan al unísono sobre el problema.

Entre sus diferencias, la gnoseología aborda la relación del sujeto y el objeto en el plano general de toda su actividad social, y la epistemología se configura en el fundamento metodológico de la construcción del conocimiento científico por el sujeto, enfrascado en cómo hacer ciencia, lo cual implica enriquecer, precisar o corregir el conocimiento establecido sobre los objetos de la realidad.

Estos y otros aspectos ayudan a encontrar la distinción entre dos disciplinas de la filosofía que enfocan la relación sujeto-objeto de maneras diferentes. Particularmente, la epistemología es conveniente porque favorece la determinación de rasgos que justifican la necesidad del estudio de un objeto concreto en el proceso de formación investigativa: (1) comprensión del conocimiento en su estructura; (2) garantía de las ciencias que determinan los indicadores de esencialidad del conocimiento y el control de los analizadores que expresan esa esencialidad específica; y (3) aporte de las herramientas para la validación científica, entre otros (Matos, 2008).

Es decir, los rasgos que distinguen la epistemología en la construcción del conocimiento exhiben cualidades transferibles al objeto de observación, en el sentido de que se aprovechan los recursos intelectuales de naturaleza teórica, que orientan a la validación del conocimiento, estructurado y sistémico en su vínculo con la realidad objetiva organizada. Esto diferencia el conocimiento científico

del común y espontáneo. De esta forma se explica la necesidad de considerar los estudios epistemológicos; sin embargo, esta expresión no basta si no está ligada a la epistemografía.

Lo hasta aquí expuesto pudiera servir para desarrollar ideas acerca de la escritura del texto académico, tomando en cuenta la planificación estratégica o la corrección del texto académico. Pero esta problemática ha sido suficientemente abordada por investigadores nacionales y extranjeros; entre otros, Vega (2003), Domínguez *et al.* (2018) y Moreno (2020).

Antes bien, el presente trabajo se enfoca en que, a partir del conocimiento que se genera como consecuencia de la búsqueda informativa, se deben considerar, por un lado, las posibles dificultades que se pueden afrontar en el orden de la escritura de los resultados; por otro, en bien, se pueden proyectar las convenientes estrategias de escritura en que se involucran con eficacia las mejores reflexiones del proceso investigativo. Esta proyección obedece a la necesidad de establecer el vínculo epistemología-epistemografía.

Es esta una marcada exigencia para el investigador, que casi siempre resulta difícil concretar, porque no depende solo de su voluntad de expresar, sino que se conjuga esa actitud con la necesidad de organizar el tejido cultural investigativo, sin obviar la reflexión, la crítica, el procesamiento de la información y los pasos metodológicos. Estos últimos se convierten en el eje dinamizador del pensamiento; pues se necesita lograr un texto que ponga de manifiesto el modo en que, al desplegarse el pensamiento, se advierta, junto con la adhesión a un tema, cuál es su problemática, en qué contexto se estudia, con qué propósito y cómo se pretende resolver.

Estas cuestiones presuponen que, a la vez que se demuestre el modo en que se profundiza en el tema, exista la capacidad de organizar el pensamiento crítico-referencial, de manera que se demuestre la vinculación epistemología-epistemografía. Dicha exigencia implica que desde el inicio se esté involucrado en un proceso creador, que demanda considerar la generación constante de información, como resultado de la gestión del conocimiento.

Por estas razones, para llegar al planteamiento del problema científico, no es suficiente con que se tenga la idea de la situación que marca la dificultad detectada; se necesita, además, identificar datos que contribuyan a la gestión de la información, como expresión del conocimiento inicial. En primer lugar, la epistemografía debe ser vista como el proceso de organización del pensamiento investigativo para expresar la lógica que se sigue a través de la epistemología. En segundo lugar, la ordenación de los elementos del diseño de investigación está regida por la lógica de análisis en la cual se ofrezcan suficientes componentes argumentativos de la expresión.

Sin embargo, lograrlo generalmente constituye un desafío en la construcción del diseño por el investigador. ¿Cómo contribuir a concretar el discurso académico

que se construye en el diseño de la investigación? Responder a esta interrogante ardua y difícil, requiere que se precise de un enfoque en que se tome en cuenta la gestión del conocimiento, como expresión del aprendizaje cuando se tramita apropiadamente la información con la que se trabaja. Por esta razón, el objetivo que se persigue es: Argumentar que la concreción del discurso académico que se construye en el diseño de la investigación, tiene su base en el vínculo entre la epistemología y la epistemografía.

Para el desarrollo de este artículo ha sido conveniente aplicar como métodos teóricos el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el sistémico estructural funcional. Con ello es posible estudiar las características de los elementos del diseño, en función de la transformación de su escritura.

Lo epistemológico y lo epistemográfico en el diseño de la investigación

En el proceso de investigación, le corresponde al investigador o la investigadora demostrar el carácter de las Ciencias Biomédicas y las Ciencias de la Salud. Para ello, debe considerarse que su epistemología logre representar sus fundamentos conceptuales y sus leyes, y destacar sus propios métodos científicos, como posibilidad de análisis para la solución de los problemas que se manifiestan en los procesos formativos y de superación en salud pública. Es decir, se trata de ciencias encargadas de caracterizar su situación y esencia como proceso de preparación y transformación de los profesionales.

El estudio del proceso de investigación en concreto viabiliza, en principio, determinar las características fundamentales a través de las cuales se pueden precisar sus cualidades. De manera específica, en el diseño de investigación pueden identificarse la justificación del problema, el planteamiento del problema, la precisión del tema, el objeto de investigación, el campo de acción, el objetivo, el planteamiento de hipótesis, preguntas científicas o ideada a defender, las tareas científicas, los métodos, universo, muestra, variables, la contribución a la teoría, el aporte práctico, la novedad científica y la significación práctica (Cerezal y Fiallo, 2004; Artilles *et al.*, 2008).

Estos componentes ofrecen un cuadro objetivo de la investigación, en lo que se concibe como la introducción de la tesis. Además, contribuyen al carácter holista que debe predominar en el proceso investigativo; por esta misma razón, un enfoque aislado de su estructuración da al traste con este carácter y puede obstaculizar la mejor comprensión del diseño de investigación. En correspondencia, resulta conveniente una focalización particular, cuyo resultado de análisis tome en consideración las cualidades epistemológicas y epistemográficas que participan -de conjunto- en la armonía de los componentes del diseño.

Así pues, debe quedar claro que la investigación significa una práctica de gestión del conocimiento, como proceso cultural necesario para determinar la información, donde la intertextualidad y la metacognición generen la crítica, el análisis y el juicio, que contribuyen al empleo de conocimientos

transdisciplinarios, que participan imprescindiblemente en la generación de nuevas reflexiones, necesidad de autocorrección, búsqueda de argumentos para contribuir a la solución de los problemas identificados.

Estas operaciones automatizadas, en el orden del pensamiento son manifestaciones, por un lado, del conocimiento en función de un objeto de investigación determinado y por otro, de la organización del mapeo de contenidos y el estudio de sus referentes bibliográficos, en función de las acciones investigativas. Estos respectivos rasgos con los que la epistemología y la epistemografía estrechan su relación dialéctica, deben ser considerados para el análisis de los componentes del diseño de investigación por los profesionales de las ciencias biomédicas.

Es decir, los componentes del diseño de investigación manifiestan una visión holista que se verifica en la actitud discursiva que asuma el investigador o la investigadora. Esto quiere decir que en el ámbito académico se debe perfeccionar el modo en que dichos componentes se conciben en el tejido del proceso de investigación.

Por consiguiente, es importante comprender que el diseño de investigación se define como la dinámica inicial del trabajo investigativo que se desarrolla, a partir de un problema planteado, alrededor de este y en función de él; de manera que se concrete un documento cuya progresión sea hacia el marco teórico conceptual y el marco teórico metodológico. Esta armazón obedece a la práctica de un discurso académico.

El discurso académico se nutre de muchas aristas (filosóficas, políticas, didácticas, educativas, instructivas, desarrolladoras, culturales, entre otras). Su carácter multiaspectual le confiere la cualidad de poder estar representado en las actitudes y el comportamiento de quienes lo practican. Es por ello que el diseño de investigación constituye una concreción que se expresa en el discurso académico. Es decir, este documento dinámico de investigación le aporta a este tipo de discurso, por un lado, la disposición de desarrollo, creatividad e innovación y por otro, las maneras de autorregular las operaciones y habilidades que garantizan la progresión investigativa.

En correspondencia, la referida disposición es la expresión externa del conocimiento, que responde a la lógica de su relación con un objeto determinado (respuesta epistemológica); asimismo, la autorregulación de las operaciones y habilidades manifiesta la automatización con que ese conocimiento se organiza, como necesidad de disponer de él en una lógica de ordenamiento (respuesta epistemográfica).

El inicio de este documento comienza con el marco contextual, que debe ser enfocado con la declaración de hechos o acontecimientos asociados al problema. Esto implica que es conveniente el empleo de una perspectiva de lo general a lo particular, en que se planteen sucesivamente los elementos del cuadro del mundo,

unidos al problema de investigación, que “es una brecha entre lo conocido que se desconoce, que se expresa entre el proceso de investigación mediante las preguntas e hipótesis de esta” (Artiles *et al*, 2008, p. 139); es el resultado del carácter consciente que tiene para el investigador o la investigadora una situación determinada, que se identifica como situación problemática, a partir de que se produce la motivación de su estudio. Es decir, ese problema es inherente a un objeto (carácter objetivo), que determina en un sujeto la necesidad de transformar la situación referida (carácter subjetivo).

Este quehacer investigativo debe ser intencionalmente organizado en el diseño de investigación, identificado como el documento en el cual se produce la dinámica que inicia y sistematiza la relación entre sus componentes, mediante el marco contextual y el marco teórico-metodológico. Es sabido que el proceso de investigación surge del nivel de conocimiento insuficiente que tiene un investigador acerca de un aspecto de la realidad. Esta primera situación incompleta de la información es una necesidad consciente de dar respuesta a una inquietud. Es una problemática en la cual se necesita progresar en virtud del conocimiento.

Es decir, este es un momento de tesis o antítesis en que le corresponde al investigador o investigadora, saber decidir la conveniencia o no de analizar, estudiar, comparar, evaluar y ponderar las ventajas y desventajas de cada opción. Este momento debe ser visto como una oportunidad de síntesis que resulta de un conflicto crítico-referencial; lo cual significa las implicaciones del texto científico en los movimientos estratégicos (Domínguez *et al.*, 2018), generados por la inquietud, la duda, el cuestionamiento y la curiosidad.

Estas son condiciones especiales para contar con lecturas de inferencias, o aquellas que mueven al investigador hacia la determinación de sentidos particulares, de acuerdo con el contexto o realidad. Para ello es importante establecer vínculos entre proposiciones verdaderas, que actúan como juicios que propician otros, ajustados a la lógica del investigador o la investigadora; por eso, la crítica referencial es un producto del nivel de inferencia que se haya logrado.

Considerada una parte del complejo de la organización epistemográfica, se define como el proceso cultural desarrollado por el investigador o la investigadora que se enriquece con la intertextualidad y la metacognición, porque propicia que en la búsqueda y hallazgo de la información se genere la crítica -no solo impresionista-, sino también exegética y del juicio, de manera que el investigador o la investigadora necesite acudir a sus conocimientos transdisciplinarios en función de reflexionar, autocorregir, argumentar y contribuir a la solución de los problemas identificados.

Por tanto, es la opinión crítica un postulado que se transforma de situación problemática en problema de investigación, cuyo carácter objetivo estriba en que forma parte de un objeto de investigación, y su carácter subjetivo, en que se genera a partir de una necesidad cognoscitiva en el sujeto investigador.

Resulta imprescindible, por un lado, reconocer que ese problema, al ser formulado por el investigador o la investigadora, debe tener la intención de solucionar un problema de la ciencia, a partir de la situación problémica; es esta una cualidad que lo distingue de un problema social. Por otro lado, es necesario, ubicar el problema en un contexto determinado de la realidad objetiva; esta es la oportunidad para su justificación en el marco contextual, en que se declaran los hechos o acontecimientos que determinan la situación problémica.

Pongamos dos ejemplos: en opción al título profesional de Cirujano Dentista, la tesis de Díaz y Salés (2021, p. 27) formula como problema científico: ¿Cuál es el nivel de conocimiento de COVID-19 en los alumnos de estomatología de la universidad Señor de Sipán? Por su parte, Ávalos (2020, p. 17), en opción al título profesional de Licenciado en Enfermería, declara como “pregunta general”: ¿De qué manera se relaciona la prevención del COVID-19 y los estilos de vida en los adultos de 20 a 59 años de edad del distrito del Grocio Prado -AAHH Fundo Amarillo, Chincha, 2020?

Por objeto de investigación se entiende una parte de la realidad objetiva sobre la cual el sujeto investigador actúa -tanto práctica como teóricamente- para dar solución al problema planteado. Esta parte del diseño se particulariza en contener los procesos, fenómenos y hechos de la realidad que serán estudiados, descritos y evaluados en el proceso de solución de un problema determinado.

Es oportuno pensar que a nivel de la praxis se deben tomar en consideración dos puntos de vista: (a) en el epistemológico, el investigador o la investigadora opera a partir de la identificación con el objeto, la determinación de datos, los criterios referenciales, los juicios críticos, (conciliación/refutación), la producción de ideas a partir de la información, la construcción de enunciados teórico-metodológicos, el procesamiento crítico de los juicios construidos, la coherencia texto-discurso y el carácter dialógico de los enunciados; (b) en el epistemográfico, opera con la búsqueda y el hallazgo del objeto, la indagación, la referencia crítica, el mapeo de la información, la organización de la macroestructura textual, la revisión pautada de la escritura, el estilo, la intertextualidad y el carácter multimodal de los textos (escritos, audiovisuales, electrónicos, icónicos y sus lecturas).

Por eso se considera que la representación del conocimiento científico mediante la construcción de un texto de la misma naturaleza, implica un proceso complejo en el que convergen y divergen razonamientos que conllevan a un posicionamiento argumentativo para el análisis de los resultados de la praxis investigativa, de manera que exista correspondencia entre lo que se investigó, lo que se obtuvo y lo que se va a dar a conocer como expresión sintética de la interpretación que realiza el investigador o la investigadora y que va a revelarse según su lógica interpretativa y argumentativa.

Vale destacar que el investigador o la investigadora realizan una serie de acciones durante el proceso de investigación, que se concreta en ideas coherentes reflejadas en un texto escrito de carácter científico-argumentativo, y que se

expresa como el logro de un ordenamiento epistemográfico previo, con un marcado carácter creativo.

Diversos momentos de vinculación epistemología-epistemografía

La relación entre el objeto de investigación y el problema puede apreciarse como la primera vinculación epistemología-epistemografía; en el objeto está la esencia del conocimiento con que se cuenta para continuar hurgando (epistemología); en el problema se percibe el fenómeno, que brinda disímiles formas para acceder al conocimiento necesario (epistemografía). Es decir, existen las formas organizativas en que se puede llegar a conseguir ese conocimiento.

En ese sentido, considerar el campo de acción, como parte del objeto, puede contribuir a dar mejor tratamiento al objeto de investigación; porque el campo está conformado por el conjunto de aspectos, propiedades, relaciones, que se abstraen en la actividad práctica del sujeto, y tiene un objetivo determinado: transformar. Estas son condiciones y situaciones que aporta el campo de investigación, con el fin de precisar qué parte del objeto será estudiada para su transfiguración.

Así pues, la relación campo de acción-objetivo pone de manifiesto el vínculo epistemología-epistemografía, a partir de que el primero prioriza el análisis teórico de la información obtenida, en función del propósito (la aspiración) que se determina en el objetivo ya delimitado, según las relaciones intertextuales y metacognitivas, en un proceso de gestión de conocimiento, porque se intenta resolver un problema científico, que presupone el objeto transformado y la situación propia del problema ya superado.

El hecho de que el investigador o la investigadora se detiene en el estudio de un campo de acción determinado, lo pone en condiciones de hurgar en el conocimiento, a partir del análisis de esa parte de la realidad, considerando ideas acerca de cómo surgió el objeto, su evolución y etapas significativas, rasgos distintivos de ellas, componentes principales, estructura, funciones y relaciones entre sus partes, proyección de ese objeto y posibilidades de perfeccionamiento. Esto es, el investigador se coloca en una situación de planteamiento teórico del objeto, porque necesita mayor precisión de las leyes y propiedades en el campo de acción para poder transformarlo.

Aquí debe ocurrir, por tanto, un punto de giro en el pensamiento del investigador, que al intentar transformar el campo de acción, requiere de una nueva visión o arista del conocimiento. En este caso, la hipótesis o idea a defender representa la síntesis de lo nuevo que se ha logrado en materia de conocimiento; es decir, se declara la respuesta anticipada al problema previamente formulado. Haber expresado ese enunciado aseverativo, es el resultado de un largo recorrido en el plano teórico, que presupone los fundamentos sustentadores para argumentar, no solo las causas detectadas en el objeto de estudio, sino también en el modo de darle tratamiento para resolver el problema.

El artículo de Peñalver *et al* (2020, p. 3), titulado *Protagonizan Educadores en Ciencias de la Salud enfrentamiento contra la COVID-19 en Artemisa*, ejemplifica el modo de integrar problema y objetivo de manera dinámica; aunque, en este caso, no se formula explícitamente el problema, sino que se plantea una enunciación tácita, que se vincula con el objetivo: La velocidad y el alcance de la difusión de la COVID-19 son suficientes para ilustrar la gravedad y complejidad del brote. Pues es propósito de este estudio describir el protagonismo de los Educadores en Ciencias de la Salud, durante el enfrentamiento contra la COVID-19, en Artemisa.

Ahora bien, siguiendo el segundo ejemplo de los problemas formulados anteriormente, se colige que la hipótesis declarada no responde convenientemente; porque en su lógica se interroga “de qué manera se relaciona la prevención del COVID-19”; sin embargo la respuesta obedece a si existe relación significativa entre la prevención del COVID-19 y los estilos de vida en los adultos de (...) Ávalos (2020, p. 57); esto presupone una respuesta de afirmación o negación, que tampoco responde a la solución del problema planteado. Es decir, la dificultad inició con la inadecuada manera de formular el problema, cuya implicación negativa se refleja en la hipótesis.

Lo más conveniente radica en que la dinámica, en lo sucesivo, debe producirse en el resultado de la capacidad predictiva de la hipótesis o de la idea científica que se defiende; pues conduce a la progresión investigativa por el camino de la consistencia teórica, de modo que para resolver el problema, se debe atender cualquier brecha en ese sentido. Para ello, es provechoso apoyarse en una formulación, cuyas partes constituyentes (variable independiente y variable dependiente) cumplan con sus respectivas funciones de causa y efecto. Aquí lo más importante estriba en que la hipótesis -de conjunto- denota una verdad profunda, aquella que insta al investigador a hurgar, analizar, fundamentar y demostrar.

Pero ese resultado puede estar en riesgo cuando el investigador no cuida suficientemente la operacionalización de las variables. Esto suele ocurrir porque no se identifican adecuadamente las definiciones operacionales, de manera que se relacione su concreción mediante indicadores que permitan la elaboración apropiada de instrumentos.

En este proceso, la vinculación epistemología-epistemografía aumenta su nivel de concreción porque ahora, por un lado, significa el ordenamiento lógico de los fundamentos para concretar los constructos teóricos en función de la solución del problema planteado. Por otro, expresa la organización de la crítica referencial en función de los epistemes creados, como resultado de esa construcción teórica.

Para que el investigador compruebe que la hipótesis es verdadera, debe mantener estrecha relación con el objetivo propuesto que, por lo general es uno solo, y se sistematiza a través de las variadas tareas, las cuales contribuyen a su cumplimiento.

La razón de precisar dentro del objeto un campo de acción es importante para comprender la incidencia de la hipótesis en la transformación del objeto de investigación; pues el problema que se atiende obtiene una solución, una respuesta directa con fundamentos teóricos y con una base praxiológica. Para ello ha sido conveniente dar seguimiento al objetivo previsto, siempre tomando en cuenta el cumplimiento de cada tarea científica.

Esas tareas responden al objetivo porque se aplican métodos generales y/o específicos para su cumplimiento. La relación tarea-métodos constituye la dinámica más importante que se plantea en el diseño de investigación. Es decir, no es la única pero sí la más significativa; porque en este nexo se marca la eficiencia y la eficacia con que el investigador puede progresar en sus aspiraciones. Esto apunta a que la vinculación epistemología-epistemografía se expresa con cualidades progresivamente superiores. Sin embargo, puede fallar cuando el investigador, en la determinación de los métodos y técnicas no los declara todos en la fase de planificación; o los que se exponen no explicitan suficientemente su finalidad.

El objetivo y sus tareas, desvinculado del problema y de la necesidad, es indeterminado; el problema sin objetivo no genera la actividad del investigador. Ambos, sin tener en cuenta el objeto excluyen el contenido que se requiere investigar, es decir, la propia investigación. En correspondencia, al precisar el objeto en su interrelación con el objetivo y el problema, se posibilita establecer el sistema: el conjunto de elementos, su estructura y su movimiento.

Es decir, aquí se pone de manifiesto la oportunidad de dimensionar la conciencia con el carácter concreto de la realidad que se investiga y la necesidad de estudiarla a fondo desde la ciencia. Para ello, el análisis de lo que existe contribuye a determinar el problema, que posibilita también concretar lo que debe ser: el objetivo y lo que se debe hacer para alcanzarlo: las tareas.

Las tareas son las acciones que desarrolla el investigador en correspondencia con el objetivo, de acuerdo con las condiciones en que se encuentra el objeto y los métodos que debe aplicar el investigador o investigadora, para resolver el problema y superar la contradicción. Se formulan con ayuda de un verbo para precisar, justamente, la acción. Manifiestan correspondencia, tanto con el problema como con las preguntas científicas. Pueden estar estructuradas de acuerdo con determinada generalización o regularidad, que viabiliza un modo guiado de lo que se pretende seguir para la solución del problema.

La pregunta científica contribuye a justificar con solidez la investigación, orienta la adecuada redacción de los objetivos, define el diseño y guía la metodología y el análisis. Su correcta formulación propicia el surgimiento de otras complementarias que también orientan el planteamiento de objetivos específicos y el detalle de un buen plan de análisis.

Como puede apreciarse, la relación entre las preguntas y las tareas científicas establecen la vinculación epistemología-epistemografía; pues las primeras garantizan

en su formulación una lógica de factibilidad, interés, novedad, ética y relevancia; las segundas concretan una pauta ordenada de las acciones que protegen el cumplimiento de cada objetivo, sobre la base de los métodos aplicados en cada caso. A continuación, se analiza e ilustra con una parte del diseño (Pérez, 2020, pp. 6-7). Veamos las preguntas científicas y sus correspondientes tareas científicas:

La consecución del objetivo se sustenta en las respuestas a las siguientes preguntas científicas, relacionadas con el tema de investigación:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y las tendencias históricas que caracterizan la formación de posgrado de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la gestión de la evaluación de tecnologías sanitarias?
2. ¿Cuál es el estado actual de la formación de posgrado de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la evaluación de tecnologías sanitarias?
3. ¿Cómo diseñar un modelo formativo para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias?
4. ¿Qué resultados se obtienen al introducir en la práctica el modelo formativo para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias?

Para responder a las interrogantes antes planteadas desde la visión horizontal de la tesis (Anexo 1), fueron desarrolladas las siguientes tareas científicas:

1. Sistematización de los fundamentos teóricos y tendencias históricas de la formación de posgrado de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la gestión de la evaluación de tecnologías sanitarias.
2. Caracterización del estado actual de la formación de posgrado de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la evaluación de tecnologías sanitarias.
3. Diseño del modelo formativo para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias.
4. Evaluación de los resultados que se obtienen al introducir en la práctica el modelo formativo para la gestión del proceso de la evaluación de tecnologías sanitarias.

Lo recomendable, desde el punto de vista metodológico, es hacer coincidir la interrogante formulada en cada tarea con cada una de las tareas, de manera que se obtenga una lógica que guía al investigador. En el caso referido, se advierte una cierta dislocación de esa pretendida lógica. Obsérvese que a las preguntas de cuáles son los fundamentos teóricos, se responde en la tarea “sistematización”; cuál es el estado actual: “caracterización del estado actual”; cómo diseñar un modelo formativo: “diseñar un modelo formativo”; qué resultados se obtienen en la práctica: “evaluación de los resultados que se obtienen”.

Solo una mirada al problema basta para comprender la falta de armonía teórico-metodológica, que dificulta la vinculación epistemología-epistemografía al respecto.

¿Cómo contribuir a la preparación teórica y metodológica de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la mejora de la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias?

Es decir, un mejor detenimiento en el problema planteado habría contribuido a perfeccionar el necesario ajuste entre las preguntas y las tareas científicas.

Con este otro ejemplo, que se muestra, se ilustra a continuación, la estrecha conexión entre objetivos y tareas, aquí identificados como objetivo general y objetivos específicos (Blesa *et al*, 2021, p. 1085):

2.Objetivos

Diseñar, planificar y ejecutar ApS vinculados a ODS de la Agenda 2030 y que sirvan de idea motor para un posterior proyecto de Emprendimiento Social. Estos proyectos serán desarrollados por equipos de estudiantes de los cinco Grados que se imparten en la Facultad de Farmacia: Grado en Farmacia, Grado en Nutrición Humana y Dietética, Grado en Ciencias Gastronómicas, Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Doble Grado en Farmacia y en Nutrición Humana y Dietética

Este objetivo general será abordado a través de cuatro objetivos específicos ordenados cronológicamente:

Objetivo 1: En una primera fase el alumnado participante recibirá formación tanto en ApS como en Responsabilidad Social Universitaria (RSU), ODS y Agenda 2030, y Emprendimiento a través de talleres teórico-prácticos.

Objetivo 2: Con el conocimiento adquirido en estos talleres y en pequeños grupos tutorizados por el profesorado del centro que colabore en el proyecto, el alumnado diseñará, planificará y ejecutará un ApS. Se realizarán diversas jornadas de seguimiento donde los grupos evaluarán y reflexionarán sobre el proceso.

Objetivo 3: Una vez evaluada y realizada la reflexión oportuna, el alumnado iniciará un proceso de emprendimiento con las ideas adquiridas y aprendidas para dar respuesta a una necesidad social detectada durante la ejecución del ApS

Objetivo 4: En la última fase se realizará una Jornada/Congreso donde los grupos de estudiantes expondrán los resultados obtenidos, se reflexionará sobre el proceso realizado comentando las limitaciones y debatiendo tanto propuestas de mejora para los ApS realizados como para las ideas de emprendimiento social.

Hay que significar que una cosa es el resultado de una investigación, con un ordenamiento lógico-causal a partir de una asimilación crítico-referencial del objeto analizado, y otra es el desarrollo de la investigación en que lo casual prima, dado su carácter exploratorio, y en que las tareas de investigación mencionadas se repiten en un proceso iterativo de aproximaciones sucesivas, a lo que se aspira como totalidad para resolver el problema concretamente.

En el resultado de la investigación aparece el todo dialécticamente estructurado, pero su conocimiento es un proceso complejo de sucesivas valoraciones que no se resuelve mediante la mera suma de conceptos y hechos, sino en un proceso de concreción del todo con las partes y de las partes con el todo, de la determinación de los elementos contradictorios en ese todo, del fenómeno a la esencia y de esta al fenómeno; de lo general a lo particular y viceversa. Así se llega a la sistematización del todo, del objeto o campo de acción investigado.

Esto se ilustra en la manera holística como se presenta la experiencia investigativa de Rodríguez *et al* (2020, p. 3):

De todas las disciplinas de una carrera, la universidad cubana identifica una en particular que, por su importancia, es la columna vertebral del proceso de formación: la disciplina principal integradora (DPI), que lejos de obedecer a la lógica de una o de varias ciencias, responde a la de la profesión. Como su contenido fundamental es investigativo-laboral y su labor educativa es primordial, favorece a la formación integral del estudiante.(17) En la carrera de Medicina la DPI Medicina General (MG) es la disciplina que cumple con estos requisitos, pues es la mayor (23 asignaturas) de todas las disciplinas, ocupa más de la tercera parte del tiempo electivo, transita en toda la carrera de forma vertical y se proyecta en todos los años de forma horizontal.(18)

Las indagaciones empíricas realizadas al desarrollo del trabajo interdisciplinario en el ICBP "Victoria de Girón", así como la experiencia en la dirección de procesos académicos, permitieron identificar un conjunto de insuficiencias expresadas en:

- Los estudios sobre los fundamentos teóricos y metodológicos concebidos para el trabajo interdisciplinario en las Ciencias Médicas.
- El concepto de interdiscipliniedad del docente no logra la integración del saber, a pesar de estar concebido el Plan D.
- La DPI cuenta con un número de asignaturas donde es insuficiente la integración de los saberes, (falta el qué, el por qué y el cómo se logra el trabajo interdisciplinario), dejándolo a la espontaneidad del profesor.

El objetivo de este trabajo es determinar las potencialidades y problemas en el trabajo interdisciplinario en la DPI (MG) de la carrera de Medicina.

En el ejemplo anterior se explicitan los rasgos distintivos de la disciplina principal integradora y su incidencia en el proceso formativo; de manera que

tomarla en cuenta permite visibilizar sus perspectivas horizontal y vertical en la incidencia investigativa de los estudiantes.

Por su parte, la contradicción fundamental propia del objeto de investigación consiste en la diferencia entre lo que aspira el objetivo y el nivel actual que manifiesta el problema, entre lo que debe ser y lo que es. Esa contradicción se manifiesta implícita en el problema, explícita en el objetivo y evidente en el método de la solución del problema. Esa situación genera un determinado nivel de actualidad de la investigación en el plano social, en correspondencia con el grado de necesidad social.

Las investigaciones de carácter educacional para la salud portan algún elemento teórico que enriquece la teoría de esa ciencia en el orden didáctico o pedagógico, o en el orden de las leyes y regularidades relacionadas con el todo. En la medida que las teorías fijan el comportamiento de esos objetos, logran determinar con claridad el aporte teórico de la investigación. Alcanzar este punto significa dejar bien preciso cuánto el nuevo resultado se acerca a investigaciones anteriores o en qué grado se distancia, de modo que no haya una ignorancia de esos estudios precedentes. En este sentido, es muy importante la actitud crítica del investigador, que presupone, por un lado, la crítica referencial y por otro, el valor de los postulados.

La crítica referencial, como proceso cultural, es desarrollado por el investigador a partir de su capacidad de conexiones intertextuales y metacognitivas, logradas durante la búsqueda de la información que genere la crítica -no solo impresionista-, sino también exegética y del juicio, de manera que el investigador necesite de sus conocimientos transdisciplinarios para reflexionar, autocorregirse, argumentar y contribuir a la solución de los problemas identificados.

Por su parte, los postulados son los juicios que se anticipan en la lógica del pensamiento, como propuestas de las inquietudes expresadas en la búsqueda del conocimiento para establecer un criterio justificable. Ejercen una función demostrable, a partir de su construcción sobre la base de juicios que emanan del análisis previo y de la necesidad de progresión temática demandada por el texto que se construye. Deben evitarse las expresiones absolutas. Es conveniente pautar entre los aciertos y los límites. En ese caso, también pudiera prescindirse del “pero”: es preferible “sin embargo, aunque y no obstante”.

Los postulados se apoyan en juicios que toman las ideas precedentes de otras investigaciones, cuyos límites constituyen puntos de partida o planteamiento de tesis y antítesis. Es la práctica de la contraargumentación cuidadosa, inteligente y creativa. Se van construyendo como resultado de la determinación del objeto de investigación y de la justificación del problema científico. Es decir, se enuncian diferentes tesis, cuyos argumentos o contraargumentos marcan la progresión temática o delimitan un giro en el análisis y la emisión de juicios críticos.

Para concretar este juicio, vale comprender que la perífrasis “a pesar de...”, en ocasiones daña la verdadera intención comunicativa de lo que se desea

declarar; pues en su valor semántico enuncia una marca negativa respecto a lo que sea quiere distinguir por su efecto positivo. Por ejemplo: “A pesar de la vasta experiencia del tratamiento del anejo ocular, los resultados obtenidos no satisfacen las expectativas de los pacientes y especialistas”. Aquí lo óptimo es la vasta experiencia de esos especialistas, que no es un pesar, sino un aspecto exitoso; por tanto, una expresión adecuada debiera ser: “Aun con la vasta experiencia del tratamiento del anejo ocular, los resultados obtenidos no satisfacen las expectativas de los pacientes y especialistas”.

De este modo se denota el vínculo estratégico de la fundamentación del conocimiento científico y la organización de la expresión crítico-referencial. Es decir, la epistemografía representa el proceso de organización del pensamiento investigativo para expresar la lógica que se sigue a través de la epistemología. En la ordenación de los elementos del diseño de investigación, la lógica de análisis se rige por componentes argumentativos de la expresión que sean suficientes para establecer la relación organización del pensamiento-lógica de la escritura.

A su vez, la epistemología se manifiesta en la significación de los fundamentos conceptuales del objeto de investigación y sus leyes, con la aplicación de métodos científicos, que posibilitan el análisis teórico para la solución de los problemas que se manifiestan en los procesos de investigación (relación objeto-conocimiento), y que, consecuentemente, toma como base la hipótesis formulada. Por tanto, la investigación significa una práctica de gestión del conocimiento, como proceso cultural necesario para determinar la información, donde la intertextualidad y la metacognición generan la crítica, el análisis y el juicio, que contribuyen a la construcción de postulados en el empleo de conocimientos transdisciplinarios para reflexionar, autocorregirse, argumentar y contribuir a la solución de los problemas identificados.

De esa manera, se preparan las condiciones para la expresión de juicios a través del discurso y su carácter multimodal. Pues, a decir de Ramos *et al* (2021), el diseño de la estrategia de organización del discurso requiere del tiempo, del contenido y de los medios de exposición, para que el ponente se represente qué va a hacer y cómo. Con el tiempo se garantiza la organización temporal de la exposición y su síntesis comunicativa. Con el contenido se cuenta con el conglomerado cultural ya elegido para determinado contexto y situación comunicativa. Los medios responden a la circunstancia y, por tanto, dinamizan los modos discursivos del usuario.

Todo lo que hasta aquí se ha planteado constituye un análisis que puede contribuir a organizar el pensamiento y la escritura del discurso académico que se construye a partir del diseño de la investigación. Es decir, en este trabajo se ofrecen argumentos que permiten la concreción del vínculo entre la epistemología y la epistemografía. Son dos procesos muy complejos (el epistemológico y el epistemográfico) y dadas sus características, existe la tendencia a no tomarlos como actos conscientes del proceso de investigación, cuando en realidad constituyen la esencia misma.

En este sentido, se ofrecen como argumentos los siguientes:

1. La relación entre el objeto de investigación y el problema, al manifestarse como esencia del conocimiento con la que cuenta el investigador, por una parte, comienza a forjar la expresión epistemológica que genera las contradicciones; por otra, inicia la organización de las formas en que se pretende llegar al conocimiento (expresión epistemográfica).
2. La relación entre el campo de acción y el objetivo parte de la necesidad de expresar el análisis teórico aportado por la ciencia al conocimiento, lo cual estimula la generación de epistemes para la transformación. Esto, a su vez, constituye fundamento para alcanzar el objetivo, por tanto, es muy importante la manera en que se organice ese conocimiento para que cumpla su efecto textual, discursivo y comunicativo.
3. El rigor de los fundamentos teóricos requiere de la relación entre los constructos teóricos y la organización de la crítica referencial en función de los epistemes.
4. La relación entre las tareas científicas y los métodos en cuestión significa la progresión temática, a nivel de organización de la estructura y de la expresión del conocimiento o análisis de la información. Esto constituye un ejercicio metacognitivo para verificar metodológicamente cómo va avanzando el proceso de construcción de la tesis.
5. La relación entre la contribución a la teoría y la novedad científica se enriquece con la verificación consciente de la producción de episteme y el modo en que se organizan los juicios que enuncian la singularidad de la tesis.
6. Las relaciones que se generan en el diseño de la investigación originan a lo largo de la tesis la consolidación del conocimiento teórico, que ha encontrado una forma organizada de expresar la solución de un problema y el cumplimiento de un objetivo.

CONCLUSIONES

Algunas de las dificultades de investigadores o investigadoras en el orden de la escritura de sus resultados científicos están determinadas por las insuficiencias al establecer el vínculo epistemología-epistemografía, que se manifiesta en el despliegue del pensamiento lógico y su armonía de organización.

La capacidad de organizar el pensamiento crítico-referencial es una vía que demuestra la vinculación epistemología-epistemografía, como muestra de un proceso creador en que se genera constantemente la información, que es resultado de la gestión del conocimiento. La epistemografía debe ser vista como el proceso de organización del pensamiento investigativo para expresar la lógica que se sigue a través de la epistemología.

El proceso de fundamentación que se requiere desarrollar apunta al modo integrado en que se logren combinar los procesos de organización del pensamiento y de construcción del conocimiento; todo lo cual es expresión del vínculo epistemológico-epistemográfico. Las diversas formas como se manifiesta el vínculo epistemología-epistemografía constituyen vías de verificación de la eficiencia y eficacia del proceso investigativo. Esto se debe a que se produce el aprovechamiento de oportunidades en que se establecen relaciones dialécticas entre los diferentes componentes del diseño.

Los argumentos que permiten la concreción del vínculo entre la epistemología y la epistemografía, basado en relaciones dialécticas entre los elementos del diseño, contribuyen a concretar el discurso académico, como expresión del aprendizaje cuando se gestiona apropiadamente la información con la que se trabaja.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artiles, L., Oetro, J., Barrios, I. (2008). *Metodología de la investigación para las Ciencias Médicas*. Editorial Ciencias Médicas.

Ávalos, J. C. y Huaman, M. L. (2020). *Prevención del COVID-19 y estilos de vida en los adultos de 20 a 59 años de edad del distrito de Grocio Prado – AAHH Fundo Amarillo, Chincha*. Universidad Autónoma de ICA.

Blesa, J., Ferragud, C., Fernández, M., Garrigues, T. y Guillén, M. (2021). *Emprendimiento Social en Ciencias de la Salud: Creación del Aula ApSSalud en la Facultad de Farmacia de la Universitat de València*. Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2021.2021.13732>

Cerezal, J. y Fiallo, J. (2009). *Cómo investigar en pedagogía*. Editorial Pueblo y Educación.

Díaz, H., Salé, J. (2021). *Nivel de conocimiento de COVID-19 en los alumnos de estomatología de la Universidad Señor de Sipán*. [Tesis de grado científico. Universidad Señor de Sipán].

Domínguez, I., Roméu, A., Pérez, B. M., Fontanills, F., Cisneros, S. y Otero, Y. (2018). *El texto científico. Algunas consideraciones para la comunicación de la ciencia*. Editorial Félix Varela.

Matos, E. (2008). *La complementariedad epistémico-argumentativa contextualizada en la construcción del texto científico*. Universidad de Oriente.

Moreno, E. (2020). Las tutorías de escritura y su aporte al tesista de posgrado en el marco del Centro de Escritura (CE) de la Pontificia Universidad Javeriana. *Revista DIDAC Nueva Época*, (75), 22-31.

Peñalver, A. G., Borges, L., Peñalver, L., Pérez, J., Veranes, I. (2021). Protagonizan Educadores en Ciencias de la Salud enfrentamiento contra la COVID-19 en Artemisa. *Revista Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 25(1).

Pérez, I. Y. (2020). *Modelo formativo para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias*. [Tesis de grado. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana].

Ramos, A. et al. (2021). Secuencia de acciones discursivas como recursos del ponente para las prácticas discursivas en actos públicos formales. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* (3). <http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

Rodríguez, J., Lago, M. y Alea, M. (2020). *Potencialidades y problemas en el trabajo interdisciplinario en la disciplina Medicina media superior*. (s.e.).

Zevallos, L. E., Borja, C. A., Vásquez, E., Palacios, M. I. y Vilchez, M. A. (2020). Factores relacionados con la automedicación en estudiantes de ciencias de la salud. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 460-468.

Vega, F. (2003). *El aprendizaje de los procesos de composición del texto escrito: una propuesta pedagógica para la escuela*. [Tesis de grado científico. Universidad de Oriente].

LA EPISTEMOLOGÍA EN LAS INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS: UNA APOLOGÍA NECESARIA

Geovanis Olivares Paizan

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de investigación científica, y más, en el campo de la medicina, la epistemología no es precisamente una de las disciplinas recurrentes. No en vano algunos se preguntan: ¿qué es la epistemología?, ¿qué son la ciencia y la investigación científica?, ¿cuál es la relación que existe entre ambos quehaceres? (González, 2019); preguntas, con varias respuestas, algunas repetidas, pero no siempre convincentes. Donde la ciencia, con detractores, contemplativos y partidarios, necesita de apologías y reafirmación. El reconocimiento, generalmente, viene del discurso, que no siempre es consecuente con los hechos.

No obstante, se justifica cualquier evasión rigurosa por lo infalible y variable, determinada y posible e ilimitado conocimiento que puede brindar la ciencia, como fruto imperecedero de la empiria. Su exposición constante a la duda. Los espacios vacíos que deja cada nuevo hallazgo en medio de una realidad siempre cambiante. Lejos de las interpretaciones espurias, soluciones utópicas y propuestas irracionales, se erige la epistemología, que con la argumentación lógica valida, critica y fortalece nuevas teorías o posicionamientos.

En la literatura revisada, la epistemología es utilizada como adorno literario para fundamentar investigaciones, en lugar de afianzarlas, realmente, mediante la exposición de los vacíos sustentatorios, críticas realistas y posicionamiento imparcial, como medida auto-regulatoria de la misma ciencia. En otros casos, lo más lamentable por cierto, es tenido como una rama postiza de la filosofía que no es digna de tenerse en cuenta. O que sólo debe ser usada en las investigaciones sociales, minimizando el valor que podría tener para todas las ciencias biomédicas, en la cual es utilizada indistintamente por alguna que otra línea.

Sin lugar a dudas, desde el surgimiento del humano hasta la actualidad, hay una búsqueda del conocimiento, que es la gnoseología y dentro de ella; el conocimiento científico que es la epistemología. En un inicio, por nuestros sentidos, tratando de

exponer los fenómenos que acontecen en la naturaleza, determinando leyes. Estos conocimientos científicos que son, en suma, necesarios para satisfacer necesidades y conseguir bienestar, que a lo largo del tiempo han variado en clasificación y priorización de las necesidades humanas. Cada uno prioriza ciertos requerimientos más que otros, que es determinado por el ámbito en el que se desarrolla y la influencia social, política y económica que recibe y es, en definitiva, lo que conduce a definir necesidades para conseguir su pleno y completo desarrollo, dentro de la sociedad en la que se desenvuelve (Núñez, 2020).

En esta búsqueda de la verdad, está inmersa la investigación científica e innovadora. En medicina es de suma importancia para poder definir y mejorar protocolos de seguimiento clínico y la conducta terapéutica de las diferentes enfermedades que agobian al ser humano, para de esta manera, colaborar con la resolución integral o control de los padecimientos. Por ello, la epistemología es básica, elemental, fundamental e importante en la Investigación biomédica. Es transcendental en la recuperación de la salud de los seres humanos.

La Epistemología está inmersa en los procesos para construir conocimientos verdaderos y requiere de una posición reflexiva. Es importante el cuestionamiento de las propias ideas, de los conocimientos; de modificar aseveraciones y resultados, además de someterlos constantemente a pruebas para llegar a un discernimiento certero (Núñez, 2020 y Menéndez, 2020).

El futuro es impredecible, aún con el descubrimiento científico. La tecnología seguirá avanzando y con ella, nuevas investigaciones tendrán lugar con novedosos conocimientos y nuevos vacíos. Con todo ello, se fomentarán cambios en las disciplinas biomédicas, incluida, idealmente, la primacía del humanismo, la multiculturalidad, la equidad en la atención médica y la investigación, para lo que la epistemología es particularmente importante (Roque, 2021).

En este sentido, el presente artículo se propone mostrar algunas particularidades de la apología de la epistemología en las investigaciones biomédicas. Para cumplir este objetivo se utilizaron varios métodos bajo el enfoque dialéctico materialista: el análisis documental para cotejar experiencias científicas nacionales e internacionales, referente a la epistemología en las investigaciones biomédicas y la apología como objeto del estudio (Gail, 1995; Clinton, 2005; Varela, 2005; Henry, 2006; Khushf, 2013; Díaz, 2016; Eastwood, 2017; Have, 2017, Costa Delaine, 2020; Ruiz, 2021).

El analítico sintético: se utilizó para la identificación de nexos y relaciones que se establecen entre la epistemología, investigaciones biomédicas y la apología, mediante la determinación de los elementos y regularidades que conforma la categoría objeto. La inducción-deducción: facilitó el tránsito del conocimiento general al particular, al explorar la relación dialéctica de los aspectos que vinculan la epistemología con las investigaciones biomédicas, con la finalidad de establecer la apología. (Costa Delaine, 2020; Ruiz, 2021; Branco, 2022, López, 2023).

El sistémico-estructural-funcional: posibilitó establecer los nexos y relaciones que se ofrecen en los referentes teóricos relacionados con la epistemología y las particularidades de las investigaciones biomédicas. La sistematización: como eje fundamental para establecer la relación dialéctica entre las categorías objeto de investigación de este artículo.

La investigación tuvo en cuenta todas las consideraciones éticas necesarias para su desarrollo. El estudio se adhirió a las directrices de la Declaración de Helsinki. Los procedimientos utilizados en la investigación resguardaron los derechos fundamentales de los autores referenciados.

La epistemología como rama de la filosofía

La epistemología, también llamada filosofía del conocimiento, teoría del conocimiento o filosofía de la ciencia es una rama de la filosofía. Esta disciplina, no siempre bien tratada por la comunidad de investigadores de las ciencias biomédicas, se ocupa de investigar qué es el conocimiento científico, sus condiciones, límites y posibilidades; evolución histórica; diferencias y semejanzas con otras formas de conocimiento; características esenciales, soportes institucionales y sociales y fronteras. Desarrollada principalmente por filósofos e historiadores, alcanzó sus máximos exponentes con Karl Popper; Thomas Kuhn e Imre Lakatos (González, 2019).

Aunque la epistemología está íntimamente relacionada con el conocimiento no-científico, tales como la pseudociencia, la protociencia o la anticiencia, la palabra procede del griego *ἐπιστήμη* (*epistēmē*) que significa ‘conocimiento’ o ‘ciencia. Sin embargo, para los griegos antiguos esta categoría estaba segregada del conocimiento multitudinario o no científico, al que ellos llamaban *doxa*. También lo distinguían de la *τέχνη* (*tékhnē*) o técnica.

Con una religión politeísta, una división social desarrollada en las Polis Estados y una mitología dividida en cuatro etapas con dioses, titanes, gigantes y semidioses, los griegos no creían en una verdad o conocimiento absoluto o eterno. Bajo esta premisa, un conocimiento era válido mientras no se identificaba un vacío o *episteme*.

En este sentido, para Platón y Aristóteles, *episteme* es un concepto del discernimiento cosmopolita. Es verdad por necesidad, cuyos objetivos son invariables. Existe en el mundo de las *ειδοι* (especie o ideas). Es el resultado del razonamiento lógico. Esta interpretación es importante, porque destaca que en contraste con la *doxa*, que puede tener cierto grado de certidumbre, la *episteme* era conocimiento cierto en sentido lato.

Por una parte se tiene *episteme*, que como se describió, significa conocimiento. Por la otra *logo* (*λόγος*) razonamiento o ciencia de la demostración. Su significado en griego implica palabra, declaración, conversación, como expresión del pensamiento frente a las palabras concretas (*ἔπος, ὄνομα, ῥῆμα*). Epistemología

entonces es el estudio del conocimiento, la adecuación del conocimiento a la realidad conocida, principios, límites, fundamentos y metodología.

González (2019), desataca que la epistemología era un término que se confundía con el de gnoseología, pues ambos se referían a la teoría del conocimiento; sin embargo, a partir del siglo XX, la gnoseología se va a ocupar del estudio de la teoría del conocimiento en general, mientras que la epistemología se va a centrar en la teoría del conocimiento científico. En este se destaca, más concretamente, que se tratará de una de las ciencias que por su situación (en construcción constante), además de la desorientación acerca de su objeto-sujeto (ciencia humanística y antropológica que sigue manteniendo un desenfoque con respecto a su naturaleza) sirve de modelo para entender la importancia práctica y la utilidad de la Epistemología.

Rodríguez (2020), señala que la epistemología es “la ciencia de las ciencias”. Nace como un problema de la filosofía. Esta definición señala el papel de supremacía de esta rama de la filosofía sobre las ciencias, pues se erige como base y pedestal del resto del conocimiento acumulado. Es lo que separa el conocimiento científico, cierto y veraz, fruto de la deducción y la lógica, de la doxa. No obstante, una de ellas por sí sola no se constituían automáticamente en episteme, por el mismo hecho que un concepto falso tendrá siempre una definición falsa. No obstante, es válido distinguir, que para los griegos la inducción *-epagoghé-* no tenía la interpretación moderna de epítima como crédito en sí de verdad. En cambio, es uno de los pasos principales por los que debe transitar el conocimiento para llegar a ella.

Flyvbjerg (2001) cita a Aristóteles cuando describe: “lo que la ciencia [*episteme*] es (...) va a quedar claro desde el siguiente argumento: Todos asumimos que lo que sabemos no puede ser de otra manera que lo que es, mientras que en el caso de las cosas que pueden ser de otra manera [*doxas*], cuando han pasado de nuestro ver, ya no podemos decir si existen o no. Por lo tanto, el objeto del conocimiento científico es por necesidad”.

La inducción nos introduce en los principios básicos y universales, mientras que la deducción se inicia desde los universales. Así, la episteme es un estado demostrativo, (es decir, un estado de ánimo capaz de demostrar lo que sabe). Una persona tiene el conocimiento científico [*episteme*] porque los primeros principios son conocidos por ella y así su creencia está condicionada en cierta manera. Por el contrario, si no son conocidos por ella, por la conclusión extraída de ellos, obtendrá sólo incidentalmente el conocimiento [serán *doxa*].

Por su parte, Uribe (2020) reajusta el concepto de episteme más o menos como se concibe en la actualidad. Para él, la episteme surge en la pertinencia del saber conforme a comprobada “verdad”, asignada desde quien puede determinarla en cada época. Este autor contextualiza la verdad, la condiciona a personas y época. Resalta el papel que entraña para el episteme la cultura, las vivencias de las personas y los poderes públicos. Por tanto este autor hace énfasis

en episteme como nuevas relaciones, antecedentes y principios.

Otros autores consultados trataron en diversas investigaciones la categoría epistemología tales como (Dasca, 1995; Jaramillo, 2003; Gallego, 2007; Arias 2017; Choque, 2019; Al-Ababneh, 2020; Barrera, 2020; Correa, 2020; Rodríguez, 2021). En estos autores se reconocen regularidades al referirse al término, entre ellas las siguientes:

- Es reconocida además como filosofía del conocimiento, teoría del conocimiento o filosofía de la ciencia.
- Está íntimamente relacionada con el conocimiento científico.
- Es el resultado del razonamiento lógico.
- Se distingue de la gnoseología, que esta se va a ocupar del estudio de la teoría del conocimiento, en general; mientras que la epistemología se va a centrar en la teoría del conocimiento científico.
- Es lo que separa el conocimiento científico, cierto y veraz, fruto de la deducción, la lógica, de la doxa.
- Es un estado demostrativo.
- La episteme surge en la pertinencia del saber conforme a comprobada “verdad”, asignada desde quien puede determinarla.
- Es una rama de la filosofía.

A los efectos de este estudio, se entenderá episteme como la rama de la filosofía mediante la cual se estudia la realidad que intenta dar respuesta a los cimientos de las teorías, su causa, proyección, métodos, particularidades, razonamiento y lógica, en una constante comparación con lo que ya existe y lo que se dice, que puede existir para crear, modificar o extinguir determinada teoría o conjunto de esta; por tanto, es el estudio del conocimiento. Por el carácter generalizador de esta definición se usará en el texto, indistintamente: episteme, epistema o epistemología, según sea el caso.

Investigaciones en las ciencias biomédicas

Las investigaciones en las ciencias biomédicas incluye en sí misma varias disciplinas o áreas del conocimiento, entre las que se cuentan: Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación Médica, Ciencias Médicas, Ciencias de la Estomatología y Ciencias de la Enfermería unida otra más amplia como las Ciencias Básicas Clínicas y Preclínicas. Estas tienen como objetivo incrementar el conocimiento en la esfera de la medicina mediante el estudio de eventos relacionado con la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación de las personas en el proceso salud-enfermedad. Por tanto las investigaciones tendrían como objeto unos de estos aspectos, que, en algunos casos darían el nombre al tipo o clasificación del estudio.

Otras investigaciones que se distinguen en la práctica científica habitual y que no siempre se incluyen en esta nómina son: investigación de detección, investigación de calidad de vida o cuidados paliativos, estudios genéticos, estudios epidemiológicos. Por último, los ensayos clínicos son un tipo de investigación delineada para evaluar nuevas intervenciones, tratamientos, medicamentos. Algunas investigaciones no implican pruebas de medicamentos o cambio de la medicación normal.

A continuación se presenta la descripción de algunas de estas investigaciones propuestas por MacQueen, (2001).

- Tratamiento: También llamada “ensayo clínico”, generalmente implica una intervención, tal como medicación, psicoterapia, nuevos dispositivos, o nuevos enfoques quirúrgicos o radioterapéuticos.
- Prevención: Busca mejores formas de prevenir la aparición o reincidencia de las enfermedades.
- Diagnóstico: La práctica de buscar mejores maneras de identificar un determinado trastorno o padecimiento.
- Examen de detección: Aspira a encontrar la mejor manera de detectar ciertos trastornos o padecimientos de salud.
- Calidad de vida: También conocida como “cuidados paliativos”, explora las formas de hacer sentir más cómodas a las personas con enfermedades crónicas y mejorar su calidad de vida.
- Estudios genéticos: Aspiran a mejorar la predicción de trastornos al identificar y entender cómo los genes y las enfermedades pueden estar relacionados.
- Estudios epidemiológicos: Procuran identificar las pautas, causas y control de trastornos en grupos de personas.
- Ensayos clínicos: son un tipo de investigación clínica diseñada para evaluar y probar nuevas intervenciones. Los ensayos clínicos con frecuencia se efectúan en cuatro fases.

En estas investigaciones se pueden distinguir algunas áreas (asociadas a objetos de especialidades, asociadas a objetos de programa, otras y eventos medibles en salud), como se muestra.

Tabla 1. Áreas de identificación de epitemas para las investigaciones biomédicas

Áreas para las investigaciones biomédicas
Asociadas a objetos de especialidades
Prevención
Promoción
Diagnóstico
Tratamiento

Rehabilitación
Otros asociados
Generales(asociadas a objetos de programas)
Cuidados
Autocuidados
Actuación de profesionales de la salud
Cultura de seguridad
Atención Integral
Sistemas y servicios de salud
Formación de Recursos humanos
Otros asociados
Otras(resultados)
Seguridad
Eficacia
Efectividad
Consecuencias
Beneficio
Utilidad
Calidad
Impacto
Asequibilidad
Equidad
Costo -Efectividad
Costo -Consecuencias
Costo -Beneficio
Costo -Utilidad
Satisfacción
Otros asociados
Eventos medible en salud
Medicamentos
Tratamiento
Servicios
Programas de Salud
Intervención Sanitaria
Tecnologías Sanitarias
Series de: Programas de Salud, Intervención sanitaria o Tecnologías sanitarias.
Otros asociados

Fuente: Elaboración propia.

Estos estudios se realizan porque los investigadores no conocen todas las respuestas a los problemas de salud ni la viabilidad de las soluciones. Son complejas, porque requieren de profesionales de diversas disciplinas, diversos

contextos sanitarios, niveles de atención, unidades de análisis y eventos.

Otro aspecto que particulariza estas investigaciones es su propia naturaleza, ya que la medicina no es una ciencia exacta como la física o la química; por lo que los estudios con seres humanos tienen determinadas regulaciones descritas en tratados o acuerdos internacionales como el Código de Núremberg (1949), la Declaración de Helsinki (1964), el Reporte Belmont (1979), que regulan principios que rigen la experimentación con seres humanos y la ética a seguir en estos casos (Castro, 2018).

Sin lugar a dudas, las investigaciones en este campo son necesarias. Han aportado nuevas tecnologías sanitarias de probada efectividad. Es por ello que debe prestarse particular atención al diseño metodológico y su desarrollo, para el que la epistemología posee un papel esencial. La información disponible del fenómeno hasta el momento, el objeto de estudio, las metodologías existentes con utilización previa con o sin acierto, la población de estudio y sus particularidades, así como la pericia del investigador, imponen una revaloración de estas categorías en las investigaciones biomédicas.

Sánchez (2014) resalta la importancia de su utilización en las investigaciones biomédicas cuando patentiza que la enfermedad descrita en un texto de biomedicina se considera como una entidad real pero abstracta, en el sentido de constituir un tipo general de noxa, cuya aparición en un individuo es un ejemplar particular que se analiza y cataloga como “caso clínico”. De esta manera, la enfermedad es una generalización de rasgos comunes, una categorización similar a la que realizan la taxonomía y la sistemática de las ciencias naturales. Una vez descrita, es necesario considerar que alguien está afectado por esa enfermedad; se trata de un paciente, un ser humano individual y un sufrimiento único, irreplicable y cambiante en el tiempo. Este presupuesto justifica la utilización de la epistemología para describir vacíos, cuya identificación y procesamiento son claves.

Por lo tanto, la epistemología de la salud_ o lo que sería lo mismo en esta aproximación teórica en las investigaciones biomédicas, está relacionada, indisolublemente, con la vida, el conocimiento y la humanidad. En este caso, la categoría estudiada se destaca como un componente al que hay que darle atención en las investigaciones biomédicas.

Otros autores consultados trataron en diversas investigaciones la categoría epistemología de la salud o aspectos relacionados, tales como (Gail, 1995; Clinton, 2005; Varela, 2005; Henry, 2006; Rodríguez, 2008; Khushf, 2013; Eastwood, 2017; Have, 2017, Costa Delaine, 2020; Ruiz, 2021); en los que se reconocen regularidades al referirse al término, entre ellas las siguientes:

- Incluye en sí misma varias disciplinas o áreas de conocimiento, entre las que se cuentan: Ciencias de la Salud, Ciencias de la Educación médica, Ciencias Médicas, Ciencias de la Estomatología y Ciencias de la Enfermería, unida a otra más amplia como las Ciencias Básicas Clínicas

y Preclínicas.

- Tienen como objetivo incrementar el conocimiento en la esfera de la medicina, mediante el estudio de eventos relacionado.
- Algunas investigaciones no implican pruebas de medicamentos o cambio de la medicación normal.
- No es una ciencia exacta.
- Generalmente, su estudio implica a seres humanos, por lo que exige determinados requerimientos éticos.

Por lo que se puede entender como investigaciones en las ciencias biomédicas a todos aquellos estudios que se realizan con el objetivo de desarrollar el conocimiento en la esfera de las Ciencias Médicas mediante el estudio de eventos relacionados en sus varias disciplinas o áreas de conocimiento.

La apología: apuntes para una muestra

La apología, como otras categorías cuyos orígenes se remontan a la Grecia clásica presenta una combinación de elementos que componen su definición actual. En ocasiones relacionada con el dogma teológico o con la defensa a ultranza, es utilizada con más o menos desacierto en la comunidad científica. Es por ello que se hace imperativo una breve mirada al vocablo y su origen.

En griego *ἀπολογία* (*apologos*) implicaba discurso en defensa. Los filósofos griegos aludieron a ella como disertación para defender o valer enfoques, concretamente en las defensas legales. Merriam-Webste (2016). Ellos relacionaron apología con salvaguardia, basadas en una argumentación convincente, para lo que era necesario, no solo una posición ante las partes, sino la planificación, organización y dirección consciente de esa posición, mediante el uso adecuado, selectivo y pertinaz de la palabra.

Oxford Living Dictionary (2016) y *American Heritage Dictionary* (2016) refieren que viene del latín Apollo (divinidad greco-romana) cuyo significado -relacionado con el tema que nos ocupa- era amplio y diverso: Dios de la vida política, de la armonía, del equilibrio, de la razón y también de la explicación, siendo identificado con la luz de la verdad. En este sentido, se significan elementos perfectamente comparables con la realidad, la exactitud, la autenticidad, la veracidad, la conformidad y la aprobación. No extraña entonces que se comparara la apología como la ciencia (conocimiento) de Apolo. En este sentido, es digno de señalar que, independientemente del origen de la palabra apología (Apollo), en latín su significado literal era disculpa.

En la misma dirección, *Merriam-Webster Dictionary* (2017) amplía el entendimiento de disculpa como significado de apología, ya que la interpretación antigua no es igual a la actual. Hoy se entiende disculpa como contriciones ante alguna acción u omisión cometidas por error o falta. Relaciona a la apología

con la culpa y el deseo de que las cosas hubiesen sido diferentes, con alternativa de ello o no. Sin embargo, para ellos era algo más. Involucraba esclarecer las alternativas, argumentar la acción u omisión cometida, mostrar las circunstancias atenuantes más que la admisión de error.

Downey (1993) sostiene que la apología ha sufrido modificaciones significativas, porque su función ha cambiado a lo largo de la historia. En este particular, se destaca las transformaciones de la categoría en cuestión. De disculpa a esclarecimiento de las alternativas mediante el argumento. De defensa legal a fundamentación científica.

Halford (1982) propone que es un discurso de *kategoria* o acusación que motiva una respuesta defensiva, lo cual debe ser entendido como un conjunto académico de discurso retórico. En este particular, el autor destaca un aspecto importante para el análisis de esta condición. La relación binaria entre acusación y defensa. Este aspecto es comprensible, dado que el segundo presupone el primero. No existe resguardo sin imputación como no existe fundamentación sin vacío de conocimientos. Por tanto, la apología se justifica en el momento y lugar donde, por una parte, existe acometimiento diverso, tesis, propuesta teórica, evento con un conflicto de intereses explícito o implícito y por la otra, el evento estable, la antítesis, la contrapropuesta teórica, la réplica o contrarréplica.

No obstante, es saludable distinguir entre apología y apologética. Aunque tienen como punto en común la defensa o posicionamiento, la primera es genérica, mientras la segunda es teocrática. Es por ello que usualmente se mezcla apologética con las verdades eternas que la Iglesia custodia o los dogmas. De ahí que De Lara (2022) cuestione la científicidad de la apologética al preguntar si una Teología que debe obedecer y justificar dogmas puede ser una ciencia, en el sentido moderno del término. En este caso, la ciencia sería doctrina más no investigación.

Otros autores consultados trataron en diversas investigaciones la categoría apología (Boeri, 2012; Páramo, 2015; Cinarli, 2018, Bravo 2020; Ramírez, 2022; Zaborowski, 2023).

En los que se reconocen regularidades al referirse al término como:

- Es utilizada con más o menos desacierto en la comunidad científica.
- Implicaba discurso en defensa o una argumentación convincente.
- Tiene como elementos perfectamente comparables con la realidad, la exactitud, la autenticidad, la veracidad, la conformidad y la aprobación.

La apología se justifica en el momento y lugar donde, por una parte, existe acometimiento diverso, tesis, propuesta teórica, evento con un conflicto de intereses explícito o implícito y por la otra, el evento estable, la antítesis, la contrapropuesta teórica, la réplica o contrarréplica.

Por tanto, a los efectos esta investigación se entenderá apología como el discurso en defensa de un objeto, evento o proceso, basado en una argumentación

convinciente, afirmada en elementos perfectamente comparables con la realidad exacta y auténtica.

Apología a la epistemología en las investigaciones biomédicas

La epistemología y las investigaciones biomédicas entonces, son áreas del conocimiento que deberían estar estrechamente comunicadas. Sin embargo, no todas las líneas de investigación de estas ciencias la reconocen como ciencia de las ciencias, base y pedestal de las investigaciones científicas. En ocasiones se confunde, indistintamente, marco teórico o estado del arte con fundamentos epistémicos, según sea el caso. Se desconoce que aunque una acendrada fundamentación epistemológica puede constituirse, total o parcialmente, en un marco teórico o estado del arte, no todo marco teórico o estado del arte es, automáticamente, una fundamentación epistemológica¹.

Con grandes detractores y partidarios, la epistemología se ha ido abriendo paso, de manera que cada vez más es apologizada en la comunidad de las ciencias biomédicas. Esta apertura, no solo es necesaria, sino que se impone por las particularidades que tienen las investigaciones biomédicas especificadas en epígrafes anteriores. Con una gran historia en lo general y un camino -aún insuficiente- recorrido en las ciencias médicas, en lo particular, la epistemología se erige como punto de encuentro y agenda obligada para las ciencias.

Morales (2019) refiriéndose a la importancia de esta ciencia en el contexto que nos ocupa, destacó: cuando hacemos epistemología de la medicina, la biología o la sociología, básicamente estamos examinando cómo tales disciplinas estudian sus objetos para producir conocimiento científico. Por esta razón, en tanto el estudio de

¹ El estado del arte es un anglicismo (de la expresión *state of the art* que significa literalmente estado del arte), utilizado para la investigación-acción, donde engloba significados tales como: puntero, lo último o lo más avanzado, representando además el límite de conocimiento humano alcanzado sobre el tema. Es la base teórica sobre la que se sustenta el escrito o la cual se rebate en el desarrollo posterior y que forma parte introductoria del mismo. Es probablemente que el origen de la expresión se deba a Aristóteles, que en el libro primero de *Metafísica*, clasifica el conocimiento en ciencia, arte y experiencia. (*Oxford Living Dictionary*, 2016 y *American Heritage Dictionary*, 2016). Actualmente, el estado del arte es una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado (escrito en textos) dentro de un área específica. Sus orígenes modernos se remontan a los años ochenta, época en la que se utilizaba como herramienta para compilar y sistematizar información especialmente del área de las ciencias sociales; sin embargo, en la medida en que estos estudios se realizaron con el fin de hacer balances sobre las tendencias de investigación y como punto de partida para la toma de decisiones, el estado del arte se posicionó como una modalidad de la investigación. Hoy en día se considera que, en general, el estado del arte puede abordarse desde tres perspectivas fundamentales. Se considera que su realización implica el desarrollo de una metodología resumida en tres grandes pasos: contextualización, clasificación y categorización; los cuales son complementados por una fase adicional que permita asociar al estado del arte de manera estructural, es decir, hacer el análisis (sinónimo de investigación) (Molina, 2005). Es común que se confunda el estado del arte con marco teórico, aunque tienen sus grandes diferencias. Mientras el estado del arte: posibilita el posicionamiento teórico crítico frente a un fenómeno, evento u objeto; prescinde la repetición de la investigación; estimula la superación de errores cometidos en investigaciones anteriores; destaca hasta dónde se ha llegado en una investigación y es siempre un análisis del límite de conocimiento humano alcanzado sobre el fenómeno, evento u objeto de estudio; el marco teórico se concentra en justificar, desde la teoría, las razones de la intervención en el fenómeno; se circunscribe a establecer las bases de la investigación, con independencia de cuánto se halla investigado el objeto del estudio; se centra en conceptos para asumir, definir o redefinir variables; su análisis se concentra en el todo, dentro de un marco témporo-espacial, más que los límites del conocimiento acerca del fenómeno en sí y; es sobre todo, referente teórico para la investigación cuyo objetivo es mostrar que se conoce el objeto o el campo.

la ciencia, la epistemología no sólo le sirve al filósofo, sino también al científico.

Se entenderá entonces, a los efectos de esta investigación, como apología a la epistemología en las investigaciones biomédicas al conjunto de argumentos teóricos que intentan dar respuesta, a modo de defensa, a la utilización de la epistemología en todas aquellas investigaciones que se realizan, el con objetivo de desarrollar el conocimiento en la esfera de las ciencias médicas. El desarrollo del capítulo que se ocupa de la epistemología, en el caso que lo haga, variará según programas y líneas de investigación. En cuales quiera de los casos, el autor pone en consideración algunas sugerencias.

Tabla 2. Aspectos para desarrollar la epítima en las investigaciones biomédicas

Se necesita definir	Tipo de fundamentación	Distribución en el capítulo de la tesis o acápite del artículo	Aspectos a tener en cuenta	Nivel
<p>1-Sujeto u objetos de la investigación. 2- Porceso o problema de investigación (deriva del campo mientras más delimitado mejor se podrá describir desde la teoría las preguntas). 3 Espacio y tiempo (que lícita, posible, determinada que permitan indagar el problema en sitio/ zona/lugar y período/ etapa/momento. Esto es aplicable a todo tipo de fundamentación.</p>	<p>Conceptual</p>	<p>Antecedentes (Internacional, nacionales, territoriales e institucionales). Fundamentos teóricos (Teorías de las categorías, variables o dimensiones-indicadores, exponiendo los diversos conceptos para identificar regularidades que posibilitaran un posicionamiento conceptual, sb- conceptual. Particulares y umbral). Definición de las categorías, variables o dimensiones (partiendo del posicionamiento conceptual para la investigación independientemente de otras definiciones anteriores).</p>	<p>1-Debe extraerse las categorías principales del tema que son las que conformarán el título. 2- Las teoría que se aborden deben ser seleccionadas teniendo como base estas categorías. 3- Los referentes científicos que sustentan las teorías no deben ser menos de cinco teniendo presente que sobre las críticas se realizaran, mediante la comparación, la discusión de los principales resultados.</p>	<p>Descriptivo</p>

	Histórico	<p>Antecedentes (Internacional, nacionales, territoriales e institucionales).</p> <p>Fundamentos teóricos (se realizará desde dos puntos de vistas. Primero: como antecedentes histórico. En este caso se expondrán de manera cronológica los aspectos que sustentaran la investigación desde los vacíos encantados. o Segundo: Los acontecimientos históricos son abordados desde la lógica de indicadores, hitos y tendencias que posibilitaran un posicionamiento conceptual, sub-conceptual).</p> <p>Definición de las categorías, variables o dimensiones-indicadores, (partiendo del posicionamiento conceptual para la investigación independientemente de otras definiciones anteriores partiendo del posicionamiento histórico/conceptual).</p>	<p>4- El investigador debe tener previamente su teoría, idea, tesis a defender porque es lo que le permitirá establecer vacíos, definir o redefinir variables y dejar claro lo original de la propuesta (ya sea porque no se haya abordado con anterioridad, se abordará desde un enfoque diferente o se abordarán las limitaciones de estudios anteriores. En todos los casos la justificación debe estar bien fundamentada en la teoría y el posicionamiento para lo que es importante el análisis, la valoración de las tesis y anti-tesis así como la discusión entre las teorías de los autores y de ellos con la idea a defender por el investigador evitando la doxa.</p>	Explicativo
	Referencial	<p>Teoría, datos o antecedentes que sirvan como referente a la investigación que se realiza.</p>	<p>5- En una fundamentación ninguna palabra es ociosa. Hay que seleccionar cuidadosamente: autores, citas de estos autores (que debe ser referenciado para evitar el plagio) y las categorías que se someterán al análisis y la crítica.</p> <p>Los cinco aspectos son aplicables a todo tipo de fundamentación.</p>	<p>Descriptivo</p> <p>Explicativo</p> <p>Predictivo</p>
	Legal	<p>Presupuestos normativos que serán fundamento de la investigación según su naturaleza.</p>		<p>Descriptivo</p> <p>Explicativo</p> <p>Aplicativa</p> <p>Predictivo</p>
	Filosófico	<p>La esencia de las teorías de las fuentes filosóficas (autores de la filosofía que sustentan, en precio, la investigación. Más que volumen de autores se exige precisión).</p>		<p>Descriptivo</p> <p>Explicativo</p> <p>Aplicativa</p>
	Epistemológico	<p>La construcción teórica de la investigación para aportar un nuevo conocimiento (principios, límites, fundamentos y metodología relacionada y/o base) sobre la base de los vacíos identificados.</p>		<p>Descriptivo</p> <p>Explicativo</p> <p>Aplicativa</p> <p>Predictivo</p>

Fuente: Elaboración propia.

El valor práctico de la epistemología toca directamente varios aspectos del diseño metodológico en el desarrollo de las investigaciones biomédicas.

- La introducción: En este acápite de la investigación, la epistemología en las investigaciones biomédicas es esencial. Posibilita la exploración del objeto en cuanto antecedente del problema identificado. Limitaciones y alcance de investigaciones anteriores. Comparar los resultados anteriores con la visión actual del investigado de forma crítica, para asegurarse que se está en presencia de un episteme y no de una doxa.

Por tanto, las ideas serán de manera ordenada y fluida. Se comunicará de manera directa únicamente lo que debe ser dicho para exponer las categorías del estudio. Exponer la evidencia anterior y argumentos necesarios para explicar la pertinencia social o científica de la investigación.

Posibilitará dar respuesta a las preguntas: ¿por qué es importante el problema?; ¿cómo se relaciona el estudio con las investigaciones anteriores del área?; ¿cómo se relaciona el estudio con la teoría?; ¿cuáles son las implicaciones teóricas y prácticas del estudio?; ¿cuáles son los objetivos y las hipótesis del estudio?

En el caso de las tesis, el marco teórico o estado del arte, según sea el caso, expondrá el objeto y el campo de la investigación desde los resultados de diversos autores. Al relacionarlo entre sí mediante la epistemología se visualizará más claramente problema. En este caso, el episteme es un tutor que nos conduce a la aceptación o refutación de teorías.

- El método: Esta sección describe detalladamente cómo se realizó el estudio y las definiciones operacionales de las variables. El objetivo de la metodología es brindar la información necesaria para que el lector juzgue la validez y confiabilidad de los resultados.

La epistemología facilitará el diseño de investigación. La selección y características de la muestra: tamaño, potencia y precisión. Las manipulaciones experimentales o intervenciones, cuando el diseño las incluya. El análisis de datos: procedimientos, estrategias y pruebas.

Contribuye a identificar una idea básica que transversalizará la investigación. Establecerá los argumentos coherentes de justificación y defensa con una estructura lógica. Estas deficiencias son comunes, por lo que necesitan de cuidadosa atención.

- Resultados y discusión: En esta sección se requiere sintetizar gran cantidad de información en un espacio restringido sin afectar la coherencia del texto. Tener en cuenta la evidencia anterior y argumentos expuestos. La epistemología contribuirá a profundizar, al final, el vacío identificado en un principio. Se compararán los resultados obtenidos con otras investigaciones que compartan el mismo objeto o campo de

investigación. Expondrá las principales limitaciones adoptando una posición crítica en relación con el vacío identificado y la idea básica de la investigación.

Para que sea eficaz debería iniciarse la discusión con la sustentación para la hipótesis del estudio, incluso si estas no fueron comprobadas. Luego, proporcionar explicaciones alternativas y reconocer detalladamente las salvedades del estudio. Finalmente, exponer de manera razonada las implicaciones teóricas y prácticas de los hallazgos. Recordar que todos los elementos de la investigación deben apuntar al mensaje central y el mensaje central se corrobora con los datos.

Por otra parte, la epistemología contribuye a minimizar sesgos en la investigación científica en Medicina. Ruiz (2021) advierte sobre uno de los grandes peligros que acontecen en el ámbito de las ciencias. Puntualiza sobre que la medicina basada en la evidencia de los resultados de ensayos clínicos aleatorizados, cuando la base de esta evidencia está dirigida por dinero y determinada por alguna industria concita a dudas: ¿cómo escapar a una propia adulteración del resultado? Es perentorio distinguir la verdad, el saber y los procedimientos para conseguir que “conocimientos” son generados por la industria farmacéutica.

Hay que discernir entre la verdad y lo falso, ser objetivos, ser neutrales. Esto es particularmente importante en los casos, no pocos por cierto, en que los resultados investigativos, cuya unidad de análisis son seres humanos, se generalizan a una población. Es por tanto, complicado, por el hecho de que existen enfermos en contraste con las enfermedades. Como hemos apreciado, la epistemología tiene mucha utilidad en el proceso de investigaciones biomédicas. Dota a los investigadores de una crítica realista y reveladora. Al ocuparse en demostrar los vacíos y hasta qué punto un razonamiento es válido, se está en presencia de la epistemología. (Costa, 2020)

Los aspectos antes mostrados respaldan la necesidad de que con sólidas evidencias empíricas, se deben sustentar las investigaciones biomédicas, por qué se hace necesaria una constante apología a su utilización en ese su-generis contexto. La epistemología entonces es cultivada, con el fin de validar conocimiento, mostrar vacíos, guiar el pensamiento lógico y crítico. Es uno de las vía más importante, concluyente, cardinal, significativa, para conquistar el conocimiento más cercano a la verdad.

Núñez (2020), hizo una revisión de varios artículos acerca de la Epistemología en la Educación médica. Logró establecer que la epistemología permite evaluar y hacer un contraste de varios recursos de evidencia científica que se reflejan en su actuar. Permite la toma decisiones investigativas en la conducción de los nuevos hallazgos, incrementando su participación tanto como consumidores, como de creadores de conocimiento, confrontar, evaluar nuevamente, validar información que influencia su razón, entendiendo, justificando, cambiando el conocimiento

hasta llegar a una especie de Epistemología individual. En la práctica médica, por otra parte, interviene mucho la Epistemología biomédica y biopsicosocial, importante en la discusión de casos clínicos, además en el entendimiento de la severidad de una enfermedad, riesgos durante el manejo del caso de cada paciente y los deseos que tiene el paciente de tratamiento.

Se coincide con González, (2019), quien destacó que la epistemología se ocupa de la génesis y la estructura de la ciencia, así como del proceso de producción de conocimientos. Sin embargo, ha sido considerada poco útil en relación con otras ramas de la investigación. Las ciencias que ya tienen pocas dudas sobre su objeto de estudio y los problemas y metodologías pertinentes para la vertebración científica de su disciplina, han ocupado hace tiempo el lugar que les corresponde en la taxonomía científica y están debidamente organizadas desde la perspectiva de la teoría del conocimiento. Pero las ciencias emergentes, como es el caso de la Enfermería y las Tecnologías de la Salud, tienen todavía pendiente abrirse camino en el complejo entramado del mapa científico.

Es por ello que el mismo autor valora que el desarrollo de una disciplina sin raíces epistemológicas que lo sostengan -crecimiento invertebrado- implica asumir los niveles de marginación que se derivan del déficit identitario de la misma. Todo el complejo proceso de producción de conocimiento: investigar, identificar problemas, adoptar teorías, métodos y técnicas, entre otras; precisa de unas coordenadas epistemológicas que den sentido a esa actividad científica y la doten de particularidad dentro del amplio y variado entramado de disciplinas que nutren el árbol de la ciencia. (Bell Castillo, 2023)

Roque (2021) destaca la posición de la categoría de estudio en el proceso investigativo. Este consta de cuatro elementos: epistemología, perspectiva teórica, metodología y métodos que se informan entre sí. Es decir, la epistemología informa las perspectivas teóricas, estas perspectivas determinan la metodología de investigación y luego la metodología gobierna y elige los métodos de investigación. En este se distinguen dos enfoques: el deductivo (extraer una conclusión en base a un conjunto de afirmaciones o premisas que se dan por ciertas, usando la lógica para obtener un resultado) y el inductivo (se basa en la inducción de lo particular a lo general, realiza generalizaciones amplias, apoyándose en observaciones específicas).

Sin lugar a dudas, la epistemología es una actividad intelectual que reflexiona sobre la naturaleza de la ciencia, sobre el carácter de sus supuestos, es decir, estudia y valora los problemas cognoscitivos de tipo científico. Es ésta pues, quien estudia, evalúa y critica el conjunto de problemas que presenta el proceso de producción de conocimiento científico. Además, se puede describir como una ciencia que se fundamenta en la diversidad y no en la unidad del espíritu científico, por lo tanto, elabora su propio discurso. Es decir, se constituye en una ciencia que discute sobre la ciencia y, en consecuencia, sobre el conocimiento en el marco de la agenda 2030 (Martínez, 2020).

CONCLUSIONES

La reflexión realizada acerca de la epistemología en las investigaciones biomédicas: una apología necesaria partiendo de sus principales presupuestos teóricos y la revisión de los estudios realizados en la práctica científica, contribuirá a la justa valoración de esta rama de la filosofía. Las particularidades de las investigaciones biomédicas muestran que la diferencia entre los diversos enfoques de tratamiento epistemológico, no es reducible a una semántica o estilo de abordarlo desde el binomio salud-social. Pone de manifiesto desafíos operativos para su utilización práctica y un reto para los investigadores. Aunque esta propuesta teórica presenta como limitación no haber relacionado suficientemente la epistemología con los aportes posteriores de la teoría del conocimiento, se considera oportuno destacar que las consideraciones teóricas presentadas se proponen como alternativas a tener en cuenta en los diseños metodológicos futuros de este tipo de estudio.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- AL-ABABNEH, M. (2020). Linking ontology, epistemology and research methodology. *Science & Philosophy*, 8(1), 75-91. <https://doi.org/10.23756/sp.v8i1.500>
- ARIAS MONGE, M. & NAVARRO CAMACHO, M. (2017). Epistemología, Ciencia y Educación Científica: premisas, cuestionamientos y reflexiones para pensar la cultura científica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v17i3.29878>
- BARRERAS MORALES, M. (2020). El giro epistémico. *Lógoi. Revista de Filosofía*, 36(2020). 99-106. <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/logoi/article/view/4522>
- BELL CASTILLO, J., VÁSQUEZ SARANDESES, J. E., GEORGE CARRIÓN, W. & ZAMORA LELIEBRE, J. (2023). Valoración epistemológica de la formación profesional del Médico General Integral. *Maestro y Sociedad*, (Monográfico Educación Médica), 113-120. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu>
- BOERI, M. (2012). Una vida sin examen no merece ser vivida por el hombre: variaciones “socráticas” en epicuro. *KRITERION, Belo Horizonte*, 125, 81-102. <https://www.scielo.br/j/kr/a/3mN553CgvJM7FtDxWYVp5hS/?format=pdf&lang=es>
- BRANCO-PEREIRA, A. (2022). Entre Cérebros, Psychés e Culturas: notas para o debate sobre a epistemologia que embasa serviços de saúde mental para imigrantes-refugiadas em São Paulo. *Ilha Revista de Antropologia*, 24(2), 174–197. <https://doi.org/10.5007/2175-8034.2022.e80387>
- BRAVO DELORME, C. (2020). Puntos de vista de la verdad: sobre el carácter polifónico del pensamiento platónico. *KRITERION, Belo Horizonte*, 145, 131-149. <https://www.scielo.br/j/kr/a/mRyChgvHKpKHGffm6C9w6hL/?format=pdf&lang=es>
- BRITISH AND WORLD ENGLISH. OXFORD UNIVERSITY PRESS. (2016). *Oxford Living Dictionary*.
- CASTRO, C. N. & GARCÍA, E. S. (2018). Principios éticos rectores de las investigaciones de tercer nivel o grado académico en Ciencias Médicas. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 32(2), 1-12. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85830>
- CINARLI, I. (2018). *Apologia as a Self-Defense Strategy to Support the Public Persona in Crisis Communication Process*. Athens: ATINER'S Conference Paper Series, No: MED2018-2628. <https://www.atiner.gr/papers/MED2018-2628.pdf>

- CLINTON, E. (2005). Progress, epistemology and human health and welfare: what nurses need to know and why. *Nursing philosophy*, 6(3), 174-88. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15935083/>
- CORREA, C. (2020). Construcción teórica y epistémica. Formación en investigación en Ciencias Sociales en Iberoamérica. *Perspectivas Docentes*, 30(69), 7-17. <https://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/3305>
- COSTA, D., & MAGALHÃES, R. (2020). Realismo crítico e desigualdades sociais: considerações a partir de uma pesquisa avaliativa. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 25(5), 1779-1788. <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/realismo-critico-e-desigualdades-sociais-consideracoes-a-partir-de-uma-pesquisa-avaliativa/17420?id=17420>
- CHOQUE, M. (2019). Actualidad de la epistemología y enseñanza de la ciencia en Postgrado. *Delectus Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Continua, Perú*, 2(1), e14. <http://portal.amelica.org/ameli/journal/390/3902682003/>
- DASCAL, M. (1995). Epistemología, controversias y pragmática. *Isegoría*, (12), 8–43. <https://doi.org/10.3989/isegoria.1995.i12.239>
- DE LARA, (2022). La apología como ciencia estricta. Análisis crítico de los escritos de Heidegger en 1911. *Veritas*, (51), 35-56. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732022000100035>
- DÍAZ, J. L. (2016). Conocimiento médico y epistemología clínica. *Salud Mental*, 39(5), 275-280. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68825>
- DOWNEY, S. D. (1993). The Evolution of the Rhetorical Genre of Apologia. *Western Journal of Communication*, 57, 42-64. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10570319309374430>
- EASTWOOD, J. & KOPPELMAN-WHITE, E. (2017). Epistemic cognition in medical education: a literature review. *International Journal of Medical Education*, 8, 1-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5222678/>
- FLYVBJERG, B. (2001). *Making Social Science Matter: Why Social Inquiry Fails and How It Can Succeed Again*. Cambridge University Book in Southern Economic Journal Press. <file:///C:/Users/casa/Downloads/Ch1MSSMPUBLIntro.pdf>
- GAIL, J. & WILLIAM, K. (1992). Nursing knowledge and human science: ontological and epistemological considerations. *Nursing science quarterly*, 5(2), 54–61. <https://doi.org/10.1177/089431849200500205>
- GALLEGO, T. & GALLEGO, B. (2007). Historia, epistemología y didáctica de las ciencias: unas relaciones necesarias. *Ciênc. educ. (Bauru)*, 13(1), 85-98. <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/ZCmHRG7L9BHbMzdbWk5RCcm/?lang=es>
- GONZÁLEZ, L. (2019). *Epistemología e investigación científica (I)*. Diario Colatino de R. L. <https://www.diariocolatino.com/epistemologia-e-investigacion-cientifica-i/>
- HENRY, S. G. (2006). Recognizing tacit knowledge in medical epistemology. *Theoretical medicine and bioethics*, 27(3), 187–213. <https://doi.org/10.1007/s11017-006-9005-x>
- HOUGHTON, M. H. (2016). *American Heritage Dictionary*.
- JARAMILLO, L. (2003). ¿Qué es Epistemología? *Cinta moebio*, 18, 174-17. www.moebio.uchile.cl/18/jaramillo.htm
- KHUSHF, G. A. (2013). Framework for understanding medical epistemologies. *J Med Philos*, 38, 461-486. <https://doi.org/10.1093/jmp/jht044>
- LÓPEZ-SILVA, P. & OTAÍZA-MORALES, M. (2023). Constructivismo y fenomenología existencialista: dos momentos en la epistemología posracionalista. *Cinta De Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (76), 24–36. <https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/70077>

MACQUEEN, K. M., MCLELLAN, E., METZGER, D. S., KEGELES, S., STRAUSS, R. P., SCOTTI, R., BLANCHARD, L., & TROTTER, R. T. (2001). What is community? An evidence-based definition for participatory public health. *American journal of public health*, 91(12), 1929–1938. <https://doi.org/10.2105/ajph.91.12.1929>

MARTÍNEZ MARÍN, A. & RÍOS ROSAS, F. (2006). Los Conceptos de Conocimiento, Epistemología y Paradigma, como Base Diferencial en la Orientación Metodológica del Trabajo de Grado. *Cinta de Moebio*, 25, 111-121. <https://www.redalyc.org/pdf/101/10102508.pdf>

MENÉNDEZ, E. (2020). Modelo médico hegemónico: tendencias posibles y tendencias más o menos imaginarias. *Salud Colectiva*, 16, e2615. <https://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/articulo/view/2615/1591>

MORALES S, (2019). Qué es la epistemología y para qué le sirve al científico. *Ciencias del Sur*, 07. <https://cienciasdelsur.com/2019/07/04/que-es-la-epistemologia-y-para-que-le-sirve-al-cientifico/>

NUÑEZ, D. (2020). *Valor de la epistemología en investigación e innovación con respecto a la medicina*. <https://www.researchgate.net/publication/343689695>

ÓSCAR, S. (2014). Un poco sobre epistemología de la salud. *Diario Co Latino de R.L.*, 5, 127-128. <https://www.diariocolatino.com/un-poco-sobre-epistemologia-de-la-salud/>

PÁRAMO, V. (2015). El esoterismo de la Apología de Sócrates de Platón. *Dialogía*, 9, 230-287. <file:///C:/Users/casa/Downloads/DialnetElEsoterismoDeLaApologiaDeSocratesDePlatonUnaLectu-5278359.pdf>

RAMÍREZ-SÁNCHEZ, V. & CASTILLO-VILLEGAS, M. (2022). Recursos dramáticos en la Apología de Sócrates y el Banquete de Platón. *Discusiones Filosóficas*, 23(40), 133-148. <https://doi.org/10.17151/difil.2022.23.40.7>

REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (2020). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. RAE. <https://die.rae.es>

RODRÍGUEZ, Z. (2020). Ciencia y corrientes epistemológicas: una breve revisión para el estudio. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 5(2020). <http://hdl.handle.net/20.500.11763/ccess2007ciencia-corrientes-epistemologicas>

RODRÍGUEZ-CRUZ, M. (2021). Colonialidad del saber y dominación epistemológica. Aportes etnográficos para un análisis de la educación intercultural bilingüe en el Ecuador del correísmo. *Chungará (Arica)*, 53(4), 705-719. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562021005002505>

ROQUE, L. (2021). *Las bases epistemológicas de la investigación. Compilación con fines docentes*. <https://www.studocu.com/gt/document/universidad-de-san-carlos-de-guatemala/teoria-de-investigacion/epistemologia-metodos-de-investigacion-en-medicina/11775341>

RUIZ-TABORDA, J., HIGUITA-GUTIÉRREZ, L., CARDONA-ARIAS, J. (2021) Reflexión epistemológica para la investigación de los procesos de determinación social de la salud. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 39(1), e341437. <https://www.redalyc.org/journal/120/12067948011/html/>

RYAN, H. R. (1982). Kategoria and apologia: On their rhetorical criticism as a speech set. *Quarterly Journal of Speech*, 68(3), 254-261. https://lhc.ucsd.edu/MCA/Mail/xmcamail.2011_07.dir/pdfUeOjS9KJHL.pdf

SILES, G. (2016). La utilidad práctica de la Epistemología en la clarificación de la pertinencia teórica y metodológica en la disciplina enfermera. *Index de Enfermería*, 25(1-2), 86-92. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113212962016000100020&lng=es&tlng=es.

SYNONYM DISCUSSION FOR APOLOGIA. (2019). *Merriam-Webster Dictionary*. Merriam Webster, Inc

TEN HAVE, H., & GORDIJN, B. (2017). Medical epistemology. *Medicine, health care, and philosophy*, 20(4), 451–452. <https://doi.org/10.1007/s11019-017-9802-1>

URIBE VILLEGAS, Ó. (2020). Les Mots et les Choses. Une Archeologie des Sciences Humaines by Michel Foucault. *Revista Mexicana de Sociología*, 31(2), 442-446. <http://dx.doi.org/10.22201/iis.01882503p.1969.2.58485>

VARELA, F. & SHEAR, J. (2005). Metodologías en primera persona. Qué, porqué, cómo. *Rev GU*, 1(2), 148-160. <https://posgrado.unam.mx/musica/lecturas/LecturaIntroduccionInvestigacionMusical/epistemologia/Francisco-Varela-Metodologia-Fenomenologica.pdf>

ZABOROWSKI R., (2023). Sobre las emociones en el Simposio y la Apología de Jenofonte. *Synthesis*, 30(1), e129. <https://doi.org/10.24215/1851779Xe129>

LA DISYUNTIVA DE LA CONTRADICCIÓN COMO PRINCIPIO EN LAS INVESTIGACIONES DE CIENCIAS DE LA SALUD

Geovanis Olivares Paizan

INTRODUCCIÓN

El tratamiento a la contradicción como principio a tener en cuenta para la identificación del problema científico en las investigaciones educativas o de las ciencias de la salud ha sido causa de dilemas frecuentes en los espacios académicos. Los criterios contrapuestos y la utilidad de su uso han sido blanco de acalorados ataques por investigadores de elevada preparación teórica y experiencia en la práctica científica. La contradicción ante la contradicción, nunca antes mejor dicho, ha quedado manifiesta en la pertinencia de su uso ante el binomio problema-objeto.

Por una parte, existen los que proclaman la identificación del problema científico al margen de la contradicción. Otros, sin embargo, la reconocen, aunque no concuerdan con su significación en relación con los otros elementos del diseño investigativo. Sea como fuere, en el campo de las investigaciones científicas, este aspecto adquiere una particular relevancia, porque es la respuesta a la pregunta ¿para qué o quién se investiga? Son aspectos que el investigador no puede eludir, ya que los problemas científicos a los que se pretende dar solución tienen su origen en las contradicciones sociales, último, definitivo e importante destinatario del resultado de la ciencia.

Espinoza (2018) destacó que las necesidades prácticas existentes en la sociedad y el progreso de la ciencia y la técnica se hallan relacionadas a la solución de problemas, que expresan la exigencia de desarrollar el conocimiento científico. La investigación parte de problemas, pues no hay investigación sin problema. Pero esto no niega que todo problema se da en un objeto, fenómeno o proceso. Es decir, en alguna parte de la realidad en la que fue necesario profundizar para concretar la existencia de esos problemas. Por tanto, es la contradicción en

las relaciones sociales, como expresión del objeto, la que permite identificar el problema científico.

Por lo antes expresado, la contradicción se da en el momento y lugar de la sociedad donde existe un objeto, fenómeno o proceso, con una disyunción entre su ideal necesario y la realidad manifiesta que se quiere transformar. Es por ello, que, de forma consciente o no, el investigador parte de la contradicción para identificar el problema científico y con éste, los demás elementos del diseño. Sin embargo, los investigadores, en general, no siempre prestan la verdadera importancia a este principio. Son pocos los de las ciencias básicas, clínicas y preclínicas que la incluyen en sus diseños investigativos, en el caso que la hayan considerado. (Naciones Unidas, 2018; Espinoza, 2018; Vega, 2019; Torres, 2020; Vega, 2021)

En otros casos, se declara la contradicción sin una justificación convincente. Sin desconocer la autonomía en la elección de los investigadores, se considera que la utilización de este principio es fundamental en el análisis, ya que perfila el problema científico, descifra el proceso de modelación de la investigación, permite identificar el objeto, fenómeno o proceso y la manifestación de disyunción en la sociedad, para la correcta estructuración del diseño investigativo y la medición de su resultado. Es por ello que el propósito de este trabajo es reflexionar sobre la necesidad de declarar, de manera explícita, la contradicción en las investigaciones científicas. Para ello se utilizaron diversos métodos teóricos.

El principio de contradicción

El término contradicción viene del latín *contradictio* que significa acción y efecto de decir algo en contra. Está compuesta por *contra* (en oposición) y *dicere* (decir), más el sufijo *-ción* (acción y efecto). De igual manera, se muestran otros significados tales como negación y afirmación que se enfrentan una a la otra. Hechos o palabras que incluyen discordancia. Oposición formal con alguna cosa. Absoluta oposición entre dos o más términos. También del griego *αντίφαση* (*antifasi*) posee un significado semejante: incompatibilidad lógica entre dos o más proposiciones. (*Diccionario de la Real Academia*, 2020).

Según esta definición, se está en presencia de una contradicción cuando una manifestación, expresión, declaración, exposición, afirmación, argumento, explicación, evidencia o testimonio contienen elementos que se contraponen. Por tanto, la característica distintiva de este término es la incompatibilidad, la discordancia o la oposición. En este sentido, es el principio de la necesidad de una modificación, ya que dos razonamientos diferentes no soportan una tesis. Es por ello que se convierte en la génesis de la investigación, el problema científico.

Para la lógica, la contradicción es la incompatibilidad entre dos o más proposiciones. Desde el enfoque lógico-filosófico se constituye para su estudio en el principio de contradicción o de no contradicción. Este plantea que una proposición y su negación no serán verdaderas en el mismo sentido y al mismo

tiempo. Este principio, unido al principio de identidad y el principio del tercero excluido, constituyen una de las primeras leyes clásicas del pensamiento lógico². Fue Aristóteles quien lo formuló como primer principio, para apuntar que este era el origen de los demás. Este principio respalda aseverar como falso todo argumento que se contradice, su validez radica en los argumentos por reducción al absurdo³.

En una visión crítica, este principio ha tenido sus cuestionamientos. Desde principios del siglo XX, algunos lógicos han negado la validez de la ley. Sin embargo, su fortaleza radica en que los axiomas de la lógica se verifican sobre la base de la utilización de la ley misma antes de llegar a la conclusión. Es decir, para verificar o falsear las leyes de la lógica se debe recurrir a la lógica como arma. En este sentido, dado lo contraproducente de este procedimiento, la ley de no contradicción no es verificable ni falsable. Por otra parte, entre los dialécticos se afirma que su posición filosófica no viola la ley de contradicción de la lógica formal, aunque se ha intentado crear una lógica para consistente⁴.

Santesteban (2018) refiere que todo objeto de investigación es una unidad en la que la identidad y las diferencias, con respecto a sí mismo, se manifiestan como una unidad de factores contrapuestos que se encuentran, que se presuponen y se excluyen. Este enfrentamiento asume sus formas más profundas cuando la relación entre la identidad y las diferencias se expresan como contradicción, cuya superación determina, finalmente, la transformación cualitativa del objeto. Dado que este proceso es inherente a todo lo que existe en la realidad objetiva.

Esta definición destaca varios aspectos significativos, al relacionar la contradicción con el objeto de una investigación científica educativa o de las ciencias de la salud. Resalta la unidad como expresión de la identidad y las diferencias del objeto. En esta consideración la disyunción lógica⁵ debe satisfacer las identidades que se verifican mediante la propia asociación, siendo reflejo

2 El principio de identidad es un principio clásico de la lógica y la filosofía, según el cual toda entidad es idéntica a sí misma. Por ejemplo, la luna es idéntica a sí misma, esta fruta es idéntica a sí misma. El principio de identidad es, junto con el principio de no contradicción y el principio del tercero excluido, una de las leyes clásicas del pensamiento (Audi, 1999). La introducción del principio de identidad se atribuye a menudo a Aristóteles, pero ninguna referencia a él existe hasta después de Tomás de Aquino en el siglo XIII. Por otra parte el principio del tercero excluido, propuesto y formalizado por Aristóteles, también llamado principio del tercero excluido o en latín *principium tertii exclusi* (también conocido como *tertium non datur* o una tercera (cosa) no se da), es un principio de lógica clásica según el cual la disyunción de una proposición y su negación es siempre verdadera (Moreno, 2003). Por ejemplo, es verdad que “es de día o no es de día”. El principio del tercero excluido frecuentemente se confunde con el principio de bivalencia, según el cual toda proposición o bien es verdadera o bien es falsa (Audi, 1999); Honderich El principio del tercero excluido es, junto con el principio de no contradicción y el principio de identidad, una de las leyes clásicas del pensamiento (Audi, 1999).

3 Es un método lógico de demostración. Se usa para demostrar la validez o invalidez de proposiciones categóricas; se parte por suponer como hipotética la negación o falsedad de la tesis de la proposición a demostrar, y mediante una concatenación de inferencias lógicas válidas se pretende derivar una contradicción lógica, un absurdo; de derivarse una contradicción, se concluye que la hipótesis de partida (la negación de la original) ha de ser falsa, y la original es verdadera y la proposición o argumento es válido.

4 En lógica, la consistencia o consistencia lógica es una propiedad que pueden tener los conjuntos de fórmulas lógicas, es una demostración formal de que un sistema formal es consistente.

5 En razonamiento formal, una disyunción lógica (en específico, una disyunción inclusiva) entre dos proposiciones es un conector lógico cuyo valor de la verdad resulta en falso solo si ambas proposiciones son falsas, y cierto, de cualquier otra forma. Existen diferentes contextos donde se utiliza la disyunción lógica.

de la esencialidad propia de la conjunción entre las expresiones, exposiciones, afirmaciones o argumentos. De igual manera, se traduce en la conexión que procede de la misma implicación opuesta. En este sentido, dos argumentos con un conector lógico cuyo valor de la verdad resulta en falso solo si la implicación es falsa mientras la condición es cierta.

Por ejemplo, si la contradicción fuese: los resultados del proceso evaluativo de los docentes de Enfermería y Tecnología de la Salud propician su desarrollo y con ello un desempeño óptimo, como primer argumento. Sin embargo, aún persiste la profunda necesidad pedagógica del desarrollo profesional, continuo y ascendente, de estos docentes de las ciencias médicas, como disyunción. En estos argumentos hay una unidad marcada, que se expresa en el desarrollo continuo y ascendente o profesionalización de estos docentes verificada por asociación o conexión. Al mismo tiempo, si es verdadero que el proceso evaluativo de los docentes propician su desarrollo y con ello un desempeño óptimo. Resultaría falso que aún persista la profunda necesidad del desarrollo profesional sistemático (Olivares, 2020).

En el mismo orden, la definición afirma el carácter dinámico de la contradicción. Señala que el vencimiento de la disyunción opuesta determina, finalmente, la transformación cualitativa del objeto. Siguiendo con el ejemplo anterior: si se logra eliminar la conjunción opuesta entre resultados del proceso evaluativo de los docentes y la persistente necesidad pedagógica, se logra el desarrollo profesional continuo y ascendente.

Según Voituljevitch (1959, citado por Santiesteban, 1959), la contradicción más general es la que existe entre las nuevas exigencias y la afirmación de que el nivel alcanzado hasta el momento conduce al problema, la solución de la tarea. Esta definición expone otra perspectiva, al posicionarla como elemento jerárquico superior, desde donde emanan el problema que debe ser solucionado. Es la guía para identificar lo real como el problema, fruto del nivel alcanzado hasta el momento y lo ideal como nuevas exigencias sociales.

García (2020) coincide con la definición anterior, cuando dice que el problema en términos de investigación podría definirse como una situación que emerge de un conjunto complejo de factores (situación problémica), que se articulan al generar un escenario delimitado y concreto que amerita ser intervenido, desde la aplicabilidad del conocimiento científico. Puede entenderse como una contradicción entre el estado actual y el estado ideal de una situación, desde lo teórico o lo práctico, en donde se evidencia la inconformidad o la necesidad de intervenir, a partir de un proyecto de investigación.

Esta perspectiva afirma que la contradicción puede entenderse como un problema, en términos de investigación científica educativa o de ciencias de la salud, por el principio de igualdad⁶. Está compuesta por dos partes: el estado

6 El principio de igualdad ante la ley es incompatible con sistemas legales de dominación como la esclavitud, la servidumbre, el colonialismo o la desigualdad por sexo o religión. El principio de igualdad ante la ley se diferencia de otros conceptos, derechos y principios emparentados, como la igualdad de oportunidades y la igualdad social. Cardich (1994).

ideal y el actual o real en disyunción. Como estos autores sistematizados puntualizan, tiene una manifestación evidente de inconformidad. La necesidad de intervención cuyo origen puede ser desde una situación teórica o práctica. Por tanto, el planteamiento del problema científico no puede existir al margen de la contradicción epistémica, que a su vez es revelada en el objeto de la investigación.

Izaguirre (2021) destaca la importancia de la contradicción cuando señala, de conformidad con la lógica del conocimiento científico y los niveles que asume desde la contrastación de hechos empíricos y hasta la construcción consciente de deducciones y conclusiones cosmovisivas, que el pensamiento científico puede concebirse como un proceso de traducción de problemas de naturaleza filosófica. En este caso, la perspectiva filosófica-cosmovisiva de la investigación científica educativa o de ciencias de la salud y su producto científico legitima la postura partidista, la arquitectura teórica y su intencionalidad, así como los aportes teóricos y praxiológicos propuestos.

Esta afirmación resalta el valor práctico de la contradicción, como parte de la lógica del conocimiento científico. Destaca que permite la contrastación entre lo ideal y lo real para determinar deducciones y conclusiones cosmovisivas. Traduce y expone la disyunción lógica como origen del problema científico. Legitima la postura partidista y la arquitectura teórica como resultado científico de la investigación.

Kerlinger (2002) refiere que un problema es un enunciado u oración interrogativa que pregunta: ¿qué relación existe entre dos o más variables? La respuesta constituye aquello que se busca en la investigación. Es una contradicción entre lo que sucede, lo que es y lo que debería ser. En esta definición, un problema es igual a contradicción entre lo ideal (lo que debería ser) y lo real (lo que sucede, lo que es). De forma adicional, en el ámbito científico, el funcionamiento de la implicación opuesta tiene su manifestación en la relación entre el primer argumento y el segundo. El aspecto distintivo radica en que la contradicción en la investigación, expresada en el problema científico, no tiene por fin el considerar los objetos separados de sus relaciones, sino más bien comprender el mundo desde éstas, es decir, desde la disyunción lógica que los une.

La contradicción ha sido también abordado por otros autores de forma explícita o implícita (Miranda, 2013; Cruz, 2018; Barboza, 2018; Scottsdale, 2018; Torres, 2018; Schwarz, 2018; Monzón, 2018; Álvarez, 2019; García, 2020; Leyva, 2020; Arias, 2020; Robinson, 2021). La sistematización realizada a este término permitió al autor identificar las siguientes regularidades:

Puede ser considerada como un principio.

- Es una manifestación, expresión, declaración, exposición, argumento, que contiene elementos que se enfrentan unos a los otros.
- Es una afirmación en la que la identidad y las diferencias, con respecto a sí mismo, se manifiestan como una unidad de factores contrapuestos que se encuentran, se presuponen y se excluyen.

- Las diferencias que se expresan determinan la transformación cualitativa del objeto.
- La implicación opuesta debe satisfacer las identidades que se verifican mediante la propia asociación, siendo reflejo de la esencialidad propia de la conjunción entre las expresiones, exposiciones, afirmaciones o argumentos.
- Es la guía para identificar el problema como exigencia social.
- Puede entenderse como una disyunción entre los estados de una situación, desde lo teórico o lo práctico.
- Expresa la disyunción lógica entre lo ideal (lo que debería ser) y lo real (lo que sucede, lo que es).

Desde la perspectiva de las regularidades antes expuestas, se define la contradicción, a la luz de este artículo, como el principio que expresa, en una investigación científica educativa o de ciencias de la salud, la disyunción lógica entre lo ideal (lo que debería ser) y lo real (lo que sucede, lo que es) como parte del corpus de dos textos para la acertada identificación del problema científico y su transformación (Figura 1).

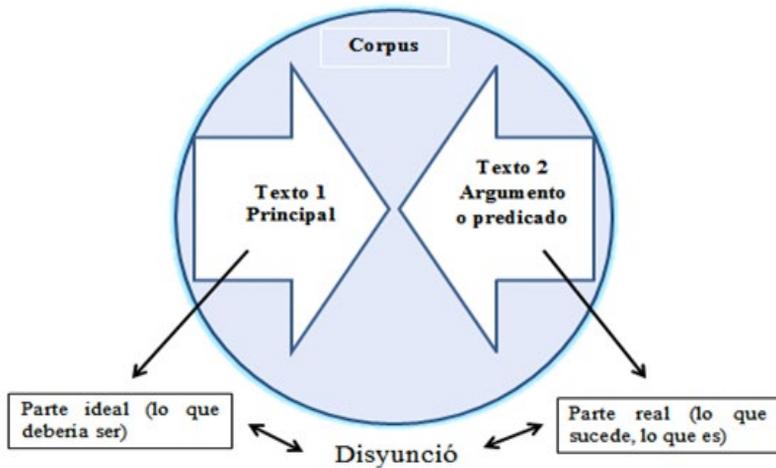


Fig. 1 Mapa conceptual de una contradicción

En el contexto de esta definición, a todos los objetos le son inherentes fuerzas contrapuestas internas que se les denominan contrarios; a la vez, se presuponen y se excluyen mutuamente en una lucha constante. En esta lucha está la contradicción, que es la fuente de la fuerza y el desarrollo. Ellas expresan, ante todo, una relación entre los contrarios, es decir, entre las propiedades, aspectos, lados y tendencias que conforman el entorno de los objetos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, que se hallan recíprocamente vinculados, en unidad. Entonces, la contradicción es el nexo que se establece entre los contrarios, es la fuente de todo desarrollo. (Santiesteban, 2018)

Si cada objeto de investigación puede ser considerado como un sistema, integrado por múltiples interrelaciones, según Santiesteban (2018) las cuales tienen su causa en la naturaleza contradictoria de la estructura de los elementos que coexisten y se contraponen en la unidad, entonces, se puede inferir que todo objeto es, a su vez, un sistema de contradicciones. De ahí que el referido sistema puede ser objeto de una clasificación que responda a las leyes que rigen su existencia espacio-temporal, en constante movimiento y cambio.

En este mismo sentido, se distingue una contradicción exterior, entendida como la que concibe el problema y se manifiesta en el estado de disyunción entre la realidad objetiva y los ideales sociales del objeto que se estudia, con otra contradicción intrínseca que es la básica, la que es ineludible resolver para solucionar el problema y se declara entre las limitaciones de las teorías existentes y la base metodológica en el contexto social que asume el investigador, lo que posibilita el surgimiento de la nueva teoría.

Contradicción: corpus de dos texto, no composibilidad y contexto

Para identificar la contradicción social se podrían significar tres elementos que deben ser analizados. Primero: corpus o cuerpo de dos texto, la no composibilidad y el contexto. Estos describen aristas de la contradicción que permitirá la mejor comprensión de su estudio. La pregunta que responde este apartado es: ¿desde qué aspectos puede ser identificada la contradicción?

El elemento corpus o cuerpo de dos textos de este principio muestra los niveles de desarrollo del objeto, fenómeno o proceso social, con disyunción, mediante la necesidad de incorporación de conocimientos nuevos para su transformación. Es uno de los aspectos de la teoría del principio que puede releerse a los efectos de esta investigación. Según este elemento, el principio estaría compuesto por un cuerpo de dos textos que expresan lo real (lo que sucede, lo que es) y lo ideal (lo que debería ser) para cuya redacción se sigue generalmente este mismo orden. Tiene en sí mismo la negación y la aceptación. Lo significativo es que los textos, al ser parte de un cuerpo, uno tiene que ser parte del otro. Las consecuencias epistémicas es que de no ser así, no podría conocerse el problema científico ni el objeto-campo.

Por ejemplo, en la contradicción de la autora Martínez (2018) el cuerpo sería: parte ideal (la existencia de estructuras de posgrado en la Educación Médica en correspondencia con las demandas sociales y las exigencias del Sistema Nacional de Salud); parte real (el insuficiente nivel de desarrollo de competencias profesionales específicas en la atención de enfermería al neonato crítico en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales). La segunda parte de la contradicción (insuficiente nivel de desarrollo, atención de enfermería al neonato crítico, Cuidados Intensivos) es una parte o el predicado de la primera (demandas sociales y las exigencias del Sistema Nacional de Salud).

Según esta lógica, el problema científico sería: ¿cómo contribuir al desarrollo de las competencias profesionales específicas de enfermería en la atención al

neonato crítico? El objeto de investigación se relaciona con el proceso de superación profesional de enfermería y como campo de acción: la dinámica del desarrollo de las competencias profesionales específicas en la atención de enfermería al neonato crítico. En este sentido, es importante destacar, además, que la contradicción se da solo en la relación entre enunciados del mismo cuerpo, no entre términos.

Para explicar el elemento no composibilidad hay que partir de la composibilidad que es todo aquello que puede ser, que puede existir, que existe o que puede suceder (Real Academia, 2020). Por tanto, la no composibilidad para la identificación del principio de contradicción en las investigaciones científicas apunta a la existencia de lo real a partir de la no existencia de lo ideal. Esto significa que lo real es, porque no deja de ser.

Por ejemplo, en la contradicción de la autora Pérez (2019) el cuerpo sería: parte ideal (el desempeño profesional exitoso para la gestión del proceso de evaluación de las tecnologías sanitarias). Parte real (la necesidad de la formación de posgrado de los gestores de Ciencia, Tecnología e Innovación en salud). En este caso, existe la parte real (la necesidad de la formación de posgrado de los gestores) porque no existe la parte ideal (el desempeño profesional exitoso). O lo que es lo mismo, que esclarece el elemento de la no composibilidad. La parte real puede enunciarse de dos formas en sí (la necesidad de la formación de posgrado de los gestores o el desempeño no exitoso de los gestores); ambas evidencian la necesidad de transformación para lograr el ideal (el desempeño profesional exitoso).

No es difícil determinar que el desempeño exitoso y el desempeño no exitoso son excluyentes entre sí; mientras que la necesidad de la formación de los gestores y desempeño no exitoso, no. Es decir, que un objeto, fenómeno o proceso social puede cumplir con el segundo par a la vez, pero no con el primero. Este elemento de la contradicción señala que no es suficiente con establecer la naturaleza lógica de forma abstracta, sino sustentar que es una característica de la sociedad y que sea inherentemente contradictorio.

Según esta lógica, el problema científico sería: ¿cómo contribuir a la preparación teórica y metodológica de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la mejora de la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias? Como objeto de la investigación: la formación de posgrado de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud. Como campo de acción: la formación de posgrado para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias.

En el caso del tercer elemento, el contexto, puede entenderse como el conjunto de circunstancias materiales o abstractas que se producen alrededor de un hecho o evento dado, que están fiablemente comprobadas, transmitidas sin distorsión a los sentidos de las personas (Real Academia, 2020). En este particular, el contexto para la identificación del principio de contradicción apunta a explicar cómo, desde las circunstancias de un cuerpo con dos textos, ideal y real, se podría demandar que ambas fuesen una afirmación real.

Por ejemplo, en la contradicción de la autor León (2020) el cuerpo sería: parte ideal (las necesidades que le impone el actual contexto laboral al Técnico Medio en Informática en relación con la construcción de software). Parte real (la realidad que se manifiesta en el escenario educativo, caracterizado por el bajo nivel alcanzado en la formación de habilidades profesionales en el Proceso de software personal, desde el aprendizaje colaborativo, en la asignatura Proyectos Informáticos). El análisis de esta disyunción es sumamente interesante en cuanto a dos aspectos.

Primero, el autor redacta el corpus de dos textos desde lo real, aunque está claro que la primera parte es la ideal, por dos razones. Cuando el autor León dice de las necesidades que le impone el actual contexto laboral, se refiere al desarrollo de la Informática en relación con la construcción de software, que es lo ideal. Por otra parte, el inicio del segundo texto (con las palabras: y la realidad) también es una indicación que la primera expresión es el ideal.

Segundo, desde este elemento se destaca el contexto que presenta a los dos textos como reales. En este sentido, se puede destacar que la posición desde que se observa el objeto, fenómeno o proceso social es determinante para la composición e interpretación de la contradicción. Bajo este presupuesto, una disyunción vista por el investigador representa la incompatibilidad lógica entre las dos proposiciones. Por otra parte, vista por el sujeto o por otro investigador, parte del proceso puede no tener el mismo significado.

Es a este cambio de interpretación, según la posición de los autores antes mencionados, es a la que se le denomina el contexto. Es por ello que debe evitarse la ambigüedad en la redacción, ya que puede restarle validez al principio de contradicción, pues en este, ninguna palabra resulta ociosa; porque tiene su existencia objetiva independiente de la conciencia y la voluntad del que investiga y su reconocimiento está condicionado por el grado de profundidad del saber que sobre esa parte de la realidad objetiva haya logrado adquirir el investigador. (Santiesteban, 2018)

Según esta lógica, el problema científico sería: ¿cómo contribuir a la formación de habilidades profesionales en el Proceso de software personal desde el aprendizaje colaborativo, en la asignatura Proyectos Informáticos del Técnico Medio en Informática? Como objeto de la investigación: el proceso de formación; el Campo sería: la formación de habilidades profesionales en el Proceso de software personal, desde el aprendizaje colaborativo, en la asignatura Proyectos Informáticos del Técnico Medio en Informática.

Por otra parte, si bien la contradicción en la investigación es un factor fundamental para la identificación de la triada problema-objeto-campo, como tema o idea que se presenta, en reiteradas ocasiones ella está sujeta a la interpretación de otros investigadores, que hacen que se rodee la disyunción, con cambios sucesivos, hasta la presentación final de los resultados. Las dificultades más frecuentes en este sentido son:

- Deficiente argumentación que posibilite la relación de las situaciones problemática contextualizadas en la sociedad.
- Plantear la contradicción con dos cuerpos y textos separados.
- Plantear la contradicción con los dos textos que responden a la parte real del objeto.
- Plantear la contradicción con los dos textos que responden a la parte ideal del objeto.
- Falta de nitidez en la disyunción.
- Planteamiento del problema, al margen de los elementos de la contradicción.
- Reflejan falta de actualización o familiarización con la manifestación social de la temática seleccionada.

Para la redacción adecuada de la contradicción, esta debe tener como características el ser objetiva en cuanto a la necesidad real y el desconocimiento de algún aspecto de la sociedad. La redacción de la disyunción debe ser clara y precisa. Deben ser redactadas sin errores sintácticos, gramaticales u ortográficos. El cuerpo de dos textos debe ser contrastable, contextualizado, posible y determinado. De igual manera, debe ser observable, para que de ella pueda identificarse el problema científico. Las categorías del estudio deben de evidenciarse claramente de manera implícita o explícita. Debe ser relevante desde lo teórico y lo práctico. En ella debe evidenciarse la novedad.

La contradicción en las investigaciones biomédicas

La contradicción en el proceso de investigación, en sentido general, permite la identificación precisa del problema científico. Sin embargo, en el área de las investigaciones biomédicas todavía tiene grandes detractores bajo el argumento de la utilización del método clínico. En este sentido, los autores García (2018); Soler (2018) y Latorre (2018) en su investigación *La investigación científica y el método clínico para la formación del profesional de la salud* destacaron significativos aspecto que merecen algunas reflexiones importantes.

Ellos señalan que en el proceso de investigación científica en las investigaciones mediadas por el método clínico tienen lugar múltiples contradicciones, como son:

- La contradicción entre lo objetivo y lo subjetivo: se manifiesta con el método clínico, como en cualquier otra investigación científica, un proceso objetivo-subjetivo. Se sustenta en teorías, formas e instrumentos desarrollados por la práctica científica. Por el otro lado, se manifiesta el aspecto interpretativo, esencialmente subjetivo, como un proceso humano e intrínsecamente condicionado por sus intereses sociales, políticos, económicos y culturales que se establecen, tanto en el oportuno proceso de investigación, como que instituyen premisas de éste.

- Contradicción entre lo empírico y lo teórico: acentúa que lo teórico y lo empírico, con el método clínico, representan momentos del conocimiento humano, indisolublemente ligados entre sí por la teoría general en que ambos se inscriben. Sin embargo, a pesar de su estrecho nexo, estos dos momentos del conocimiento no guardan una relación directa, inmediata, ni lineal entre sí.
- Entre lo cualitativo y lo cuantitativo: está se manifiesta por el nivel de interpretación y de aplicación de los métodos de investigación y no por su carácter empírico o teórico. En este sentido, García (2018) destaca que una investigación puede ser predominantemente cualitativa, aunque parta de datos concretos cuantificados, de los cuales se deriva una interpretación cualitativa. Por el contrario, a partir de datos cualitativos como opiniones y criterios se puede predominar un procesamiento cuantitativo en la investigación; pero quedarse solamente en lo cuantitativo limita el carácter científico de la investigación medida por el método clínico.
- La contradicción entre cantidad y calidad en el método clínico está dada por un objeto, proceso o fenómeno de la naturaleza, la sociedad o el pensamiento como son los de salud y la enfermedad. Se identifica, se precisa, se diferencia de otro por sus cualidades, esto es, por el conjunto de propiedades, atributos, rasgos que lo particularizan.

La contradicción, es evidente que también está presente a juzgar por sus palabras bajo este singular método. Esta se manifiesta en la cultura socio-humanista-asistencial médico-clínica y en salud; contradicción que propicia su desarrollo. Es por ello que afirman que preservar la cultura salubrista y médico-clínica es mantener el orden de cosas, lo viejo y esta se contraponen al desarrollo, al cambio, a la transformación. El cambio rompe, en cierta medida, con el orden establecido de las cosas. Ambos contrarios dialécticos se dan en unidad, en tanto, no hay desarrollo sin preservación, ni preservación sin desarrollo. Porque, en sentido general, ningún proceso que se desarrolla en la sociedad puede estar aislado de ésta, que es el origen de las contradicciones; ésta a su vez, se relaciona con los problemas científicos del área del conocimiento y sus métodos.

La intención final de las ciencias médicas es comprender, en toda su dimensión, el objeto, proceso o fenómeno relacionado con la salud-enfermedad. Para ello, dice García (2018) es necesario desarrollar un proceso muy complejo del pensamiento, donde inicialmente se investiguen rasgos y aspectos de lo investigado, se revelen los nexos entre estos rasgos y aspectos, de modo que se llegue a una representación teórica que exprese ese objeto como totalidad. Sin lugar a dudas, la contradicción como principio también está presente en las indagaciones en salud, que se exteriorizan a través del proceso de investigación científica bajo la intercesión del método clínico.

Consideraciones finales sobre el principio de contradicción en las investigaciones científicas

El autor coincide con Borón (2019), quien refirió que cada vez se instaura con más fuerza la idea de la llamada “ciencia aceptable”, que coloniza sobre todo a las ciencias sociales en los estándares que imponen las élites académicas, dígase revistas, bases de datos y otros mecanismos. En este particular, sería pertinente reflexionar sobre la importancia de la utilización de la contradicción en las indagaciones, como elemento que permite la precisa identificación del problema científico relevante para una investigación, con independencia de si es una investigación educativa o de ciencias biomédicas.

De igual forma, la investigación en sí misma, con independencia del área de las ciencias en que se realiza, se constituye en una constante invitación a la actividad intelectual perspicaz, a la toma de posicionamiento ante las investigaciones anteriores, se erige en una guía para futuros investigadores, a favor o no, de la nueva reconstrucción del discernimiento propuesto; un escalpelo ante el supuesto conocimiento absoluto, sobre la base de las leyes consuetudinarias del diseño investigativo, sin con ello restarle importancia. Es, en definitiva, el proceso que hace surgir una nueva cualidad para la sociedad, ante la dictadura académica científica.

En este sentido, la contradicción como principio a tener en cuenta en las investigaciones reviste una doble justificación. Primero, como ésta se da en la sociedad, se constituye en una guía para el establecimiento de la relación problema-objeto-campo, con objetivo-propuesta de solución. En segundo lugar, propicia la construcción y reconstrucción del objeto investigado, expresado en nuevas relaciones desde y para la sociedad.

En este particular, es necesario posicionar a la contradicción en el diseño de manera explícita. Ello permitirá visualizar con claridad el contraste entre la realidad social trasformada al finalizar la investigación y el ideal del inicio de esta. Esta posición se inserta dentro de un conjunto de desafíos a los que se enfrentan los profesores universitarios como investigadores. Es por ello que el autor concuerda con Riera (2022) cuando refirió la necesidad de adquirir conciencia de salir de los estancos a los que nos reducen las construcciones disciplinares de la ciencia social, donde el contenido de la ciencia concreta (objeto) y la forma (métodos y procedimientos) de acceder a la mediación social que asume, se contraponen.

La invención, en este sentido, no significa negar lo positivo de lo tradicional, sino evaluar las alternativas como posibilidades de crecimiento. Es en este sentido que Riera (2022) advierte que la investigación, como acto pedagógico, propicie que los futuros profesionales de las ciencias sociales se constituyan en artesanos intelectuales y no en ventrílocuos en sus modos de decir y hacer. Así se posibilita la conformación de reales comunidades para la investigación y para la configuración de sujetos para la ciencia social menos maniatados.

En el caso de las investigaciones en ciencias biomédicas, el autor refrenda a García (2018) al decir que el proceso de investigación mediado por el método clínico se desarrolla a través de diversas contradicciones dialécticas, como la cantidad y la calidad, objetividad y subjetividad, teoría y práctica; los que constituyen pares de categorías filosóficas que reflejan importantes aspectos de la realidad objetiva relacionada con la salud, que se dan en unidad, para satisfacer la contradicción entre el desarrollo, preservación, difusión, creación, transformación y revolución de la cultura médica y salubrista. Desde una posición científica, entonces han de ser vistas estas contradicciones en unidad dialéctica y en desarrollo, si se quiere avanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las universidades de la educación médica superior, que garantice una formación socio-humanista-asistencial del profesional médico y de la salud.

CONCLUSIONES

La reflexión presentada permite identificar las regularidades comunes de la contradicción. Los argumentos expuestos brindan un mayor entendimiento de esta al considerarla como un principio y resaltar su papel fundamental en la identificación del problema de la investigación científica. Facilita la determinación del binomio objeto-campo, con independencia del área del conocimiento de que se trate. Se presenta como una posición teórica alterativa ante los postulados tradicionales, al razonar los nexos entre la contradicción y la realidad social, expresada como argumento en disyunción trascendental, propuesta como origen de la investigación científica. De todos modos, este artículo ha tenido un carácter reflexivo-exploratorio de la temática, algo que apunta a la necesidad de la realización de otros estudios que profundicen en el objeto de investigación expuesto y su certidumbre científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ, H. (2019). Construcción y reconstrucción del objeto de estudio en la investigación educativa. *Rev. Actualidades Investigativas en Educación*, 19(3), 1-21. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/38795/39506>

ARIAS, C. (2020). Plantear y formular un problema de investigación: un ejercicio de razonamiento. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(1), 301-313. <https://doi.org/10.22507/rli.v17n1a4>

BARBOZA, M., VENTURA, J. & GAYCHO, T. (2018). Consideraciones en relación con el problema de la investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 29(1), 89-91. <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1198>

BORÓN, A. (2019). *El imperialismo recargado: reacciones ante los desafíos del emergente orden multipolar*. [Conferencia. II Convención Científica Internacional 2019. UCLV]. <https://www.uclv.edu.cu/convencion-cientifica-internacional-uclv-desde-su-surgimiento-hasta-nuestros-dias/>

CRUZ, E. (2018). Formulación del problema, aspecto esencial para el éxito de la investigación científica. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 43(6). <http://www.revzoilomarinel.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1617>

DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (2020). <https://die.rae.es>

ESPINOZA, F. (2018). El problema de investigación. *Conrado*, 14(64), 22-32. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000400022&lng=es&tlng=es

GARCÍA, G. & SÁNCHEZ, S. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Información tecnológica*, 31(6), 159-170. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159>

IZAGUIRRE, R. & ORTÍZ, B. (2021). *Los problemas de naturaleza filosófica en el proceso de investigación científica*. Curso pre-congreso de epistemología de la bioética médica. <https://cibamanz2021.sld.cu/index.php/cibamanz/cibamanz2021/paper/viewFile/911/587>

KERLINGER, F. & LEE, H. (2002). *Investigación del comportamiento*. McGraw Hill/ Interamericana. <https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u2/kerlinger-investigacion.pdf>

LEÓN, M. (2020). *La formación de habilidades profesionales en el proceso de software personal, del técnico medio en informática*. [Tesis de doctorado. Univ. Ciencias Pedagógicas, Pinar del Río Cuba]. <https://rc.upr.edu.cu/bitstream/DICT/3692/1/Yeran%20Le%20C3%B3n%20Morej%C3%B3n%20%28Tesis%20de%20doctorado%29.pdf>

LEYVA, H. & GUERRA, V. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *EDUMECENTRO*, 12(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000300241

MARTÍNEZ, L. A., CORONA HERNÁNDEZ, M. F. & ALVAREZ, Y. A. (2022). El objeto y el sujeto en la investigación científica. *MediSur*, 20(1), 166-168. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000100166&lng=es&tlng=es

MIRANDA ROJAS, R. (2013). Hegel, contradicción y *dialethia*. *Revista de filosofía*, 69, 169-181. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-43602013000100013>

MONZÓN PÉREZ, M. E., SÁNCHEZ-FERRÁN, T., OVIEDO HERRERA, L. C. & CAMAYD VIERA, I. (2018). El problema científico en artículos de resultado de investigación original publicados en revistas biomédicas cubanas. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(2). <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2153>.

NACIONES UNIDAS. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. LC/G.2681-P/Rev.3. Santiago de Chile. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155>

OLIVARES, P., DÍAZ, P., TRAVIESO, R., GONZÁLEZ, G., SOLÍS, S. & CABRERA, D. (2020). Profesionalización de los docentes en educación médica a través de un modelo de evaluación. *Rev. Tecnología de la Salud*, 9(1). <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1075>

PÉREZ ANDRÉS, I. & TRAVIESO RAMOS, N. (2019). Caracterización de la formación posgraduada de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la evaluación de tecnologías sanitarias. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 10(2). <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1480>

RENAN, G., SOLER, L. Y LATORRE, A. (2018). *La investigación científica y el método clínico para la formación del profesional de la salud*. Biblioteca virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. www.eumed.net/2/libros/1703/investigacion-cientifica.html

RIERA VÁZQUEZ, C. M. & FABRÉ-MACHADO, I. (2022). Razones para repensar el enseñar y el aprender metodología de la investigación social. *Santiago*, (157), 241-257. <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/5487>

ROBINSON JAY, F., RAMOS DUHARTE, D. & DURAND RILL, R. (2021). La lógica en las investigaciones con enfoque dialéctico materialista sobre desarrollo sociohumanista de profesionales de la salud. *Roca*, 17(3), 314-335. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2618>

SANTIESTEBAN NARANJO, E., VELÁZQUEZ AVILA, K., & MIR SANABRIA, G. (2018). Las contradicciones en las investigaciones de las ciencias pedagógicas: concepción dialéctica de la investigación científica. *Opuntia Brava*, 7(4), 68-77. Recuperado a partir de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/321>

SCHWARZ DÍAZ, M. (2018). *Identificación y caracterización del problema de investigación para la elaboración de la tesis universitaria*. Universidad de Lima. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/7099/Schwarz_Max_problema%20investigacion.pdf?sequence=3&isAllowed=y

SCOTTSDALE, B. (2018). *¿Cuáles son algunas características de un planteamiento del problema de investigación?* <http://www.geniolandia.com/13091442/cuales-son-algunas-caracteristicas-de-un-planteamiento-del-problema-de-investigacion>

TORRES, A. (2018). *Preguntas de investigación: cómo plantearlas, y ejemplos*. Psicología y Mente. <https://psicologiymente.net/miscelanea/preguntas-de-investigacion>

TORRES-RODRÍGUEZ, A. A. & MONROY-MUÑOZ, J. I. (2020). El problema de la definición del Problema de Investigación. *Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula*, 7(13), 10-15. <https://doi.org/10.29057/esat.v7i13.5265>

VEGA, E. (2019). *Informe sobre necesidades de capacitación en estrategias de producción de artículos científicos y en desarrollo de investigación especializada*. Centro de Altos Estudios Nacionales-Escuela de Posgrado. https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2249/1/VegaFigueroa_InteresesInvestigativosProduccionMujeres.pdf

VEGA, F. (2021). *Intereses investigativos y producción científica de mujeres: la pandemia desde las ciencias sociales. Un análisis a partir de la base de datos Scopus, 2020-2021*. <https://www.clacso.org/intereses-investigativos-y-produccion-cientifica-de-mujeres-la-pandemia-desde-las-ciencias-sociales/>

OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE INVESTIGACIÓN: ¿NECESARIOS O IMPRESCINDIBLES?

Ana Caridad López Vantour
María Elena Álvarez López

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la sociedad, los adelantos científicos, los cambios en el estado de salud de la población unido a las marcadas desigualdades sociales imponen un tipo especial de actividad que tiene como propósito la consecución de nuevos conocimientos sobre la realidad: la investigación científica. La investigación es un proceso de obtención de conocimientos científicos y de forma consecuente, a través del cual se acopian datos e información de la realidad objetiva, para responder a las incógnitas que se nos presentan. (Espinoza, 2020)

Se coincide con Espinoza (2018) y Sala & Arnau (2014); al plantear que toda investigación comienza siempre con el planteamiento del problema y una pregunta de investigación. Esta última le ofrece el sentido a la actividad investigadora, su relevancia, congruencia y novedad del tema facilitando el impacto e utilidad del estudio.

Por otro lado, el planteamiento del problema es considerado el resultado de una honda y apaciguada reflexión realizada por el investigador, después de haber revisado profundamente los antecedentes teóricos y empíricos, los principales conceptos y proposiciones teóricas que le permiten enunciar con toda claridad y autoridad del problema que se pretende resolver con la investigación. ¿Qué realidad me interesa investigar?, surgiendo así el objeto de investigación.

Por tanto, dentro de la investigación científica el diseño metodológico es básico para el éxito del resultado, siendo “la construcción del Objeto” un tema muy espinoso ya que, en la mayoría de las investigaciones, rara vez se alcanza definir con exactitud lo que es un Objeto de Estudio y mucho menos la forma de construirlo. (Barriga y Henríquez, 2003)

Diversos son los términos relacionados con el objeto de la investigación científica: objeto, objeto del conocimiento, objeto de estudio, objeto de análisis, objeto empírico y objeto de la ciencia. Leyva y Guerra (2020) utilizan indistintamente los términos objeto de estudio y objeto de investigación.

Desde el enfoque sociológico de Pierre Bourdieu, la construcción del objeto es “sin duda la operación más crucial de la investigación y aun así la más completamente ignorada, especialmente por la tradición dominante, organizada como está alrededor de la oposición entre «teoría» y «metodología»”; o sea que el mismo se conquista, se construye y se constata, y este orden epistemológico racional “nunca se reduce al orden cronológico de las operaciones concretas de la investigación” más bien como una construcción del investigador fundamentada en una cultura teórica e inseparablemente empírica. (Cerón Martínez, 2020)

Como plantea Álvarez de Zayas (1995), “el objeto es aquella parte de la realidad objetiva que es portadora del problema... Es aquella parte de la realidad sobre la cual actúa el sujeto (el investigador), tanto desde el punto de vista práctico como teórico, con vista a la solución del problema planteado... el problema es la manifestación externa del objeto en cuestión, lo que implica que cuando se va precisando el problema se hace a la vez la determinación del objeto”. (p. 16)

En ese sentido podemos plantear: si el problema constituye el porqué de la investigación, el objeto es el qué. A partir de lo anterior, el objeto debe exponerse empleando la terminología científica relacionada con el modelo teórico de esa esfera de la realidad que se ha adoptado. En ocasiones resulta embarazoso identificar el objeto porque no se ha hecho un estudio teórico previo y no se ha tomado posición. Aquí es básico comenzar del objeto de estudio de la ciencia en cuestión y de su caracterización general, para abstraer a partir de la totalidad el objeto concreto de la investigación.

El problema y el objeto tienen relación estrecha, de manera que su determinación se tiene que ir construyendo juntamente. Algunos autores consideran que primero se determina el objeto y luego el problema. Otros señalan que el problema aparece primero, porque es la manifestación externa del objeto. (Blanquised-Rivera, 2016)

El valor de la determinación del objeto de estudio de una ciencia radica en que, aun cuando este tiene su origen en el objeto como parte de la realidad, cada ciencia, según su objeto del conocimiento, estudia una arista del mismo.

Así tenemos, la Pedagogía, estudia la educación como un proceso de desarrollo del ser humano en un tipo de interacción social en que las influencias entre los sujetos estimulan ese desarrollo y lo preparan para vivir en sociedad.

La didáctica es la rama de la pedagogía que tiene como objeto de estudio el proceso enseñanza aprendizaje; eso significa que cualquier proceso enseñanza aprendizaje, donde quiera que tenga lugar, es objeto de estudio de la didáctica. (Corona *et al*, 2017)

Autores como Fumero y cols, citado por Leyva y Guerra (2020); consideran el objeto de estudio aquello sobre lo que recae la acción del investigador y campo de acción lo que se transforma. Sin embargo, otros autores expresan: el objeto, es la parte de la investigación más específica, concreta, desde el punto de vista práctico o teórico donde actúa el investigador para su transformación y contribuir a la solución de un problema. (Sierra *et al.*, 1999)

Bourdieu, (2002) desde su interpretación filosófica, epistemológica y metodológica del objeto y el campo, (resalta que ambos constituyen elementos complicados que conceden, una armazón que en muchos casos resulta extremadamente complicado de dilucidar y, sin embargo: “no hay operación por más básica y, en apariencia, instintiva que sea de tratamiento de la información que no implique una elección epistemológica e incluso una teoría del objeto.”

Por otro lado, Codina (2018) al referirse a una investigación social plantean que al tener un objeto de investigación: “se pueden construir la pregunta guía, los objetivos, la justificación y las categorías de búsqueda para el universo, los criterios para la selección de la muestra y la elección de los centros documentales por revisar y la posibilidad de realizar entrevistas o no, siguiendo lo planteado las autoras coinciden en que la definición del objeto de investigación es imprescindible para lograr el éxito final.

Por lo antes expuesto las autoras de este artículo consideran al objeto de investigación como la porción finita que se estudia de la realidad, que se conecta con hechos y/o fenómenos.

En su reflexión, Alvarez (2019) plantea que, para la construcción del mismo, el investigador debe incluir motivaciones, experiencias y aspectos epistemológicos en determinadas áreas del conocimiento, lo cual implicará cambios sustanciales en el investigador, cuya intensidad de los mismos, estará relacionada con la relevancia brindada al objeto de estudio.

Sería bueno destacar que no podemos confundir objeto de investigación con problema de investigación, el objeto, es el sistema en donde el problema existe y se desarrolla. El problema está contenido dentro del objeto de investigación.

Muy ligado al objeto de investigación y contenido dentro de este se encuentra el campo de investigación, definido como aquella fracción del objeto que se desea transformar a partir de lo expresado en el problema de investigación; dicho de otra manera, constituye la parte del objeto en que se centra la investigación. Se hace énfasis además en la estrecha relación de ambas categorías para lograr la correcta construcción del objeto de investigación. (Labrada y Alvarez, 2020).

Partiendo de todo lo expresado el presente artículo tiene como objetivo reflexionar acerca de la necesidad que expresar las categorías objeto y campo en las investigaciones científicas, con la utilización de varios métodos teóricos.

¿Qué es el objeto de investigación?

Es obvio que el proceso de construcción de un objeto de investigación entraña experiencias, motivaciones y desarrollos epistemológicos los cuales incorpora el investigador, como participe de las preocupaciones e intereses propios del campo de estudio y de su comunidad académica en la cual se encuentra adscrito.

Es por ello que la construcción del objeto de investigación posee como requisito fundamental la presencia de un sujeto constructor el cual aporta no sólo una operación productiva, sino precisamente a través del proceso de construcción se transforma en el investigador su manera de ver, percibir y dotar de sentido una realidad motivo de su análisis.

Ello requiere además de la definición de conceptos particulares y específicos, deben caracterizar al objeto de investigación y de esa manera las cualidades del mismo, así como las operaciones que pueden hacer observables dichas cualidades en un momento dado. Lo cual garantiza al investigador que opere con definiciones durante todo el proceso de investigación.

Correa Áreas (2007) expresa, en los primeros estadios de construcción del objeto, el sujeto experimenta una suerte de identificación, que, si bien le permite estar en el camino adecuado, no significa que el proceso haya concluido. “Identificar algo es poder dar a conocer a los demás, dentro de una gama de cosas particulares del mismo tipo, aquella de la que tenemos intención de hablar (...) Identificar, en ese estadio elemental. No es aún identificarse a sí mismo, sino identificar algo”.

Santiesteban (2018) plantea que todo objeto de investigación es una unidad en la que la identidad y las diferencias, con respecto a sí mismo, se manifiestan como una unidad de factores contrapuestos que se encuentran, que se presuponen y se excluyen. Este enfrentamiento asume sus formas más profundas cuando la relación entre la identidad y las diferencias se expresan como contradicción, cuya superación determina, finalmente, la transformación cualitativa del objeto. Dado que este proceso es inherente a todo lo que existe en la realidad objetiva.

Por otro lado, la delimitación del objeto de investigación no es algo arbitrario, ello es el vínculo de los propósitos del sujeto y de la lógica del propio objeto: (Guadarrama *et al*, 2000) “todas las ciencias tienen en su origen a un hombre o una mujer preocupados por desentrañar la estructura de la realidad”. El sujeto determina, en función de las necesidades prácticas, los aspectos, propiedades y relaciones del objeto hacia los que orientará su actividad cognoscitiva, sin embargo, en la interacción con el objeto, el sujeto refleja la lógica del objeto que ha de tomar en consideración para delimitar, finalmente, el objeto del conocimiento. Es, entonces, una imagen ideal del objeto y no su creación.

Objeto de investigación según algunos autores

Según Barboza *et al.* (2018) “es aquello que queremos saber sobre algún tema o situación, reconocido como fenómeno de interés. Surge de alguna inquietud o problemática, ya sea propia o ajena” (p. 1).

Blanquised (2016), plantea que objeto de investigación, es el momento decisivo de toda la investigación científica no solo parte, sino que consiste, básicamente, en enfrentar y plantearse problemas y en buscar solución. Para Pérez (2019) “el objeto de estudio puntualiza que se analizará y como se llevará a cabo la tarea” (p. 1).

En su lugar, Leyva y Guerra (2020); objeto de investigación: el objeto del conocimiento hacia el que se dirige la actividad científica del investigador es una particularización del objeto de estudio de la ciencia en los marcos de la cual esta tiene lugar y guarda con él analogía estructural-funcional.

Características del objeto de investigación

El objeto de investigación surge por lo general de una problemática o inquietud, indica que se desea saber. Debe estar en relación e intercambio dialéctico con su medio; ser concreto y preciso. Sus elementos deben estar integrados y relacionados. Con un carácter concreto, de estabilidad en el tiempo y espacio, con una estructura propia, particular. (Cruz 2018)

El objeto de investigación tiene la propiedad de auto dinamismo y auto gestión, o sea debe permitir la transformación permanente de su estructura, esto le permite al investigador una perspectiva dialéctica de cambio constante. (Ecured, 2012)

Blanquised (2016) subraya varios aspectos determinantes del concepto y características del objeto de investigación:

- Es consecuencia del planteamiento del problema, delimita aquella parte de la realidad que interesa estudiar.
- Construido en función de una problemática teórica.
- Define la parte de la realidad objetiva que presenta el problema.
- Responde a la pregunta ¿Qué parte de esa realidad se desea investigar?
- Determina los límites precisos del problema.
- La precisión del investigador, en este sentido, se demuestra en la redacción minuciosa y cuidada con la cual formula el objeto de estudio.
- Hay una relación dialéctica entre, problema-objeto-objetivo.

Se puede plantear en forma de pregunta, (en este caso ayuda a diseñar la investigación, constituyendo un guía al investigador para saber si el camino es correcto) o en forma afirmativa.

¿Qué elementos constituyen objeto de investigación en las ciencias?

Se consideran objeto de investigación en las ciencias los hechos, los acontecimientos, los procesos, las teorías y los cuadros teóricos relacionados con una ciencia determinada.

Desde esta perspectiva estos elementos nos permiten afirmar la necesidad de declarar el objeto de investigación como brújula para el triunfo final de la investigación, en cualquier área del conocimiento, ya que nos permite profundizar y descubrir nueva información.

Al respecto coincidimos con Pérez (2019) quien precisa:

(...) definir adecuadamente el objeto de estudio, es clave para el laurel de la investigación en él se determinan los puntos concretos que se desean desarrollar y se establecen los límites de la tarea. Los fenómenos específicos, los periodos temporales y las zonas geográficas como los elementos que se determinan a partir del objeto de estudio. (p. 1)

Finalmente podemos plantear que el objeto de investigación les son inherentes tres relaciones: la primera, la relación entre el objeto y el objeto del conocimiento, entre el objeto y el objeto de investigación siempre se mantiene la relación de parte-todo; la segunda consiste en que el objeto de la investigación es siempre un objeto del conocimiento; y finalmente la tercera está dada porque entre el objeto de la ciencia en la que se investiga y el objeto de la investigación se conserva la relación de identidad estructural-funcional expresada en diferente nivel de generalidad.

Entonces una vez definido por el investigador el objeto de la investigación, este abstrae solo aquellas partes, cualidades, propiedades y leyes del objeto que, en su sistematización, le permita desarrollar un proceso que permita alcanzar el objetivo y que el investigador presupone que al trabajar sobre ese campo puede lograr el objetivo mencionado, perfeccionar el funcionamiento de este proceso (objeto) y como consecuencia resolver el problema de investigación.

Todas estas razones justifican la introducción del concepto campo de investigación. Entonces se puede afirmar que el campo en una investigación es una particularidad, cualidad o componente inherente al objeto de investigación.

La introducción del campo de investigación a criterio de las autoras, adquiere una particular relevancia porque delimita con exactitud lo que será transformado sobre que se dirigen las acciones para lograr el objetivo propuesto, o sea puede responder a ¿de qué parte de la realidad se trata?, ¿en qué aspecto de esa realidad se enmarcan los estudios de la ciencia desde la que se aborda el objeto?, ¿cómo se particulariza para el caso del desconocimiento existente?, ¿qué aspecto del objeto de investigación es específicamente sobre el que versa el desconocimiento? (García y Sánchez, 2020)

Bijarro (2007) define el campo de investigación como “aquella parte del objeto conformado por el conjunto de aspectos, propiedades, relaciones que se abstraen del objeto en la actividad práctica del sujeto, con un objetivo determinado con ciertas condiciones y situaciones”. Entendiendo entonces que: “el campo de investigación es un concepto más estrecho que el objeto, es una parte de él “

Contraria a la definición anterior, el campo de investigación es aquella parte del objeto de investigación a la que directamente se refiere la indagación de la investigación científica que se realiza, ya sean estos: aspectos, propiedades o relaciones, y no tiene con él analogía estructural-funcional por ser una de sus partes.

Es ese elemento parte del objeto de estudio que se debe abstraer del mismo para poder ser analizado y es donde se agrupan los esfuerzos para tratar de contribuir a la solución de la problemática. Es esa la parte del objeto que el investigador transforma en el proceso de investigación científica. Componente que se determina en el objetivo general de la investigación y se define en el objeto de estudio.

El campo de investigación, si bien hace parte de la situación problemática que se desea investigar, éste se plasma en el objetivo general; es aquí donde el campo de acción se plantea a partir de una particularidad, cualidad o componente inherente al objeto de estudio. El investigador presupone que al delimitar el campo de investigación se podría lograr el objetivo mencionado.

El campo de investigación puede entenderse de forma sencilla como una concreción del objeto de estudio, es ese elemento parte del objeto que se debe abstraer del mismo para poder ser analizado y es donde se concentran los esfuerzos para tratar de aportar una solución a la problemática. Es esa la parte del objeto que el investigador transforma en el proceso de investigación científica.

Todo lo planteado nos permite coincidir con los autores al plantear que la determinación del objeto y el campo de investigación desempeña una función epistemológica debido a que ambos van dirigidos a identificar la parte de la realidad que se va a estudiar, identificar el objeto del conocimiento de la ciencia a la que se refiere y su particularización, así como a la parte de este a la que se dedican los esfuerzos investigativos y a la cual está ligado directamente el resultado.

Tales criterios conllevan a dos exigencias: primero, al construir el marco teórico se debe abordar la relación entre el objeto de la investigación y el campo de investigación como componentes del diseño (es lo que comúnmente se conoce como el tránsito del objeto al campo); segundo, el resultado no está completo aun si este se refiere solo al campo de investigación, sino que debe ser abordado, además, el modo en que este resultado encaja en el conocimiento que se tiene del objeto de investigación como totalidad y en correspondencia con qué parte de él es el campo de investigación. Esta última exigencia es turbiamente abordada en una buena parte de las investigaciones científicas a las que las autoras han podido revisar.

Para argumentar las diferentes posturas existentes a favor o en contra de la necesidad de declarar objeto y campo en las investigaciones científicas expresamos nuestro propio criterio frente al tema, y proponemos el siguiente esquema:



Fig. 1 Relación Tema-problema-objeto-objetivo-campo

Existe una estrecha relación entre tema, problema, objetivo de la investigación, lo cual tiene como vía el objeto y campo, siendo este último la arista del todo, de la realidad que utiliza el investigador para contribuir a la transformación de la realidad objetiva en cualquier área del conocimiento.

Con el fin de lograr una mejor comprensión acerca de la relación existente entre el problema, objeto y objetivo en la investigación científica, se relacionan algunos ejemplos:

1. Problema científico de la investigación: ¿Cómo ayudar a la formación, desarrollo y sistematización de las habilidades de trabajo con mapas y al sistema de conocimientos vinculados a ellos en los discentes de séptimo grado al estudiar la Geografía de los Continentes?

Objeto de investigación: El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía de los Continentes en séptimo grado de la Educación General Básica.

Campo de acción: Las habilidades de trabajo con mapas y los conocimientos geográficos vinculados a ellos en esta asignatura.

Objetivo: Proponer una estrategia didáctico-metodológica encaminada al aprendizaje de las habilidades de trabajo con el mapa y el sistema de conocimientos vinculados a ellos para que los discentes de séptimo grado adquieran con más efectividad los contenidos de la asignatura de la Geografía de los Continentes (Valdés, 1998, p. 6).

2. Problema científico de la investigación: insuficiencias que presentan los estudiantes del Técnico Medio en Electricidad para solucionar la diversidad de problemas inherentes a su profesión

Objeto de investigación: el proceso de formación del Técnico Medio en Electricidad.

Campo de acción: la Práctica Pre profesional del Técnico Medio en Electricidad.

Objetivo: elaboración de un modelo didáctico para organizar la Práctica Pre profesional del Técnico Medio en Electricidad mediante proyectos (Téllez, 2005, p. 4).

3. Problema científico de la investigación: ¿Cómo contribuir a la preparación teórica y metodológica de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la mejora de la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias?

Objeto de investigación: la formación de posgrado de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud.

Campo de acción: la formación de posgrado para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias.

Objetivo: diseñar un modelo formativo para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias. (Pérez Andrés, 2020)

4. Problema científico de la investigación: ¿cómo contribuir a la formación del residente de Medicina Interna en la aplicación de las modalidades de MNT para la mejora de su desempeño profesional al brindar una atención integral al paciente?

Objeto de investigación: el proceso de formación de posgrado.

Campo de acción: la formación del residente de Medicina Interna para la mejora del desempeño profesional en el uso de las modalidades de MNT.

Objetivo: diseñar una estrategia educativa para la mejora del desempeño profesional del residente de Medicina Interna en la aplicación de las modalidades de Medicina Natural y Tradicional en relación con el programa de formación. (Hechavarria Torres, 2021, p. 4)

5. Problema científico de la investigación: ¿cómo favorecer las relaciones interdisciplinarias en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas clínicas con la Farmacología en la carrera Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba?

Objeto de investigación: al proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas clínicas en la carrera Estomatología.

Campo de acción: las relaciones interdisciplinarias en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas clínicas con la Farmacología en la carrera Estomatología.

Objetivo: diseñar una estrategia didáctica para las relaciones interdisciplinarias en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas clínicas con la Farmacología en la carrera Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (Bosch Nuñez, 2023, p. 5).

No obstante, en las investigaciones biomédicas, no todas desglosan las categorías antes señaladas, desde nuestra humilde opinión sería más comprensible y viable el uso de las mismas, como guía y delimitación de la investigación.

A continuación, colocamos ejemplos de las investigaciones preclínicas y biomédicas donde no se declaran las categorías que nos ocupan:

1.Tema: Supervivencia de las pacientes con cáncer de endometrio tratadas con cirugía laparoscópica

Problema científico de la investigación: ¿Cómo se comporta la supervivencia libre de enfermedad (SLE) y supervivencia global (SG) de las pacientes con cáncer de endometrio tratadas con cirugía laparoscópica? (Díaz Ortega, 2020)

2. Tema: Tratamiento protocolizado de la recesión periodontal mediante la utilización de la membrana de fibrina rica en plaquetas

Problema científico de la investigación: se carece de un procedimiento de cobertura radicular efectivo que brinde resultados más satisfactorios seguros, perdurables en el tiempo que los obtenidos con las técnicas mucogingivales convencionales.

En ambos casos el marco teórico se diluye, se disgrega, por tener definido el norte de la investigación en correspondencia con el tema a tratar y eso sin dudas lo ofrece el campo, pues es amplia la realidad objetiva a tratar. (Sarduy Bermúdez, 2023)

Desde esa perspectiva podíamos atrevernos bajo principios éticos, y sin cuestionamiento a la obra de los autores a definir objeto y campo en cada uno de los ejemplos anteriores:

1. Para el ejemplo 1

Objeto de investigación: Supervivencia de las pacientes con cáncer de endometrio.

Campo de la investigación: cirugía laparoscópica para lograr la supervivencia libre de enfermedad (SLE) y supervivencia global(SG) en las pacientes con cáncer de endometrio.

2. Para el ejemplo 2

Objeto de investigación: la recesión periodontal

Campo de la investigación: tratamiento protocolizado de la recesión periodontal mediante la utilización de la membrana de fibrina rica en plaquetas.

Destacamos que la sistematización realizada, permite valorar la necesidad en el diseño metodológico de declarar objeto y campo de investigación, aspectos demostrados como elementales para el logro de los resultados esperados, no obstante, un análisis semántico de las palabras de la interrogante: ¿necesario o imprescindible?; nos ayudara a comprender mejor lo expresado.

Según el diccionario de la lengua española: necesario es aquello que es indispensable para que suceda una cosa o para un fin, que no puede dejar de ser o suceder, que es conveniente para una persona o una cosa. Significa, además obligatorio, esencial, vital para el buen funcionamiento o consecución de una cosa. Por otro lado, imprescindible, es aquello que no se puede prescindir de él o de ello, indispensable, esencial, forzoso, preciso.

Visto de esta manera se comprende que ambas categorías son necesarias en el diseño metodológico de una investigación, como se expresó en la figura el campo de la investigación permite particularizar lo que es pretende estudiar desde la inmensidad de la realidad objetiva, quede delimitado donde actuaremos para contribuir a la solución del problema planteado, además garantiza la congruencia entre los elementos básicos del diseño.

En tanto desde una visión psicológica, necesidad parte de la motivación del investigador para contribuir a la solución de determinado problema en cualquier área del conocimiento. Unido a todo lo anteriormente expresado, se debe tener en cuenta el contexto donde se posesiona el investigador y el marco legal de cada programa doctoral.

CONCLUSIONES

La deliberación realizada permite comprender la necesidad que expresar las categorías objeto y campo en las investigaciones científicas, y su papel en el éxito de la misma. Proporciona un acercamiento a la necesidad de la lógica y coherencia que se logra al declarar adecuadamente ambas categorías con independencia del área del conocimiento de que se trate. Se presenta como un enfoque teórico ante las diferentes proposiciones los autores, razonar los nexos entre tema, problema, objeto, objetivo y campo como propuesta de origen de la investigación científica. De alguna manera, este artículo ha asumido un carácter reflexivo-exploratorio de la temática, aspecto que apunta a la necesidad seguir profundizando en la temática: el objeto y campo de investigación y su evidencia científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, G. A. (2019). *Construcción y reconstrucción del objeto de estudio en la investigación educativa*. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/38795/39506>.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C. M. (1995). *Metodología de la investigación científica*. <https://es.scribd.com/document/243100226/LIBRO-METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-ALVAREZ-DE-ZAYAS-pdf>

BARBOZA, M., VENTURA, J., & GAYCHO, T. (2018). Consideraciones en relación con el problema de la investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 29(1), 89-91. <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1198>.

BARRIGA, O., & HENRÍQUEZ, G. (2003). *La presentación del objeto de estudio. Reflexiones desde la práctica docente*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10101702>.

BIJARRO-HERNÁNDEZ, F. (2007). *Desarrollo estratégico para la investigación científica. Manual práctico de la producción de la riqueza*. Universidad Nacional de Colombia.

BOURDIEU, P. (2002). *El oficio del sociólogo*. Siglo XXI Editores.

BOSCH NUÑEZ, A. I. (2023). *Las relaciones interdisciplinarias en el proceso enseñanza aprendizaje de las asignaturas clínicas con la farmacología en la carrera Estomatología*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba].

BLANQUISED-RIVERA, V. (2016). *Definición del objeto de investigación y etapas del proceso de investigación cualitativa*. Fundación Universitaria Luis Amigó.

BARBOZA, M., VENTURA, J., & GAYCHO, T. (2018). Consideraciones en relación con el problema de la investigación. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 29(1), 89-91. <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1198>

CRUZ, E. (2018). Formulación del problema, aspecto esencial para el éxito de la investigación científica. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 43(6). <http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1617>.

CERÓN MARTÍNEZ, A. U. (2020). *La construcción del objeto de estudio. Lecciones epistemológicas a partir de la obra de Pierre Bourdieu*. file:///C:/Users/dailenis.guillar/Downloads/Dialnet-LaConstruccionDelObjetoDeEstudioLeccionesEpistemol-7639060.pdf

CODINA, L. (2018). *Preguntas de investigación en tesis doctorales y trabajos académicos*. Universidad Pompeu Fabra. <https://www.lluiscodina.com/preguntas-de-investigacion-tesis-doctorales>

CORONA-MARTÍNEZ, A., FONSECA-HERNÁNDEZ, M., & CORONA-FONSECA, M. (2017). Algunas sugerencias prácticas para la formulación del problema científico y los objetivos en el proyecto de investigación. *Medisur*, 15(4), 576-582.

CUBA. MINISTERIO DE LA INFORMÁTICA Y LAS COMUNICACIONES. (2012). *Ecured. Enciclopedia colaborativa en la red cubana*. <https://www.ecured.cu/index.php>.

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (2020). <https://www.diccionarios.com/diccionario>.

DÍAZ ORTEGA, I. (2020). *Supervivencia de las pacientes con cáncer de endometrio tratadas con cirugía laparoscópica*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana].

ESPINOZA FREIRE, E. E. (2020). *El objetivo en la investigación*. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*. file:///C:/Users/dailenis.guillar/Downloads/290-1026-3-PB.pdf.

ESPINOZA F. (2018). El problema de investigación. *Conrado*, 14(64), 22-32. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000400022&lng=es&tlng=es

FUMERO, F., GUERRERO, G., & QUINTANA, J. (2015). *El sujeto y el objeto en la investigación: aproximación del uso del lenguaje*. ARJÉ. www.arje.bc.uc.edu.ve/arj17/art02.pdf.

GARCÍA GONZÁLEZ, J. R., & SÁNCHEZ SÁNCHEZ, P. A. (2020). *Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica*. Información Tecnológica. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v31n6/0718-0764-infotec-31-06-159.pdf>.

- GONZÁLEZ MORENO, M. C. (2009). La Investigación Cualitativa en Salud. Avances y Desafíos. *Salus*, 13, 4-10.
- GÓMEZ VARGAS, M., GALEANO HIGUITA, C., & JARAMILLO MUÑOZ, D. A. (2015). *El estado del arte: una metodología de investigación*. <https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/RCCS/article/view/1469>
- GUADARRAMA GONZÁLEZ, P., MARTÍNEZ LLANTADA, M. & CENTELLEZ LORENZO, I. (2000). *Lecciones de Filosofía Marxista-Leninista*. Ed. Pueblo y Educación.
- LABRADA DIAZ, R., & ALVAREZ GONZÁLEZ, I. (2020). *El objeto y el campo en la investigación científica*. <https://portal.amelica.or/amel/jasRepo/442/4422456009/index.htm>. [funlam.edu.co/revistas/index.php/RCCS/article/view/1469](https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/RCCS/article/view/1469)
- HECHAVARRIA TORRES, M. (2021). *Modalidades de Medicina Natural y Tradicional en la formación del residente de medicina interna*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba].
- LEYVA HAZA, J. & GUERRA VÉLIZ, Y. (2020). *Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica*. EDUMECENTRO. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v12n3/2077-2874-edu-12-03-241.pdf>.
- MENA O.(s.f.). *Relación de los componentes Problema-Objeto-Campo en una investigación*. <https://www.Monorafias.com/trabajos86/relacioncomponentes-a-objeto-campo-investigacion.shtml>
- PÉREZ ANDRÉS, I. Y., & TRAVIESO RAMOS, N. (2019). *Caracterización de la formación posgraduada de los gestores de ciencia, tecnología e innovación en salud para la evaluación de tecnologías sanitarias*. <http://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1480>.
- PÉREZ, P. (2019). *Definición del objeto de estudio*. <http://definicion.de-objeto-de-estudio>
- PÉREZ ANDRÉS, I. Y. (2020) *Modelo formativo para la gestión del proceso de evaluación de tecnologías sanitarias*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba].
- ROBINSON JAY, F., RAMOS DUHARTE, D., & DURAND RILL, R. (2021). La lógica en las investigaciones con enfoque dialéctico materialista sobre desarrollo socio humanista de profesionales de la salud. *Roca*, 17(3), 314-335. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/2618>
- SANTIESTEBAN NARANJO, E., VELÁZQUEZ AVILA, K., & MIR SANABRIA, G. (2018). Las contradicciones en las investigaciones de las ciencias pedagógicas: concepción dialéctica de la investigación científica. *Opuntia Brava*, 7(4), 68-77. <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/321>.
- SALA-ROCA, J., & ARNAU-SABATÉS, L. (2014). *El planteamiento del problema, las preguntas y los objetivos de la investigación: criterios de redacción y check list para formular correctamente*. Universidad Autónoma de Barcelona.
- SARDUY BERMÚDEZ, L. (2023). *Tratamiento protocolizado de la recesión periodontal mediante la utilización de la membrana de fibrina rica en plaquetas*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara].
- SIERRA BRAVO, R. (1989). *Técnicas de Investigación Social: Teoría y ejercicios*. Paraninfo.
- VALDÉS-PÉREZ, A. (1998). *Estrategia Didáctico-Metodológica de ayuda al aprendizaje de las habilidades de trabajo con mapas y del sistema de conocimientos vinculados a ellos en la Geografía de Los Continentes de séptimo grado*. [Tesis de maestría. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”].

EL RESULTADO CIENTÍFICO: ¿CATEGORÍA DE LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN EN BIOMEDICINA?

**Nadina Travieso Ramos
Liuba González Espangler**

INTRODUCCIÓN

La investigación científica debe cumplir los propósitos fundamentales de generar nuevos conocimientos y teorías, al tiempo que resuelve problemas prácticos. Por ello es importante dominar los principios que rigen el método científico, donde se combina la experiencia con el razonamiento (Tejeda, 1997). La solución al problema científico se presenta a través de los resultados científico-técnicos de la investigación.

La Resolución 287/2019 (CITMA,. 2019) “Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación”, y sus indicaciones metodológicas prestan especial atención a la obtención, evaluación y control de los resultados científicos que deben alcanzarse y a estimar los impactos potenciales desde cada una de las etapas del proyecto de investigación. Es por ello, que la concepción e identificación de los resultados a obtener en un proyecto resulta de especial interés en la gestión de la actividad científica.

Sin embargo, si se realiza un análisis de los contenidos que aparecen en los textos básicos de metodología de la investigación (Jimenez Paneque, 1998; Bayarre Vea, 2004; Artiles *et al*, 2008; Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2010) se puede precisar que la categoría resultado no ha sido trabajada en estos textos, no refieren cómo elaborar la propuesta y presentar los aportes como resultados científicos. Consecuentemente, en los cursos de Metodología de la Investigación que se imparten a los profesionales de la salud en formación no se incluyen contenidos relacionados con los resultados científico-técnicos. Y, por último, existe dispersión y contradicciones entre los investigadores respecto a la identificación del tipo de resultado y su presentación en los proyectos y en los diferentes tipos de informes de investigación.

De esta forma, el proceso de elaboración y presentación de los resultados se realiza sin una adecuada conducción metodológica. Por lo general, se estructuran de manera espontánea según la lógica seguida por cada investigador sin tener en cuenta los aspectos que distinguen a cada tipo de resultado. Teniendo en cuenta estos elementos es preciso valorar algunos aspectos que distinguen al resultado científico como categoría de la metodología de la investigación; lo cual constituye el objetivo del presente artículo.

Definición de resultado científico

Existen distintas formas de definir un resultado científico; en unas se asume el resultado como una consecuencia de llevar a cabo un proceso investigativo. En otras definiciones, se asocia el resultado en primera instancia al desarrollo de un proyecto de investigación. Este tema ha comenzado a abordarse en los textos y materiales de consulta (Álvarez González, 2010) de la investigación educativa, pero aún no constituyen referentes comprensibles a otras áreas del conocimiento.

Para el centro de estudios educacionales de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona” los resultados científicos son “productos terminados y medibles que debe aportar el proyecto a partir de los recursos materiales y humanos disponibles y del empleo de métodos, técnicas y procedimientos científicos, con vistas a alcanzar sus objetivos específicos y contribuir en consecuencia, a la solución del problema” (Colectivo de Autores, 1999; Valle Lima, 2013).

Para el Capote (2016) un resultado científico es: “el producto de la actividad investigativa en la cual se aplican métodos, procedimientos y técnicas de determinada ciencia, que permite darle solución, total o parcial, a cierto problema y, se materializa en sistema de conocimientos teóricos o prácticos, medibles en forma concreta, que se divulgan por diferentes vías.”

La Dra. C. Eva Escalona en su tesis de doctorado (Escalona, 2008) establece elementos esenciales que caracterizan a un resultado científico. Ellos son: es producto de la investigación científica, la vía de obtención es el método científico, cumple un objetivo y soluciona uno o varios problemas, se presenta en diferentes formas y se usa para describir, explicar, predecir y transformar la realidad.

Para De Armas Ramírez *et al* (2003) donde los resultados científicos son “los aportes que constituyen productos de la actividad investigativa en la cual se han utilizado procedimientos y métodos científicos que permiten dar solución a problemas de la práctica o de la teoría y que se materializan en sistemas de conocimientos sobre la esencia del objeto o sobre su comportamiento en la práctica”.

Tipos de resultados

Para el citado autor Valle Lima (2016) se ha de considerar que los problemas de la investigación científica pueden surgir en dos planos a saber: el teórico y el

práctico. Los resultados teóricos son aquellos que permiten enriquecer, modificar o perfeccionar la teoría científica, con el aporte de conocimientos sobre el objeto y los métodos de la investigación. Igualmente, en los aportes al sistema de conocimientos se distinguen los resultados conceptuales, que comprenden: conceptos, leyes, principios, regularidades, reglas, normas y los representativos del objeto de estudio, los que abarcan los modelos, las concepciones y los sistemas.

También se consideran contribuciones teóricas cuando se caracterizan o establecen estructuras, rasgos, cualidades, etapas, momentos, niveles o grados de determinados hechos, fenómenos y procesos que constituyen el objeto de investigación. En el “Glosario de términos útiles para la investigación en tecnología de la salud” (Álvarez, 2010) se incluyen en la definición del término resultado teórico varios elementos relacionados con las contribuciones teóricas al sistema de conocimientos.

Igualmente, en los aportes al sistema de conocimientos se distinguen los resultados conceptuales, que comprenden: conceptos, leyes, principios, regularidades, reglas, normas y representativos del objeto de estudio, los que abarcan los modelos, las concepciones y los sistemas.

De estos tipos de resultados, en el campo de la investigación biomédica, la utilización de los modelos es cada día más frecuente como instrumento imprescindible para transformar la práctica y enriquecer su sustento teórico. en la actualidad se ha generalizado el uso de modelos como un sistema auxiliar para penetrar en la esencia de fenómenos vinculados a todas las esferas de la actividad cognoscitiva y transformadora del hombre, que abarcan campos tan diversos como el de las ciencias humanas y el de las ingenierías aplicadas. “Un modelo surge del estudio del objeto, y por tanto, no constituye una copia original de este objeto. El investigador describe y representa, hasta un determinado grado, la estructura, el funcionamiento y el estado del objeto.” (Marimón & Guelmes, 2003).

De manera general, los resultados teóricos están presentes en las investigaciones biomédicas, pues del análisis de los referentes teóricos del objeto de investigación se generan sistematizaciones y se identifican regularidades que lo determinan. Sin embargo, estos solo se connotan como resultados científicos si poseen novedad respecto al sistema de conocimientos precedente.

Los resultados prácticos se caracterizan por ofrecer vías concretas y efectivas de orientación para perfeccionar y elevar la calidad del proceso que se investiga. Entre los resultados prácticos más comunes se encuentran: procedimientos, métodos, técnicas, metodologías, normativas, recomendaciones, estrategias y objetos materiales, como medios, equipos, instrumentos, software, libros, videos y otros.

Los procedimientos, las técnicas y los métodos poseen una esencia común: presentan una secuencia de acciones que se realizan en el objeto de investigación con un objetivo determinado. La declaración de que el resultado es un procedimiento, una técnica o un método, depende del nivel de generalidad con

que se muestra el resultado, pues como se apreciará posteriormente, estos pueden formar parte de otro tipo de resultado.

En la investigación biomédica el resultado “metodología” está vinculado a un plano específico o singular, a un contexto de investigación determinado que se declara como “metodología para...”. Teniendo en cuenta estos elementos, la metodología es definida como la secuencia sistémica operacional, llevada a vías de hecho por orden de ejecución de etapas y procedimientos vinculados y dependientes entre sí, conforme a una idea conductora, que traducidas a reglas y/o técnicas contextualizadas permiten la consecución de los objetivos propuestos como concreción del método (Almaguer, 2008). Por tanto, se caracteriza por ser un proceso lógico, conformado por “etapas”, “eslabones”, o “pasos” condicionantes y dependientes, que ordenados de manera particular permiten el logro del objetivo propuesto.

También las estrategias son “cierto ordenamiento de las acciones en el curso de la resolución de un problema en el cual cada paso es necesario para el siguiente. Estas secuencias de acciones están fuertemente orientadas hacia el fin a alcanzar. La persistencia en un procedimiento o su cambio está también relacionado con el éxito logrado en la consecución de un fin”. (Hernández & Ferro, 2015)

Desde otra arista relacionada con la secuencia de acciones que responden a la transformación del objeto se encuentran aquellos resultados que responden a la normalización de la práctica médica: algoritmos, protocolos y guías.

A modo de ejemplo

En la tesis doctoral “Modelo para la gestión de riesgos hídricos que inciden en la salud humana” (García, 2019) la investigadora propone un modelo estructurado en etapas por lo que su implementación está necesariamente asociada a una metodología cuya representación gráfica se presenta a continuación.



Fig. 1 Modelo para la gestión de riesgos de enfermedades hídricas

En la propuesta de Ponce de León Narváez (2020) de un *Modelo de gestión de la introducción de resultados científicos en la Universidad de Ciencias Médicas Matanzas* se describe que el resultado está compuesto por tres fases relacionadas con las funciones de la gestión, seis etapas; una estrategia para su implementación, acompañada de un manual que facilita la ejecución de las acciones propuestas. Nótese que en este caso el modelo incluye una estrategia y un manual, resultados de naturaleza práctica que se integran armónicamente.

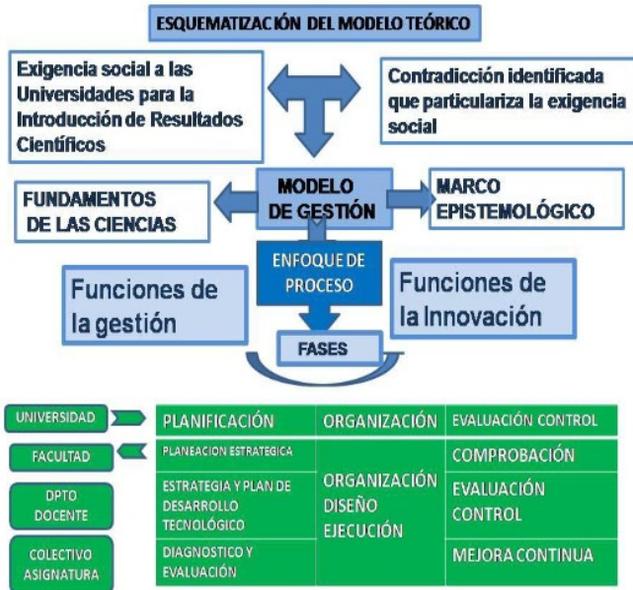


Fig. 2 Modelo de gestión de la introducción de resultados científicos en la Universidad de Ciencias Médicas Matanzas

Decidir si los resultados científicos son aportes teóricos o prácticos, o de ambos tipos, depende del estado precedente de los conocimientos referidos al objeto de investigación, y debe considerarse que estos posean actualidad, novedad, aporte a la ciencia y significación práctica.

CONCLUSIONES

La identificación, estructuración y argumentación de los resultados científicos constituye un elemento de vital importancia en la consecución de la investigación en general y en el área biomédica en particular. La selección y organización de los resultados, con énfasis en su caracterización y clasificación, aporta un referente teórico práctico para la concretar el tratamiento a la categoría resultado dentro del cuerpo metodológico de la investigación biomédica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMAGUER MIRANDA, A. (2008). *Pensamiento didáctico complejo*. Universidad Bolivariana de Venezuela.

- ÁLVAREZ GONZÁLEZ, A. (2010). *Glosario de términos útiles para la investigación en tecnología de la salud*. Editorial Ciencias Médicas.
- ARTILES, L., OTERO, J., BARRIOS, I. (2008). *Metodología de la investigación para las ciencias de la salud*. Editorial Ciencias Médicas.
- BAYARRE VEA, H. D., OLIVA PÉREZ, M., HOSFORD SAING, R., RANERO APARICIO, V., COUTIN MARIE, G., DÍAZ LLANES, G. (2004). *Metodología de la investigación en la APS*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.
- CAPOTE CASTILLO, M. (2016). *¿Qué resultados científicos se pueden obtener en una investigación educativa?* Universidad Pedagógica “Rafael M. de Mendive”. <http://www.monografias.com>
- COLECTIVO DE AUTORES. (1999). *Centro de Estudios Educativos: Taller diseño de proyectos de Investigación desarrollo e Innovación Tecnológica. Glosario*. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”.
- DE ARMAS RAMÍREZ, N., LORENCES GONZÁLEZ, J., PERDOMO VÁZQUEZ, J. M. (2003). *Caracterización y diseño de resultados científicos como aportes de la investigación educativa*. Universidad Pedagógica «Félix Varela»; .
- ESCALONA SERRANO, E. (2008). *Estrategia de introducción de resultados de investigación en el ámbito de la actividad científica educativa*. [Tesis de doctorado. UCP].
- GARCÍA LÓPEZ, M. C. (2019). *Modelo para la gestión de riesgos hídricos que inciden en la salud humana*. [Tesis de doctorado. Escuela Nacional de Salud Pública]. <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=729>
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, I. M., FERRO GONZÁLEZ, B. (2015). Formación humanista y modo de actuación del médico. Estrategia para su integración. *Rev Ciencias Médicas Pinar del Río*, 19(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942015000300012
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., BAPTISTA LUCIO, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill Interamericana.
- JIMÉNEZ PANEQUE, R. (1998). *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Editorial Ciencias Médicas; .
- TEJEDA FERNÁNDEZ, J. (1997). *El proceso de investigación científica*. Fundación La Caixa.
- MARIMÓN CARRAZANA, J. A., GUELMES VALDÉS, E. A. (2003). Aproximación al modelo como resultado científico. Centro de Estudios de Ciencias Pedagógicas “Félix Varela”.
- MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. (2019). *Resolución 297 del CITMA. Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación*.
- PONCE DE LEÓN NARVÁEZ, R. M. (2020). *Contribución a la gestión de la introducción de resultados científicos*. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas]. <https://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=162>
- VALLE LIMA, A. (2013). El concepto de resultado en la investigación pedagógica. *Rev Mendive*, 11(1). <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/581>

OTRAS MIRADAS A LAS CATEGORÍAS POBLACIÓN Y MUESTRA

Liuba González Espangler
Lázaro Ibrahim Romero García

INTRODUCCIÓN

La investigación científica se asume como proceso social para dar respuestas a los diferentes problemas de conocimiento, propios de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento de las comunidades humanas, los cuales pueden surgir de la actitud reflexiva y crítica de los sujetos con relación a la praxis o la teoría existente. Se realiza como todo proceso de forma continua y coherente en pasos o momentos y se apropia o crea un método para la producción del conocimiento (Arenas *et al.*, 2000).

Además, la investigación se desarrolla en dos momentos fundamentales, la planificación y la ejecución de lo planificado. El primero es aquel donde se delimitan claramente las categorías esenciales del diseño teórico (problema, objeto y objetivos) y se seleccionan los métodos y técnicas a emplear (Bayarre Vea *et al.*, 2004; Hernández Sampieri *et al.*, 2010); por lo que resulta un momento esencial para el éxito durante la ejecución.

Los métodos y técnicas a emplear se describen en el acápite de diseño metodológico, que además incluye, entre otras categorías, el universo o población y la muestra. Ambas han sido motivo de constantes contradicciones entre los investigadores, lo cual exige de un análisis que incluya diferentes enfoques que permita llegar a consensos en este particular.

Para muchos revisores de revistas y evaluadores de tesis u otras investigaciones, exigir que se defina un tamaño poblacional, una fórmula en la selección de la muestra; así como la “representatividad” de esta última, se convierte en un hábito que en ocasiones llega al extremo de no observar otros aspectos metodológicos importantes. De igual forma, plantean exigencias que, a la postre, resultan consideraciones cargadas de subjetividad irracional, que rayan con lo absurdo.

Cierto es, que aún no se ponen de acuerdo los diferentes investigadores sobre la forma de tratarlos en el diseño metodológico; pues para unos es población y para otros es muestra.

La legitimidad de la población o muestra ha generado incisivos debates en las presentaciones de las diferentes investigaciones científicas, que con frecuencia han sido en ocasiones injustos o infundados. Lo anterior pudiera estar sustentado, entre otras causas, por las diferentes formas de interpretar a los autores de los libros más populares y vendidos sobre Metodología de la investigación científica y Bioestadística (tanto nacionales como foráneos), a la pobre preparación sobre este tema de muchos de los revisores y a las normas estrictas y rígidas de algunas revistas científicas.

En este sentido, autores como Rothman (1986), Silva (1997), Jiménez Paneque (1998), Díaz Rojas (1999), Bayarre Vea (2004), Artiles *et al.* (2008), Hernández Sampieri *et al.* (2010) y otros, se han pronunciado al respecto; donde se destaca con sus miradas Silva (1995, 1997, 2008, 2013) con varias publicaciones al respecto.

En las investigaciones, ya sean cualitativas o cuantitativas, está implícita la medición sobre algo en particular; sin embargo, existen algunas imprecisiones en la elección y declaración de la población y muestra en las tesis en ciencias biomédicas. Por ello se realiza este artículo con el objetivo de proponer un algoritmo metodológico para la selección de la población y la muestra en las investigaciones en ciencias biomédicas

Población

Artiles *et al.* (2008) plantea que la población constituye la totalidad de individuos y elementos en los cuales pueden representarse determinadas características susceptibles a ser estudiadas. Por su parte, Jiménez Paneque (1997) refiere a que es aquella sobre la cual se pretende que recaigan los resultados o conclusiones de la investigación.

Bayarre Vea (2004) en su definición de población agrega que es un conjunto de elementos, objetos o unidades de análisis que al menos comparte una característica que interesa conocer o estudiar. En este planteamiento se hace alusión a que la población va más allá del simple significado de la palabra. Tal y como lo describiera Kisch (1974, citado por Hernández Sampieri *et al.*, 2010), el universo es más bien un vocablo descriptivo de un conjunto infinito de datos, también conocido como población; término éste último más recomendado sobre todo en investigaciones biomédicas.

Hernández Sampieri *et al.* (2010) afirma que la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Además, considera que con la misma se hace referencia a “quién o quiénes serán medidos”, lo cual estará relacionado con el problema científico identificado y el objetivo trazado.

Como es posible apreciar, los diferentes autores muestran las siguientes regularidades respecto a las definiciones de la categoría población:

- Se refiere a todos los casos.

- Casos que comparten una característica.
- A quiénes o qué serán estudiados.

Existen tres características importantes que deben considerarse en la selección de la población (Arias Gómez *et al.*, 2016):

1. Homogeneidad: todos los miembros de la población tienen las mismas características según las variables que se habrán de estudiar.
2. Temporalidad: el periodo (presente, pasado, futuro, o conjunción de diferentes generaciones) donde se sitúa a la población de interés.
3. Límites espaciales: especificar si la población es de una comunidad, país, o unidad médica.

Diversos autores citados por Arias Gómez, et al. (2016), han propuesto un cambio en la nomenclatura de las poblaciones que se emplean para marcar las diferencias entre una población general y una muestra. Se refieren a los diferentes niveles de población como la diana o blanco (delimitación del grupo a estudiar, basado en ciertas características clínicas, demográficas, sociales, estilos de vida), la accesible y elegible (se determina por consideraciones prácticas en función de las posibilidades o recursos que dispongan los investigadores); aunque que otros autores las denominan población muestra o población participante.

Algunos expertos en esta área como Díaz Rojas (1999) destacan que en materia de población es preciso delimitar tres tipos:

- Población objetivo (aquella sobre la cual el investigador desea sacar conclusiones o aplicar los resultados del estudio).
- Población fuente (también denominada población de estudio, definida por consideraciones prácticas para ello).
- Población de muestreo (constituida por aquellos individuos que cumplen las condiciones de elegibilidad para participar en el estudio).

Esta clasificación, a pesar de su utilidad, no es muy empleada en las investigaciones biomédicas debido a que puede crear confusiones.

La división de población más empleada es la que considera que existe una delimitada en tiempo y espacio, se conoce la cantidad total (población finita) y otra donde sucede todo lo contrario (población infinita), (Jiménez Paneque, 1998). Sin embargo, la escasa información que se da al respecto y los aspectos contradictorios sobre este particular, han provocado diversas interpretaciones de lo que es uno u otro tipo de población.

Así pues, mientras que algunos plantean que en el área clínica biomédica sí es posible trabajar con poblaciones finitas, otros más conservadores aseguran que no. Tal es el caso de Jiménez Paneque (1998) quien afirma que las poblaciones más frecuentes en la investigación clínica son las infinitas, debido a que las preguntas

propias de esta área no se refieren a poblaciones que pueden enmarcarse en áreas geográficas y períodos de tiempo delimitados.

Coincidiendo con la autora antes citada, Rothman (1986) hace más de 40 años aseguraba que, aunque se haya creído que se trabaja con población, es una muestra; pues conceptualmente los sujetos reales reclutados en una investigación epidemiológica, son siempre una muestra de una población hipotética.

Asimismo, los autores del presente artículo asumen estos postulados; sugiriendo entonces establecer con claridad las características de la población con la finalidad de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales. Es decir, declarar que la población estará definida por las tales características (exponerlas) y de ella se seleccionará una muestra.

Según Martínez y Rodríguez (2017) refieren que aplicando la matemática simple que habla sobre conjunto y elemento, la población es el conjunto y la muestra es parte de los elementos del conjunto que se quiere estudiar. A partir de estos momentos entra a jugar un papel importante otra categoría importante: la muestra, definida por varios (Jiménez Paneque, 1998, Díaz Rojas, 1999 y Artiles *et al.*, 2008) como un subgrupo, subconjunto o una parte de la población a la cual representa.

Muestra

Bayarre Vea (2004) explica que una muestra es una parte cualquiera de la población, un conjunto cualquiera no vacío; o sea que teóricamente un solo elemento de la población puede ser considerado como una muestra.

En este contexto, se precisa que en muchas ocasiones cuando se va a realizar un estudio o investigación resulta imposible, difícil o costoso trabajar con todos los elementos involucrados en la misma, o que puedan ser susceptibles de ser elegidos para llevar a cabo dicha investigación, según los propósitos cognoscitivos de los investigadores. Es entonces que la investigación se realiza sobre una muestra de la población caracterizada por cualidades y no por su situación geográfica o temporal.

Se debe considerar que los conceptos de población y muestra están relacionados con aspectos propios de la estadística; y si con una muestra se pretenden obtener conclusiones válidas para una población, entonces es obviamente necesario que la muestra sea “representativa” de dicha población.

Para lograr esta “representatividad” (otro concepto muy “confuso” para investigadores noveles y con mucha frecuencia, incorrectamente interpretado), muchos estudiosos de la materia describen fórmulas, técnicas y métodos de muestreo; entre los que se destacan los probabilísticos. Éstos últimos, son los más cercanos a garantizar dicha “representatividad”, al menos, desde el punto de vista de la teoría del muestreo; aunque en la práctica investigativa cotidiana con más frecuencia de lo deseado, no constituyen una condición *sine qua non* para alcanzar dicha “representatividad”.

No es objetivo del artículo agobiar a los lectores explicando estos procedimientos, y más cuando consideran que resolver el problema del tamaño muestral es un tema que causa desconcierto e inseguridad entre los investigadores. Para lo que algunos autores (Silva Aycaguer y Alonso Galbán, 2013; García *et al.*, 2013; Castro, 2019) recomiendan, que más que atiborrar la investigación de fórmulas y técnicas de muestreo, es más importante describir la estrategia de selección de la muestra (cómo y bajo qué parámetros fue seleccionada).

Aunque, no pocos consideran que la representatividad está dada simplemente por el tamaño o proporcionalidad con respecto a la población, no es el requisito más importante para alcanzar esta cualidad.

Cierto es que todas las muestras que sean reclutadas para una investigación en biomedicina, se supone, deben ser “representativas” de la población de la cual provienen; por el simple hecho de que es el investigador quien conoce y garantiza que esa muestra reclutada es reflejo fiel de la población de la cual se extrajo. Todo ello a través de los atributos, criterios o características de interés que le concierne estudiar; así como aspectos determinantes para cumplir los objetivos de conocimiento de la investigación.

Paradójicamente resulta contraproducente asegurar, de forma tácita e irrevocable, la presencia de tal representatividad; si bien, por lo general en las investigaciones biomédicas, las poblaciones y sus características son desconocidas (infinitas). Este concepto depende de la subjetividad y del sentido común del investigador o de la seguridad que le confiere el método de muestreo utilizado en la selección de dicha muestra; por tanto, el uso del término “representativa” resulta innecesario.

Rothman (1986) resume que el problema de determinar el tamaño de la muestra más adecuado no es de naturaleza técnica, susceptible de ser resuelto por la vía de los cómputos; sino que ha de resolverse mediante el juicio, la experiencia y la intuición del investigador. Por su parte, Hernández Sampieri *et al.* (2010) aconseja realizar una ingeniería inversa: primero definir la unidad de análisis (personas, organizaciones, periódicos, etcétera), el “quiénes van a ser medidos”, y estas acciones llevarán al siguiente paso, que es delimitar una población.

Incluir a toda la población es poco viable en términos de costos, encarecería demasiado el estudio; e incluso sería poco ético al permitir a más personas ser parte de una exposición, una cohorte o experimento. A estos argumentos se añade que a partir de los recursos disponibles (humanos y materiales), resulta preferible usar el sentido común.

Silva Aycaguer y Alonso Galbán (2013) se pronuncian, de forma categórica e indubitable, sobre la fragilidad de estos requerimientos para el cálculo de los tamaños muestrales en las investigaciones en el campo de la salud, habida cuenta que, existen muchas razones teóricas y prácticas que invalidan esta persistencia obstinada de reflejar los tamaños de muestra alcanzados, en tanto que ellos

dependen de factores tan subjetivos como el coeficiente de confianza (disímil en un horizonte que, frecuentemente transita desde $\gamma= 0,80$ hasta $\gamma= 0,99$), la proporción o desviación estándar esperadas, según sea el parámetro a estimar y la precisión deseada que, por lo general, varía entre el 0,05 y 0,10 % del verdadero parámetro poblacional que se desea estimar y que, por lógica, se desconoce. Por lo tanto, un mismo problema de investigación tratado por tres investigadores diferentes y haciendo cambio de cualesquiera de estos parámetros anteriormente citados, producirá, sin duda alguna, diferentes tamaños muestrales a pesar que el fenómeno a dilucidar continúa siendo idéntico para los tres profesionales.

Por otro lado, está el asunto de los costos. Toda actividad científica lleva una magnitud de gastos y costos directos e indirectos, que debe estar correcta y justamente razonada. Los recursos materiales, logísticos, humanos y temporales son, en definitiva, los elementos más determinantes a la hora de decidir el tamaño muestral mínimo necesario al momento de encarar cualquier actividad investigativa.

Algunos investigadores también usan con frecuencia las expresiones “muestra al azar o muestra aleatoria” para darle mayor importancia a sus resultados; sin embargo, los términos “al azar” y “aleatorio” denotan el tipo de procedimiento probabilístico relacionado con el método de selección de elementos, pero que no logran esclarecer ni garantizar el atributo “representatividad” (Hernández Sampieri *et al.*, 2010), que tanto se arguye en los informes técnicos de las investigaciones.

Los autores del presente artículo coinciden con lo analizado anteriormente, en definitiva, todas las muestras se esperan que sean representativas (en base a las consideraciones y motivaciones cognoscitivas particulares que le motivan indagar al investigador en su investigación, que ha sido planificada, diseñada y ejecutada por él); por tanto, el uso de este término es una redundancia.

Es válido destacar que toda vez que se estudie una muestra, para que las conclusiones sean extrapolables a la población, deberá aplicarse la Estadística inferencial; o de lo contrario solo se estarán obteniendo resultados de esa muestra particular. De este último planteamiento resulta indispensable pensar, qué sentido tiene llevar a cabo una investigación cuyos resultados sean para dar solución a un problema de conocimiento, circunscrito solo a un subconjunto reducido de personas; es entonces donde debería valorarse bien la descripción de este acápite en el diseño metodológico.

Los conceptos de población y muestra están íntimamente ligados y tiene sentido ligarlos cuando se va a aplicar la inferencia estadística como procedimiento (Martínez Pérez y Rodríguez Esponda, 2017). En consonancia con el párrafo anterior, es ventajoso aplicar este procedimiento si bien el estudio sobre una o varias muestras extraídas de una población y las conclusiones a las que se arriban, son aplicables a todos los elementos de dicha población. En este caso, estas conclusiones tendrán dos propósitos fundamentales: estimar el valor de una determinada característica de la población, así como verificar hipótesis en relación a estas características.

Cierto es que la mayoría de los autores (Jiménez Paneque, 1998; Díaz Rojas, 1999; Artiles *et al.*, 2008; Martínez Pérez y Rodríguez Esponda, 2017) coinciden en que una buena muestra deberá cumplir dos condiciones: tamaño (cantidad de elementos de la población incluidos en la muestra; mientras mayor sea, menor será el error de muestreo) y calidad (forma en que fueron seleccionados los elementos que la integran); aspectos que se amplían en el acápite siguiente.

Selección de la muestra

Además, en relación a la muestra debe tenerse en cuenta que existen dos tipos: la probabilística (donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y la selección se realiza de manera aleatoria o mecánica de las unidades de análisis) y la no probabilística (la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra), (Hernández Sampieri *et al.*, 2010).

En este contexto, es importante resaltar que, aunque el tipo de muestra a emplear en una investigación dependerá de los objetivos trazados, del tipo de investigación y de los resultados que se pretenden alcanzar; las no probabilísticas sujetas a criterios subjetivos, tienden a estar sesgadas (Hernández Sampieri *et al.*, 2010). Lo anterior no quiere decir que este tipo de muestra no sea de gran utilidad, sobre todo en estudios exploratorios y los propios de la investigación cualitativa, que generan datos e hipótesis para investigaciones más precisas.

Ahora bien, debe quedar transparentado que, de los dos métodos de selección explicados, el probabilístico garantiza un mayor grado de representatividad de la muestra, en el sentido que permite una distribución más uniforme de todas las características o cualidades conocidas por el investigador.

A lo explicado en el párrafo precedente, se añade que con los métodos de selección probabilísticos existe la posibilidad del cálculo de los errores muestrales asociados a las diferentes estimaciones de parámetros cuantitativos o cualitativos que, con frecuencia, se llevan a cabo en cualquier investigación biomédica. No siempre pueden lograr inobjetablemente, representatividad absoluta a la muestra seleccionada, por el mero hecho de haber sido empleados en la selección de las unidades de análisis; sin embargo, son los más aconsejables pues permiten conocer el margen de variación de los resultados.

Existen diferentes tipos de métodos de selección de la muestra probabilísticos (López, 2004; Serrano Angulo, 2017; Otzen y Manterola, 2017), entre los que se destaca el simple aleatorio; considerado el más importante porque además se utiliza como procedimiento en otros métodos de muestreo. Consiste en seleccionar los elementos que integrarán la muestra mediante un procedimiento aleatorio (al azar) (Otzen y Manterola, 2017).

Sobre este particular se precisa que, para su aplicación, el investigador está obligado a conocer las unidades de análisis (ordenadas en un listado), tener

correctamente definido el marco muestral y la lista de números aleatorios o algún software que genere dichos números (Martínez Pérez y Rodríguez Esponda, 2017); lo cual resulta muy difícil o casi imposible avalar en la investigación de cualquier problema de salud, ya sea de la epidemiología poblacional o la clínica.

La experiencia sobre esta temática de los autores del presente artículo, ante tal disyuntiva recomienda que se reflexione, de forma seria y mesurada, sobre esta realidad. Con demasiada frecuencia sucede que los editores de revistas y sensores metodológicos exigen describir técnicas y métodos de muestreo; menospreciándose así los resultados de trabajos de investigación teóricamente robustos. Ejemplo de ello es cuando los enfermos con determinada afección nosológica recolectados de las hojas de admisión hospitalarias, no son considerados una muestra aleatoria de la población de enfermos pasados, presentes y futuros, con iguales atributos clínicos; donde en consecuencia, no deben aplicarse los procedimientos de estimación de parámetros puntuales o por intervalos de confianza y las tan comúnmente socorridas pruebas de hipótesis.

Por lo tanto, ¿qué criterios se tendrían para dudar de la aleatoriedad de la recepción y hospitalización de los enfermos que ingresan y egresan con determinada dolencia y que son extraídos de los diferentes sistemas de información estadísticas (nacionales o complementarias), que se confeccionan y resguardan en los departamentos de registros médicos de dichas instituciones de salud? La respuesta plausible sería, ninguno.

Se puede o no estar de acuerdo con el ejemplo ilustrado anteriormente, pero el sentido común y la lógica indican que la llegada de enfermos a cualquier servicio hospitalario, fuera cual fuese, es un proceso continuo y aleatorio, determinado solo por las particularidades clínicas de atención poblacional de cada institución médica. Asimismo, según sea el perfil clínico de atención del centro de salud, serán recepcionadas, de manera constante y al azar, todas aquellas personas aquejadas de enfermedades propias de dicho perfil, en un tiempo pasado, presente y futuro de la atención médica. Tal es el caso de hospitales ginecobstétricos donde serán atendidos siempre, en condiciones habituales, embarazadas, puérperas, neonatos y lactantes; según las necesidades y requerimientos de salud propios de cada sujeto, en particular.

Para los investigadores con determinada experiencia en la utilización de las técnicas propias de la Estadística inferencial (estimación de parámetros y pruebas de hipótesis) es bien conocido que la base de las mismas es el hecho de llevar a cabo el procesamiento de los datos bajo el supuesto de estar en presencia de una muestra obtenida por muestreo simple aleatorio.

Silva (1995), en su libro *Excursión a la regresión logística*, hace referencia a que al seleccionar una muestra simple aleatoria de enfermos no suele realizarse en la práctica, una selección rigurosamente aleatoria, sino que se obtiene una muestra que puede ser de un registro hospitalario o de un registro nacional de cáncer; y que, en lo esencial, puede considerarse como tal. En este contexto, este

autor añade que los investigadores pueden afirmar que las muestras realmente utilizadas equivalen a muestras aleatorias simples, dado que no hay razón para creer que el material utilizado no es representativo de la población de la que se desea hacer inferencias.

De esta forma, se resalta la necesidad de tener conciencia sobre lo importante que resulta para el investigador el planteamiento correcto del problema científico en primer lugar; así como la definición de la población y la muestra que serán investigadas, para dar solución la brecha cognoscitiva declarada.

Los argumentos antes ampliados, refuerzan lo planteado por Stouffer (1934, citado por Silva Aycaguer y Alonso Galbán, 2013), con respecto a la necesidad de considerar y comprender, con la menor presencia de ataduras teóricas posibles el concepto de población al declarar la existencia de un superuniverso que, en su opinión: “es un universo infinito de posibilidades, formado por todos los universos finitos que pudieran haberse producido en el momento de la observación y del cual nuestra población finita puede considerarse una muestra aleatoria”.

Como se observa, nuevamente vuelve a considerarse la población definida por criterios de inclusión o exclusión (atributos que la caracterizan), una muestra aleatoria de un conjunto de posibilidades infinitamente mayor, del cual la población identificada y muestreada resultaría siempre una fracción o subconjunto aleatorio de elementos; sobre el que, a la postre, sería posible reclutar, estudiar y procesar el material empírico aportado por las unidades de análisis definidas para llegar a dar respuesta al problema científico declarado.

Otra situación diferente sucede con otros tipos de investigaciones, también del área de la biomedicina, donde sí se puede tener un listado fiel de las unidades de análisis y se encuentra bien definido el marco muestral para la extrapolación de los resultados. Supóngase que se desea llevar a cabo un estudio sobre la evaluación de la calidad en salud, en la dimensión de la de la satisfacción, en los trabajadores del Hospital Provincial “Saturnino Lora”, para estimar la proporción de trabajadores satisfechos con la atención de los cuidados médicos que le brinda la institución, en aras de prevenir y curar las afecciones a la salud que los hayan aquejado en su entorno laboral en el último año de trabajo.

En este particular, basta solo llegarse al departamento de recursos humanos del hospital y recabar el listado de los trabajadores registrados en el último año fiscal, desde el número uno hasta el k-trabajador, obtener el cálculo del tamaño de muestra mínimo necesario, sobre la base de la fórmula conocida para estimar una proporción poblacional en poblaciones finitas; llevar a cabo, por muestreo simple aleatorio (auxiliado de una lista de números aleatorios o de software como el SIGESMU®), aplicar el cuestionario diseñado a la muestra obtenida y estimar la proporción deseada y los respectivos errores asociados a la estimación (intervalos de confianza con una confianza determinada). En esta situación supuesta: se tiene el listado de todas las unidades de análisis, se tiene el marco muestral, la población es finita y es posible aplicar un muestreo simple aleatorio

simple “puro”, con las concernientes ventajas que ello representa, en cuanto a mayor grado de representatividad y la posibilidad el cálculo del error, asociado a la estimación de la población de los trabajadores satisfechos.

Entonces, el muestreo tiene por objetivo estudiar las relaciones existentes entre la distribución de una variable “y” en una población “z” y la distribución de esta variable en la muestra a estudio (Hernández Sampieri *et al.*, 2006). Para ello, es fundamental, entre otras cosas definir los criterios de inclusión (características clínicas, demográficas, temporales y geográficas de los sujetos que componen la población a estudio) y de exclusión (características de los sujetos que pueden interferir con la calidad de los datos o la interpretación de los resultados) (Ávila, 2006; Arias *et al.*, 2016).

Otzen y Manterola (2017) concluyen que una muestra será representativa o no, sólo si fue seleccionada al azar, es decir, que todos los sujetos de la población blanco y accesible, tuvieron la misma posibilidad de ser seleccionados en esta muestra y por ende ser incluidos en el estudio (técnica de muestreo probabilístico); y por otro lado, que el número de sujetos seleccionados representen numéricamente a la población que le dio origen respecto de la distribución de la variable en estudio en la población, es decir, la estimación o cálculo del tamaño de la muestra. Es así como el análisis de una muestra permite realizar inferencias, extrapolar o generalizar conclusiones a la población blanco con un alto grado de certeza (Dieterich, 1996); de tal modo que una muestra se considera representativa de la población blanco, cuando la distribución y valor de las diversas variables se pueden reproducir con márgenes de error calculables.

Silva Aycaguer y Alonso Galbán (2013), en un artículo suficiente explícito e ilustrativo sobre la exigencia torpe y teóricamente inconsistente que desencadenan muchos editores de revistas y evaluadores de informes técnicos de investigaciones concluye que: “la demanda de explicar en un artículo publicado cómo se llegó a cierto tamaño muestral (incluida en las guías de publicación a las que se adhieren la mayoría de las revistas biomédicas) carece de fundamento y utilidad. Por añadidura, contribuye al empleo ceremonial de la estadística y a la sumisión al dogma del valor p, con lo cual nos divorciamos del pensamiento racional. Su vigencia no promueve, sino que más bien menoscaba la racionalidad que reclama el reporte de las investigaciones. Tal exigencia, en suma, debería ser abandonada y, en consecuencia, suprimida de las guías”.

Sin embargo, para los diseños más complejos propios de Epidemiología clínica, donde fundamentalmente se pretenden corroborar hipótesis etiológicas (estudios observacionales analíticos, cuasi-experimentos y experimentos) resulta necesidad ineludible llevar a cabo los cálculos de los tamaños de muestra necesarios, que garanticen la identificación de las diferencias necesarias esperadas (potencia del estudio) entre los grupos a comparar.

No obstante, hasta en las circunstancias metodológicas antes mencionadas el asunto de los costos constituye un imperativo que exige la meditación cuidadosa y detallada de los investigadores, desde la etapa de planificación del estudio

hasta su pertinencia y ejecución final. Resulta imprescindible considerar parte de los principios bioéticos de la investigación clínica (Rodríguez Yunta, 2004), que hacen alusión al valor social o científico preconizando el uso responsable de los recursos limitados con que siempre se cuenta; es decir, lograr resultados valiosos con el menor consumo de recursos. En consecuencia y sobre la base de estos preceptos, siempre los investigadores deben sopesar los costos/beneficios al momento de llevar a cabo el cálculo del tamaño de muestra para evitar lacerar la validez científica de la investigación.

Resumiendo, las razones para estudiar muestras en lugar de las poblaciones son las siguientes:

- a) Ahorrar tiempo.
- b) Ahorrar recursos.
- c) Mayor posibilidad de lograr la culminación exitosa de la investigación.
- d) Aumentar la calidad del estudio (más recursos, en menos individuos, obteniéndose resultados ser más exactos y eficientes).
- e) Reducir la heterogeneidad de una población.
- f) Cumplir con los principios éticos.

Justificar cómo se determinó el tamaño muestral no es prueba de calidad metodológica, y tampoco es necesario hacerlo para informar debidamente sobre la variable principal de respuesta ni sobre la magnitud de la muestra planificada. Obviamente, se pueden comunicar el tamaño planificado y el que realmente se empleó sin necesidad de explicar cómo se llegó al primero de ellos (Silva y Alonso, 2013). Por tanto, en relación a ello se sugiere tener en cuenta lo planteado por diversos estudiosos del tema, asumidos por los autores del presente artículo:

- El tamaño muestral y el tipo de muestreo dependerá de los objetivos, la naturaleza, el alcance y el resultado previsto en el estudio (Luwanga y Lemeshow, 1991).
- Los tamaños muestrales están supeditados a recursos materiales, al tiempo disponible.
- Con las fórmulas se calcula tamaño de muestra mínimo necesario, el cual puede alcanzarse o no. No en todos los estudios es necesario su cálculo, o por razones prácticas, éticas o propias del sentido común.
- A partir de los recursos disponibles, resulta preferible usar el sentido común y tener en cuenta los tamaños usados en trabajos similares (es decir, incorporar el sentido común de los demás) (Silva, 2008).
- Valorar primero si es estrictamente necesario el cálculo del tamaño muestral, y si es así seleccionar la fórmula matemática según tipo de estudio.

- El tamaño muestral ha de encararse mediante el juicio, la experiencia y la intuición (Rothman, 1986).
- Si no existen circunstancias (externas o internas, objetivas o subjetivas) que puedan distorsionar la selección de las unidades de análisis que componen la muestra, entonces es una muestra aleatoria simple del total de población (Daniel, 1991).

La figura 1 resume un algoritmo contentivo de tres pasos a seguir para definir la población y la muestra de una investigación biomédica, independientemente que este artículo solo se ofrece otra mirada a este tema; el camino a transitar lo escogerá el investigador.

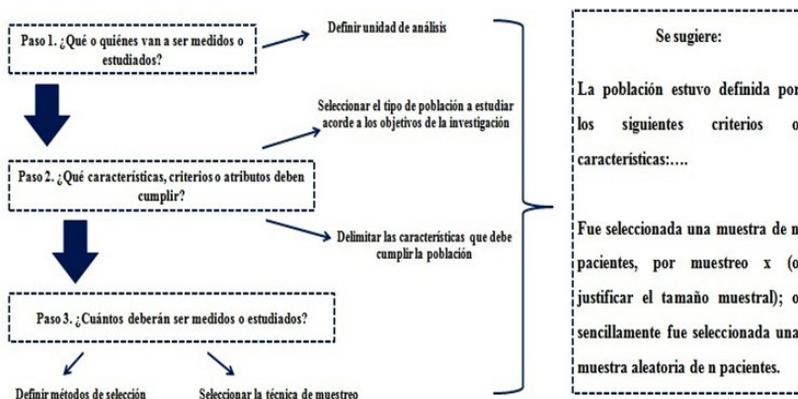


Fig. 1 Pasos para definir la población y la muestra

CONCLUSIONES

La integración del grupo de sujetos o participantes de los estudios biomédicos, con las características particulares que permitirán responder los objetivos planteados, es una parte fundamental de toda investigación porque cuando se logra una apropiada selección, no solo se podrá disponer de resultados confiables, sino que es posible que dichos resultados puedan ser extrapolados a otras poblaciones similares. Además, una acertada elección de los participantes a reclutar en la investigación planificada cumple con el propósito esencial de asegurar que los hallazgos representarán, de forma exacta, lo que sucede en la población de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENAS, B. J., TORO DÍAZ, J., VIDARTE CLAROS, J. A. (2000). Concepto de investigación. *Ánfora*, 8(15), 87-90. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6138488.pdf>

ARIAS GÓMEZ, J., VILLASÍS KEEVER, M. A. Y MIRANDA NOVALES, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>

- ARTILES, L., OTERO, J., BARRIOS, I. (2008). *Metodología de la investigación para las ciencias de la salud*. Editorial Ciencias Médicas.
- ÁVILA BARAY, H. L. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. www.eumed.net/libros/2006c/203/
- BAYARRE VEA, H. D., OLIVA PÉREZ, M., HOSFORD SAING, R., RANERO APARICIO, V., COUTIN MARIE, G., DÍAZ LLANES, G. (2004). *Metodología de la investigación en la APS*. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.
- CASTRO, M. (2019). Bioestadística aplicada en investigación clínica: conceptos básicos. *Rev. Med. Clin. Condes.*, 30(1), 50-65. <https://www.journals.elsevier.com/revista-medica-clinica-las-condes>
- DANIEL, W. W. (1991). *Bioestadística. Bases para el análisis de las ciencias de la salud*. Editorial Limusa S.A.
- DÍAZ ROJAS, P. A. (1999). *Introducción a la investigación en Ciencias de la Salud*. Editorial Limusa S.A.
- GARCÍA GARCÍA, J. A., REDING BERNAL, A., LÓPEZ ALVARENGA, J. C. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Inv. Ed. Med.*, 2(8), 217-224. <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-pdf-S2007505713727157>
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., BAPTISTA LUCIO, M. C. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana-Editores, S.A. DE C.V.
- JIMÉNEZ PANEQUE, R. (1998). *Metodología de la investigación. Elementos básicos para la investigación clínica*. Editorial Ciencias Médicas.
- LÓPEZ, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es
- LUWANGA, S. K., LEMESHOW, S (1991). *Determinación del tamaño de las muestras en los estudios sanitarios*. Organización Mundial de la Salud.
- MARTÍNEZ PÉREZ, R., RODRÍGUEZ ESPONDA, E. (2017). *Manual de metodología de la investigación científica*. www.pdfactory.com
- OTZEN, T., Y MANTEROLA, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- RODRÍGUEZ YUNTA, E. (2004). Comités de evaluación ética y científica para la investigación en seres humanos y las pautas CIOMS 2002. *Acta bioethica*, 10(1), 37-48. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2004000100005>
- ROTHMAN, K.J. (1986). *Modern Epidemiology*. Little, Brown and Company.
- SERRANO ANGULO, J. (2017). *Sobre la población y muestra en investigaciones empíricas*. <http://cuedespyd.hypotheses.org>
- SILVA AYCAGUER, L. C., ALONSO GALBÁN, P. (2013). Explicación del tamaño muestral empleado: una exigencia irracional de las revistas biomédicas. *Gac Sanit.*, 27(1), 53-57.
- SILVA, L. C. (1995). *Excursión a la regresión logística*. Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- SILVA, L. C. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: una mirada crítica*. Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- SILVA, L. C. (2008). *La investigación biomédica y sus laberintos*. (s.e.).

LA TRIANGULACIÓN METODOLÓGICA Y LA APLICABILIDAD EN LAS INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS

Geovanis Olivares Paizan

INTRODUCCIÓN

La teoría de la triangulación tiene como propósito, entre otros, refrendar los resultados de las indagaciones empíricas de la investigación científica. Como método seleccionado se sustentará en el objeto y el diseño escogido por los investigadores. Su utilización concretará datos, criterios de investigadores, teorías y métodos.

Al diseñar la investigación, los autores deben tener presente ¿cómo se realizará el estudio? En esta dirección se decidirán los instrumentos de recolección de datos, técnicas, procedimientos y métodos. Ya que los investigadores tienen cierta autonomía al respecto, la clasificación de métodos seleccionados no es buena o mala en sí; estos estarán adecuados en relación al tipo de investigación, problema identificado, objeto, campo y objetivo.

No obstante a las bondades de la triangulación metodológica antes referidas, el método continúa teniendo detractores. En ocasiones es mal interpretado o mal utilizado. Se trata de disminuir la necesidad de su utilización en el campo biomédico como propuesta para avalar la combinación de orígenes de datos, metodología, teorías y juicios de investigadores. En este contexto, varios autores de la comunidad científica han considerado la triangulación metodológica como objeto de investigación. (Campbell, 1959; Denzin, 1970; Jick: 1979; Massey, 1999; Beattie, 2005; Vera, 2005; Forni, 2010; Brown, 2015; Charres, 2018; Samaja 2018; Hernández, 2018, Clemente, 2019; Forni, 2020).

Los criterios divergentes y la utilidad de su uso han sido objeto de controversias por investigadores de elevada preparación teórica y experiencia en la práctica científica. La triangulación metodológica ante la metodología, ha quedado manifiesta en la pertinencia de su uso frente al trinomio problema- objeto-

diseño. Por otra parte, quedan latentes las preguntas ¿qué es la triangulación metodológica?; ¿cómo utilizarla de manera adecuada?; ¿qué beneficios ofrecen en relación con los datos obtenidos, los sesgos en resultados y las variables objeto de estudio? Es por ello que este artículo tiene como propósito mostrar los tipos de triangulación y su aplicabilidad en la investigación biomédica.

Para cumplir este objetivo se utilizaron varios métodos bajo el enfoque dialéctico materialista: el análisis documental para cotejar experiencias científicas nacionales e internacionales, referente a la categoría triangulación metodológica desde el punto de vista investigativo como método del estudio (Denzin, 1990; Cerrón 2019; Forni, 2020; Naranjo, 2021; Santa Cruz, 2022; Fuentes, 2023; Miranda, 2023; Pérez, 2023).

El analítico sintético: se utilizó para la identificación de nexos y relaciones que se establecen entre triangulación metodológica, su tipología, las investigaciones biomédicas y la determinación de los elementos y regularidades que conforman la categoría objeto. La inducción deducción: facilitó el tránsito del conocimiento general al particular, al explorar la relación dialéctica de los aspectos que vinculan la triangulación metodológica con sus unidades de análisis. (Fernández, 2020; Jiménez, 2021, Castañeda, 2022; Carvajal, 2023)

El sistémico estructural funcional: permitió establecer los nexos y relaciones que se ofrecen en los referentes teóricos relacionados con la triangulación metodológica y las particularidades del diseño metodológico de los estudios biomédicos. La sistematización: como eje fundamental para establecer la relación dialéctica entre las categorías objeto de investigación de este artículo.

La investigación tuvo en cuenta todas las consideraciones éticas necesarias para su desarrollo. El estudio se adhirió a las directrices de la Declaración de Helsinki. Las técnicas y procedimientos utilizados en la investigación resguardaron los derechos fundamentales de los autores referenciados.

Algunas consideraciones en torno a la triangulación metodológica

La triangulación tuvo sus orígenes en la geometría para determinar medidas de distancias, posiciones de puntos o áreas de figuras. En Egipto se describe la triangulación en el problema cincuenta y siete del papiro Rhind a principios del II milenio a.e.c. Por otra parte, en Geodesia se emplea para fijar los puntos de un territorio mediante el cálculo de los vértices geodésicos.

Los métodos de triangulación utilizados por los agrimensores se introdujeron en la España medieval (siglo XI e.c.) a través de varios tratados árabes sobre el astrolabio, como el de Ibn al-Saffar y Abū Rayhan Biruni. (Millás, 1983; Martínez, 2009)

La triangulación metodológica, desde el punto de vista investigativo, es introducida por primera vez por Campbell y Fiske en 1959 como técnica y herramienta que facilita la validación de datos. A través del cruce de dos o más fuentes o estamentos particulares, desde la perspectiva del investigador; dando

como resultado la articulación, aplicación y combinación de varios métodos de investigación en el estudio del mismo fenómeno. (Charres, 2018).

Por su parte, Vallejos (2009) la define como la combinación de métodos o triangulación. Se basa en la aplicación de distintas fuentes de información, datos, métodos y técnicas al análisis de un fenómeno. Uno puede triangular datos (utilizando diferentes fuentes de información sobre un mismo objeto), triangular investigadores formando equipos interdisciplinarios, triangular tiempo o espacio (realizando el estudio en otro momento o lugar). Este autor destaca el ámbito de aplicación del método al referirse a fuentes de información, datos, métodos y técnicas al análisis de un fenómeno y sus particularidades. Por tanto, en la medida que se utilicen métodos diferentes, se tendría mayor grado de validez, a la vez que limitaría el aspecto subjetivo en la interpretación de los datos.

Jick (1979) destaca que es la mezcla de métodos cualitativos y cuantitativos: triangulación en acción; responde además a una tradición en las ciencias sociales que se distinguió por propugnar el uso de muchos métodos en torno a un mismo foco temático. El autor resalta en su definición dos aspectos importantes; primero: la triangulación metodológica no está circunscrita a un método en particular; segundo: la posibilidad de la utilización de la multiplicidad.

Por otra parte, Samaja (2018) puntualiza que una manera comprometedora de denominar este intento (en lugar de decir: -integrar perspectivas metodológicas diferentes-) podría ser: “dialectizar” el tratamiento de las diferencias metodológicas en la investigación científica. La premisa global sobre la que se asienta el valor universal de esta estrategia (que la vuelve casi inevitable) es que cada método por separado es débil, porque carece de los ingredientes mínimos para despejar las interrogantes que plantean los datos que él mismo produce.

En este sentido, se señala la relevancia de la utilización de la triangulación metodológica desde las limitaciones del manejo de los métodos individuales y la validez de los resultados desde ellos mismos. Así las cosas, Samaja (2018) asevera que, por el contrario, en la relación entre dos o más métodos surge la posibilidad de contrapesar resultados, ponderar resultados, enriquecer la comprensión de los resultados y, una vez que se producen incoherencias insalvables, de abrir nuevos horizontes de problemas o nuevas interrogantes.

Por otra parte, si se tiene en cuenta el espectro que abarca la triangulación metodológica (la de datos, la de investigadores, la de teorías y la de métodos en sí), sería necesario que en algunas de las etapas de la investigación fuera utilizada. Es importante, entonces, la consideración de su inclusión, aunque este autor alude que, en ocasiones, es utilizado sin ser declarada en los métodos por preconceptos investigativos. No se debe desconocer que la triangulación, como técnica y herramienta, facilita la validación de datos a través del cruce de dos o más fuentes o estamentos particulares, desde la perspectiva del investigador, dando como resultado la articulación, aplicación y combinación de varios métodos de investigación, (Samaja, 2018).

Altrichter (2008) argumenta que la triangulación da un cuadro más detallado y equilibrado de la situación. Esta definición resalta una de las bondades de este método al referirse a los elementos particulares que son resaltados de la utilización.

Benavides (2005) y Gómez (2005) arguyen que la triangulación es vista también como un procedimiento que disminuye la posibilidad de malos entendidos, al producir información redundante durante la recolección de datos, que esclarece, de esta manera, significados y verifica la repetibilidad de una observación. También es útil para identificar las diversas formas de cómo un fenómeno que se puede estar observando, pues no sólo sirve para validar la información, sino que se utiliza para ampliar y profundizar su comprensión. Sobre los argumentos antes expuestos se podría aceptar como idea básica que la triangulación metodológica facilita la interpretación desde cualquiera de los estamentos que se pretenda utilizar, abordando de una mejor manera el fenómeno a investigar.

La triangulación metodológica ha sido también abordada por otros autores de forma explícita o implícita (Denzin, 1990; Benavides, 2005; Forni, 2010; Brown, 2015; Charres, 2018; Feria, 2019; Feria, 2020; Hernán, 2021; Perdomo, 2022; Ventura, 2022; Gómez, 2022; Carvajal, 2023). La sistematización realizada a este término permitió al autor identificar las siguientes regularidades:

- Es el método, técnica o procedimiento de comprobación cruzada a través de fuentes múltiples para buscar regularidades.
- También es entendida como técnica, herramienta o procedimiento de análisis mediante la cual se cruzan dos o más estrategias de investigación diferentes.
- La combinación de dos o más estrategias de investigación diferentes en el estudio de una misma unidad empírica o varias.
- Facilita la interpretación desde cualquiera de los estamentos que se pretenda utilizar, abordando de una mejor manera el fenómeno a investigar.

A los efectos de este artículo, el autor define triangulación metodológica como la técnica, herramienta, procedimiento de análisis, contrastación o método mediante el cual se combinan y cruzan dos o más estrategias de investigación diferentes en el estudio de una misma unidad empírica o varias, a través de fuentes múltiples para buscar regularidades y validez en los datos de investigación.

Tipos de triangulación metodológica

Como se ha explicado, la triangulación metodológica puede ser una importante herramienta para la robustez de los análisis de los datos obtenidos, como resultado de la investigación de objetos. Sin embargo, ella por sí misma no es útil, si no se utiliza correctamente. En este apartado se tratará de ilustrar cada método. Para las definiciones, se tendrán en cuenta las tipologías dadas por

(Denzin, 1970; Vallejos, 2009; Finol de Franco, 2009). Llegado a este punto, es importante aclarar que estos autores, cada uno en su momento, abordaron las tipologías con elementos coincidentes y no coincidentes. Es por ello que el autor del artículo que se presenta tomará la posición sobre los tipos de triangulación metodológicas referidas por ellos, proponiendo ejemplos para su uso con el auxilio de mapas conceptuales, según sea el caso.

Los tipos de triangulación metodológicas (Denzin, 1978; Arias, 2000; Vallejos, 2009; Finol de Franco; 2009) se resumen en:

- Triangulación metodológica de datos.
- Triangulación metodológica de investigadores.
- Triangulación metodológica de teoría.
- Triangulación metodológica de métodos.
- Triangulación múltiple.

A la triangulación metodológica de datos, triangulación metodológica de investigadores y triangulación metodológica de teoría se le llamará en este artículo triangulaciones metodológicas en su forma estricta en lo adelante (TMFE) y a la triangulación metodológica de métodos y triangulación múltiple se le llamará triangulaciones metodológicas en su forma lata en lo adelante (TMFL).

Triangulación metodológica de datos como TMFE

Implica la utilización de diversas pericias, maniobras, modos o tácticas de recolección de los datos, que describen el objeto o fenómeno de investigación para comprobar, cotejar, contrastar, identificar o verificar las coincidencias o no de las observaciones científica, según un número determinado de indicadores preestablecidos, según razonamientos de tiempo, de espacio y de personas. A su vez, el de persona implica razonamientos desde la óptica de unidades de análisis de personas agregado, interactivo y colectivo.

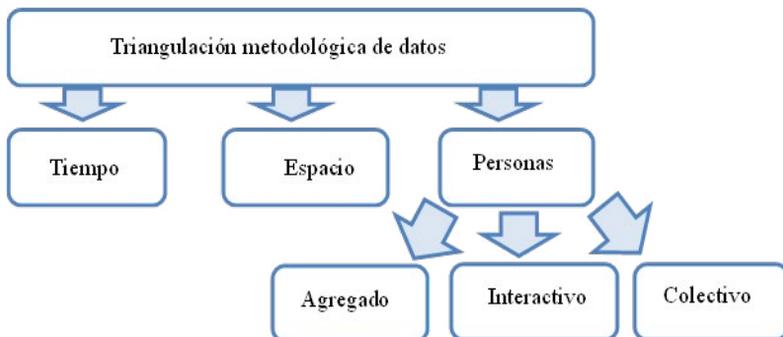


Fig. 1 Mapa conceptual de la triangulación metodológica de datos

Variable o Dimensión	Proposiciones	Tiempo o momento 1 Antes	Tiempo o momento 2 Durante	Tiempo o momento 3 Después
Asistencial	Información 1 (Grado de autonomía profesional) Información 2 (Grado de responsabilidad con la actividad que efectúa)			

Fig. 2 Ejemplo de triangulación de datos en el tiempo

Variable o Dimensión	Proposiciones	Escenarios o sitio 1	Escenarios o sitio 2	Escenarios o sitio 3
Gerencial	Información 1 (Grado de autonomía profesional) Información 2 (Grado de responsabilidad con la actividad que efectúa)			

Fig. 3 Ejemplo de triangulación de datos en el espacio

Variable o Dimensión	Proposiciones	Individuo 1	Individuo 2	Individuo 3
Hábito de fumar	Información 1 (Número de cigarros consumidos en el día) Información 2 (Número de cigarros consumidos a la semana)			

Fig. 4.1 Ejemplo de triangulación de datos de persona - agregado

Variable o Dimensión	Proposiciones	Padres	Hijos	Nietos
Relaciones interpersonales	Información 1 (Nivel de surgimiento de conflictos) Información 2 (Grado de solución de los conflictos)			

Fig. 4.2 Ejemplo de triangulación de datos de persona - interactivo

Variable o Dimensión	Proposiciones	Colectivo del servicio 1 de la unidad de urgencias del Hospital x	Colectivo del servicio 2 de la unidad de urgencias del Hospital x	Colectivo del servicio 3 de la unidad de urgencias del Hospital x
Clima organizacional	Información 1 (Grado de motivación) Información 2 (Grado de colaboración para el cumplimiento de las tareas)			

Fig. 4.3 Ejemplo de triangulación de datos de persona - colectivo

Triangulación metodológica de investigadores como TMFE

Supone la utilización de múltiples investigadores para la recolección de los datos que describen el objeto o fenómeno de investigación para comprobar, cotejar, contrastar, identificar o verificar las coincidencias o no de las observaciones científicas.

Variable o Dimensión	Proposiciones	Investigador 1	Investigador 2	Investigador 3
Profesionalización docente	Información 1 (Grado de autonomía profesional)			
	Información 2 (Grado de responsabilidad con la actividad que efectúa)			

Fig. 5 Ejemplo de triangulación metodológica de investigadores

Triangulación metodológica de teoría como TMFE

Considera la utilización de proposiciones rivales, hipótesis rivales, tesis rivales, presupuestos rivales o explicaciones alternativas, como esquema teórico de un mismo fenómeno, para comprobar, cotejar, contrastar, identificar o verificar las coincidencias o no en diversas interpretaciones del objeto de la investigación.

Variable o Dimensión	Proposiciones	Posición teórica 1	Posición teórica 2	Posición teórica 3
Habilidades quirúrgicas	Habilidades quirúrgicas del especialista en oftalmológicas	x		
	Habilidades quirúrgicas del especialista en proctología		x	
	El investigador	No asumida	No asumida	x

Fig. 6 Ejemplo de Triangulación metodológica de teoría

Triangulación metodológica de métodos como TMFL

Implica el uso de dos o más métodos de investigación para comprobar, cotejar, contrastar, identificar o verificar las coincidencias o no de las observaciones científicas, según un número determinado de indicadores preestablecidos. A su vez, triangulación metodológica de métodos puede ser intra-métodos (es la mixtura de dos o más recolecciones de datos, con acercamientos análogos en el mismo estudio para medir una misma variable) y entre-métodos (concertar diferentes métodos para enfocar la misma clase de fenómenos).

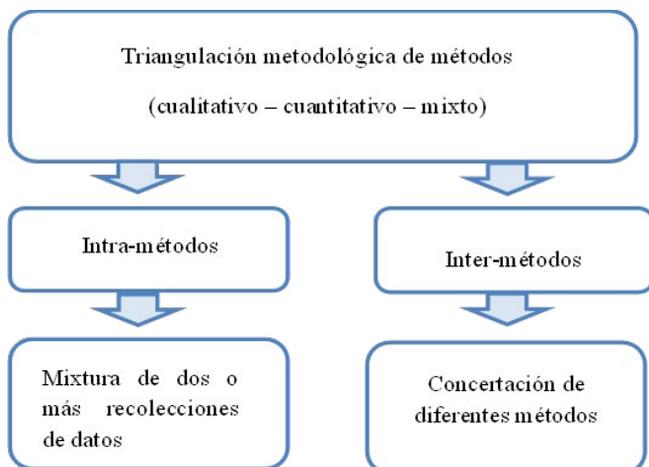


Fig. 7 Mapa conceptual de la triangulación metodológica de métodos

Variable o Dimensión	Proposiciones	Métodos cualitativos	Métodos cuantitativos	Métodos mixto
Habilidades quirúrgicas	Habilidades quirúrgicas del especialista en oftalmológicas Habilidades quirúrgicas del especialista en proctología			

Fig. 8 Ejemplo de triangulación metodológica de métodos

Triangulación múltiple como TMFL

Este tipo de triangulación es muy particular, ya que la comunidad científica tiene diferentes posiciones teóricas. No obstante, según las revisiones realizadas por el autor de este artículo (Beattie, 2005; Hind, 2017; Clemente, 2019; Amber, 2021) puede considerarse como una meta-triangulación metodológica o la triangulación de la triangulación metodológica. Implica el uso de dos o más tipos de triangulación en el análisis del mismo fenómeno para comprobar, cotejar, contrastar, identificar o verificar las coincidencias o no de las observaciones científicas, según un número determinado de indicadores preestablecidos. En este sentido, podría interpretarse como la utilización de:

- La de tipo TMFE en combinación con TMFE.
- La de tipo TMFL en combinación con TMFL.
- La de tipo TMFE en combinación con TMFL.

En cualquiera de los casos, implica el uso de la triangulación de dos o más tipos de triangulación metodológica, según las condiciones y el contexto del objeto, fenómeno o evento del proceso investigativo.

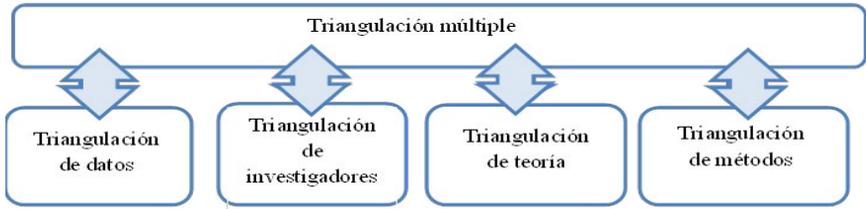


Fig. 9 Mapa conceptual de la triangulación múltiple

Variable o Dimensión	Proposiciones	Triangulación de datos de persona	Triangulación metodológica de métodos
Habilidades quirúrgicas	Habilidades quirúrgicas del especialista en oftalmológicas Habilidades quirúrgicas del especialista en proctología		

Fig. 10 Ejemplo de triangulación múltiple

La triangulación metodológica en las investigaciones biomédicas

El autor coincide con Jick (1979), quien afirma que la integración metodológica se da en toda investigación científica: desde el grado mínimo en la construcción de una medida resumen en el interior de una variable con muchas dimensiones, hasta el enriquecimiento de la interpretación de los datos obtenidos sobre el sujeto de estudio, que se relacionan con los datos de las variables del contexto. De ahí que los criterios divergentes sobre este método siempre serán paralelos a su utilización. Si bien es cierto que tiene detractores, también lo es que, al día de hoy, sigue siendo usado como un gran contrastador en las investigaciones. Esto lo sustenta el hecho de que cada investigación define, desde los métodos, el alcance y límites de la utilización e interpretación de los datos ante los eventos, fenómenos u objeto de estudio.

Samaja (2018) cimienta lo antes expuesto refiriéndose al autor Jick, quien fundamenta la primera tesis diciendo que los métodos cualitativos (por ejemplo, el trabajo de campo) y los métodos cuantitativos (las encuestas) son, en verdad, dos extremos de un continuum, antes que “dos tipos de métodos distintos”. El autor sostiene que desde el mismo momento en que el investigador se enfrenta a la operacionalización de variables complejas (mediante la construcción de índices de muchos ítems o la combinación de más de un observable o indicador), tiene que vérselas con una “combinación de procedimientos” que pone en juego la “integración metodológica”. Esta valoración continúa poniendo énfasis en que es un contrastador en las investigaciones.

Benavides (2005) y Gómez (2005) desatacan que, aunque persiste el cuestionamiento de cómo evaluar apropiadamente la calidad de un estudio cualitativo, continúa siendo claro que algunas características -como la relevancia de la pregunta de investigación, su claridad, la base teórica del estudio, la descripción clara y completa de cómo se llevó a cabo la investigación y la forma

como se recolectaron y analizaron los datos- se constituyen en marcadores que dan alguna idea de las fortalezas y debilidades de cualquier estudio cualitativo. Ninguna de las estrategias que se utilicen en la búsqueda de garantizar la calidad de los resultados es por sí sola suficiente y todas deben ser vistas en conjunto.

Se considera que, sin lugar a dudas, los elementos marcadores de las fortalezas y debilidades de cualquier estudio siguen siendo los mismos, independientemente de que se utilice la triangulación metodológica o no. Las acciones de desarrollo de la investigación, por separado, no garantizan la fiabilidad, se trate del tipo de investigación que se trate. Las potencialidades o debilidades del estudio siempre supondrán retos y perspectivas para otro estudio en la comunidad científica. Es por ello que se coincide con la tesis de que la triangulación es una herramienta enriquecedora que le confiere a un estudio rigor, profundidad, complejidad y permite dar grados variables de consistencia a los hallazgos (Benavides, 2005; Gómez, 2005).

No obstante a lo antes señalado, se razona que en algún momento se llegue a un consenso. Los investigadores tienen objetivos cuando inician un estudio y sobre esa base desarrollan su diseño con la selección de los métodos para arribar a un resultado que podría ser la triangulación o no. Sin embargo, si bien los métodos utilizados valorizan los resultados, los resultados no son válidos en sí mismo por los métodos, sino cumplen con determinados requerimientos. En este sentido, se coincide con el criterio de que la triangulación, como herramienta de la investigación científica, requiere aún de una mayor sistematización de sus bases teórico-conceptuales. (Feria, 2019; Matilla González, 2019; Mantecón 2019)

Al igual que Carvajal (2023); Marín (2023); Ibarra (2023), se considera que el enfoque multimodal resulta clave para integrar la visión cualitativa y cuantitativa como vías aproximativas para la producción y validación del conocimiento. La triangulación como estrategia, permite trascender la visión individual y fragmentada del objeto de estudio, para generar espacios conceptuales y procedimentales, que fundamentan la construcción del conocimiento científico desde una perspectiva compleja e interdisciplinaria.

Debido a la característica diversa, la triangulación metodológica supone varios beneficios para la investigación desde el mismo inicio. Contribuye a la creatividad y concreción en la redacción del marco teórico o el estado del arte. Permite un mayor acercamiento al comportamiento de eventos, fenómenos u objeto de estudio, al identificar variadas aristas no apreciables sin su utilización. Obtención de datos, procesamiento e interpretación con mayor rendimiento, fiabilidad y validez. Es una estrategia metodológica alternativa que permite su utilización en estudios cuantitativos y cualitativos.

CONCLUSIONES

La reflexión realizada acerca de triangulación metodológica, a partir de sus principales presupuestos teóricos, contribuirá a la valoración de ésta como alternativa metodológica válida. Aunque esta propuesta teórica no presenta cómo

medir la eficacia de este método, por no ser hallada por el autor hasta donde pudo revisar. Se considera oportuno destacar que las consideraciones de las tipologías de triangulación, los elementos subyacentes, elementos observables y ejemplos mostrados, arrojan luz sobre la relevancia que adquieren para los investigadores contemporáneos, desde el juicio de lo diverso que ofrece el método.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTRICHTER, H. ET AL. (2008) Teachers investigate their work Routledge (Abingdon UK & New York) 39(4), 749-769. https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-8535.2008.00870_1.x

ARIAS, M. M. (2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. *Revista Investigación y Educación en Enfermería*, XVIII(1), 13-26. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105218294002>

BEATTIE, R. ET AL. (2005). *Utilizing methodological pluralism to develop theory: analytical triangulation enhancing understanding of managerial effectiveness in supporting learning*. <http://search.proquest.com/docview/62073797?accountid=14542>

BENAVIDES M., Y GÓMEZ C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Rev. colomb. psiquiatr.*, 34(1), 118-124. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008

BROWN, J. ET AL. (2015). Measuring teamwork in primary care: triangulation of qualitative and quantitative data. *Families Systems & Health*, 33(3), 193-202. https://d.docksci.com/measuring-teamwork-in-primary-care-triangulation-of-qualitative-and-quantitative_5a607b46d64ab232a591a273.html

CARVAJAL, B. C., MARÍN G. F., & IBARRA M. L. (2023). Triangulación de métodos en ciencias sociales como fundamento en la investigación universitaria en Latinoamérica. *Mayéutica Revista Científica de Humanidades y Artes*, 11(2), 43-58. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8140907>

CASTAÑEDA MOTA, M. M. (2022). La científicidad de metodología cuantitativa, cualitativa y emergente. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(1), e1555. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2022.1555>

CERRÓN ROJAS, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, 9(17), 1-8. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2019.17.510>

CHARRES, H., VILLALAZ, J., & MARTÍNEZ, J. A. (2018). Triangulación: Una herramienta adecuada para las investigaciones en las ciencias administrativas y contables. *Revista FAECO sapiens*, 1(1), 18–35. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/221/2211026002/html/>

CLEMENTE RODRÍGUEZ, S. (2019). Evaluación diagnóstica de necesidades en un equipamiento de educación ambiental mediante la triangulación múltiple de datos. *Educ. Pesqui.*, (45) e187378. <https://www.scielo.br/j/ep/a/9zKq4MQKYt5wzv46SnPW8YR/?format=pdf&lang=es>

DENZIN, N. K. (1970). *Sociological Methods: A Source Book*. Aldine Publishing Company.

DENZIN, N. K. (1978). *Strategies of Multiple Triangulation. The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods*. Mc Graw Hill.

DENZIN, N. K. (1990). *Educational Research 8 - xx Methodology, and Measurement*. An International Handbook, Pergamon Press.

FERIA AVILA, H., MATILLA GONZÁLEZ, M. & MANTECÓN LICEA, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿métodos o técnicas de indagación empírica? *Didáctica Y Educación*, 11(3), 62-79. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>

FERIA ÁVILA, H. MATILLA GONZÁLEZ, M. & MANTECÓN LICEA, S. (2019). La triangulación metodológica como método de la investigación científica. Apuntes para una conceptualización. *Didáctica Y Educación*, 10(4), 137-146. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalia/article/view/917>

FERNÁNDEZ, M., & POSTIGO-FUENTES, A. (2020). La situación de la investigación cualitativa en Educación: ¿Nueva Guerra de Paradigmas? *Márgenes: Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 1(1), 45-68, <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i1.7396>

FORNI, P. (2010). Reflexiones metodológicas en el bicentenario. La triangulación en la investigación social: 50 años de una metáfora. *Revista Argentina de Ciencia Política*, 13(14), 255-270. <https://www.aacademica.org/pforni/69>

FORNI, P., & DE GRANDE, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(1), 159-189. <http://mexicanadesociologia.unam.mx/index.php/v82n1>

FUENTES RODRÍGUEZ, C. E., & MORALES BARRERA, M. C. (2023). Formación de competencias investigativas en estudiantes de derecho, implicaciones curriculares: Formation of research competencies in law students, curricular implications. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 3074–3091. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.473>

HERNÁN GARCÍA, M., LINEROS GONZÁLEZ, C., & RUIZ AZAROLA, A. (2021). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. *Gaceta Sanitaria*, 35(3), 298-301. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.06.007>

HERNÁNDEZ, R., Y MENDOZA, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. Edamsa impresiones S.A. <https://www.calameo.com/read/0063495043521f0f1c4ee>

JICK, T. D. (1979) Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, 24, 602-611. <https://doi.org/10.2307/2392366>

JIMÉNEZ CHAVES, V. E. (2021). Triangulación metodológica cualitativa y cuantitativa. *Revista Sobre Estudios e Investigaciones del Saber Académico*, (14), 76–81. <http://publicaciones.uni.edu.py/index.php/rseisa/article/view/276>

MASSEY, A. (1999). Methodological triangulation or how to get lost without being find out. En Explorations in Methodology. *Studies in Educational Ethnography*, 2, 183-197. [https://doi.org/10.1108/S1529-210X\(1999\)0000002013](https://doi.org/10.1108/S1529-210X(1999)0000002013)

NARANJO HERNÁNDEZ, Y. & GONZÁLEZ BERNAL, R. (2021). Investigación cualitativa, un instrumento para el desarrollo de la ciencia de Enfermería. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 25(3), e7324. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000300015&lng=es&tlng=es.

MIRANDA GUZMAN, J. D. (2023). Estrategias pedagógicas y didácticas para la enseñanza de la Educación Física en entornos rurales. *EDUCA. Revista Internacional Para La Calidad Educativa*, 3(2), 235–253. <https://doi.org/10.55040/educa.v3i2.72>

PERDOMO, B., & MORALES, O. A. (2022). Errores y dificultades en la elaboración de las tesis de pre y postgrado del estudiantado peruano: Implicaciones pedagógicas. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 380-400. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.21>

PÉREZ MARTÍNEZ, A., & RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, A. (2023). Consideraciones metodológicas sobre la autopsia psicológica. *Revista AJAYU*, 21(1), 57–73. <https://doi.org/10.35319/ajayu.211196>

SAMAJA, J. (2018). La triangulación metodológica (Pasos para una comprensión dialéctica de la combinación de métodos). *Revista cubana de salud pública*, 44(2), 431-443. <http://scielo.sld>

SAMPIERI, R. Y MENDOZA, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf

SANTA CRUZ TERÁN, F. F., OBANDO PERALTA, E. C., REYES PASTOR, G. E., & RODRÍGUEZ-BALCÁZAR, S. C. (2022). Investigación cualitativa: una mirada a su validación desde la perspectiva de los métodos de triangulación: Qualitative Research: a Look at its Validation from the Perspective of Triangulation Methods. *Revista De Filosofía*, 39(101), 59-72. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6663103>

VALLEJOS, R. & FINOL DE FRANCO, M. (2009). La triangulación como procedimiento de análisis para investigaciones educativas. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 4(7), 117-133

VALLICROSA, M. & MARIA, J., (1983). *Assaig d'Història de les Idees Físiques i Matemàtiques a la Catalunya Medieval*. Edicions científiques catalanes.

VERA, A. & VILLALÓN, M. (2005). La triangulación entre métodos cuantitativos y cualitativos en el proceso de investigación. *Ciencia & Trabajo*, 7(16), 85–87. <file:///C:/Users/casa/Downloads/Pagina%2085.pdf>

VENTURA FLORES, A. (2022). Potencialidades de la investigación cualitativa en el ámbito de la salud. *Gaceta Médica Boliviana*, 45(2), 98. <https://doi.org/10.47993/gmb.v45i2.546>

EL DISEÑO METODOLÓGICO DE LOS ESTUDIOS BIOMÉDICOS DE EFECTIVIDAD

**Geovanis Olivares Paizan
Frey Vega Veranes
Liuba González Espangler
Marleny Carcassés Pelier**

INTRODUCCIÓN

Debido a los avances tecnológicos, la implementación de intervenciones y programas e introducción cada vez mayor, de nuevos medicamentos y tratamientos, la efectividad cobra cada vez más importancia en el mundo. Aunque de forma sistemática se polemiza sobre los datos de eficacia esta categoría debe finalizar con estudios de efectividad como evaluación de las diferentes tecnologías sanitarias.

Por lo general en los momentos de la introducción de nuevos medicamentos o tratamientos, estos transitan por cuatro fases de un ensayos clínicos controlados (fase I y II /seguridad; fase III /eficacia y fase IV/efectividad-eficiencia-factibilidad-asequibilidad) en lo adelante ECC, con el objetivo de medir su eficacia y efectividad, esta última medida en las fases finales. Sin embargo, ¿estas condiciones reales en qué porcentaje son?, ¿qué sucede en la práctica clínica habitual en lo adelante PCH a los cinco, diez, quince o veinte años después de su utilización? ¿Están todos los posibles beneficiarios representados en el grupo de fase cuatro? Existen normas para la realización de los ECC, por lo que no es pretensión cuestionarlas con estas preguntas retóricas. Pero, al referirse a la categoría efectividad son imprescindibles para mostrar la relevancia del artículo que se presenta.

Por otra parte, existen otras entidades susceptibles de implantación como son: los programas, las intervenciones, los servicios y las tecnologías, que no siempre pasan necesariamente por los ECC, que requieren de mediciones de su efectividad en la fase final de su establecimiento. Por tanto, en estos casos también se hacen imperativo conocer cuál es el efecto de su utilización en las

personas o con ellas, sea como tal o como paciente.

La búsqueda de la efectividad es una ocupación demandante en cualquier área o actividad que pueda ser medida. En este contexto, todavía persisten limitaciones en la comprensión metodológica de los estudios biomédicos de efectividad tales como:

- El aumento de la solicitud de estudios de efectividad y las escasas investigaciones realizadas en la PCH.
- La coexistencia de varios tipos de diseños metodológicos para la medición de la efectividad.
- Declarar como objeto de estudio la medición de la efectividad, cuando en realidad los resultados son de eficacia.
- Declarar como objeto de estudio la medición de efectividad cuando, en realidad, los resultados son de eficiencia.
- Si bien, a priori se considera lógico pensar que todo fármaco o tratamiento eficaz, que funciona en condiciones ideales y controladas ha de ser también efectivo, resulta beneficioso saber qué sucede en las condiciones de la PCH. (Sacristána, 1998; Galendea, 1998).
- Los grados de discrepancia que existen, en ocasiones, entre la eficacia y la efectividad, ya que la última tiende a ser menor que la primera.
- Predominio de los estudios observacionales, en los casos de los ECC de difícil realización, en lugar de los ECC pragmáticos, ya que siempre habrá una mayor probabilidad de que los grupos que se comparen no sean totalmente homogéneos en cuanto a sus características sociodemográficas, las comorbilidades asociadas y los factores pronósticos. (Soto, 2005)
- Es cierto que, en muchas ocasiones y para muchos medicamentos, la eficacia y la efectividad son muy similares, aunque casi siempre la eficacia tiende a ser mayor que la efectividad; pero en otras muchas circunstancias, los grados de discrepancia pueden ser tan elevados que pongan en tela de juicio su uso generalizado en todos los pacientes.
- La particularidad de que en la PCH coexisten pacientes con diversidad de dosis, tratamientos o medicamentos a la vez, con comorbilidades; conjuntos de pacientes con limitados estudios que tal vez no estuvieron en los criterios de inclusión del ECC (niños, ancianos, embarazadas); pacientes con incumpliendo total o parcial de la indicaciones terapéuticas, pacientes con horizonte temporal de días-años.
- Aun reconociendo que las nuevas corrientes -la evidencia científica disponible sobre los efectos en la salud de las diferentes intervenciones- han supuesto un gran avance en la forma de orientar el tratamiento de las diferentes enfermedades, es necesario puntualizar que la evidencia

científica, extraída de las revisiones sistemáticas elaboradas, están basadas, casi en su totalidad, en datos de eficacia, sin que se hayan incorporado datos de efectividad. (Sacristána, 1998; Galendea, 1998).

- Según varios análisis recientes publicados, del total de nuevos medicamentos autorizados desde mediados de los años ochenta del pasado siglo (incluidos los de síntesis química, los biológicos y los biosimilares), es baja la fracción de aquellos con alto valor terapéutico añadido, es decir, con marcadas eficacia y seguridad relativas (incrementales respecto a los disponibles) (Campillo, 2015; Vicente, 2016).

En este sentido, el presente artículo se propone mostrar algunas particularidades del diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad. Para cumplir este objetivo se utilizaron varios métodos bajo el enfoque dialéctico materialista: el análisis documental para cotejar experiencias científicas nacionales e internacionales referente a la categoría efectividad, como objeto del estudio (Drummond, 2005; Zárata, 2010; Boyland, 2016; Potvin, 2018; Suárez, 2019; Valderrama 2021; Augustovski, 2022; Husereau, 2022; López, 2022; Niño, 2023; Estrada, 2023; Orozco, 2023; Valcárcel, 2023).

El analítico sintético: se utilizó para la identificación de nexos y relaciones que se establecen entre la eficacia, eficiencia y efectividad como indicadores de calidad en salud, mediante la determinación de los elementos y regularidades que conforman la categoría objeto. La inducción-deducción: facilitó el tránsito del conocimiento general al particular, al explorar la relación dialéctica de los aspectos que vinculan la efectividad con sus unidades de análisis. (Drummond, 2009; Fowles, 2018; French, 2018; García, 2022; González 2022; Ortigueira, 2022).

El sistémico estructural funcional: posibilitó establecer los nexos y relaciones que se ofrecen en los referentes teóricos relacionados con la efectividad y las particularidades del diseño metodológico de los estudios biomédicos. La sistematización: como eje fundamental para establecer la relación dialéctica entre las categorías objeto de investigación de este artículo.

La investigación tuvo en cuenta todas las consideraciones éticas necesarias para su desarrollo. El estudio se adhirió a las directrices de la Declaración de Helsinki. Las técnicas y procedimientos utilizados en la investigación resguardaron los derechos fundamentales de los autores referenciados.

La medición de la efectividad en salud: equilibrio entre eficacia y eficiencia

El término efectividad según el Real Academia Española (2020) es la capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado, en el menor tiempo y con el mínimo de recursos. Esta definición señala primero que es una capacidad, lo que significa que implica una acción o conjunto de acciones coordinadas de un resultado. Algo significativo de esta parte es que la efectividad evalúa un resultado, pero a la vez es en sí misma resultado. Llegado este punto, los autores de este artículo destacan que

podiera considerarse, en ocasiones, como un meta resultado (porque es el resultado como evaluación del resultado o el resultado del resultado).

Por otra parte, la definición apunta a tres elementos que lo distinguen: efecto esperado en el menor tiempo y con el mínimo de recursos. Esto se traduce en cumplimiento de los objetivos (eficacia/fines), en el tiempo necesario con los recursos necesarios (eficiencia/medio). Mediante esta sencilla pero sustancial relación se expone a la eficacia y la eficiencia como dimensiones-esquemas de la efectividad, a la vez que vista de forma independiente serían esquemas indicadores de la calidad, ya que esta mide, en sentido general, el conjunto de propiedades propias a un objeto, evento o fenómeno, que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas (Real Academia Española, 2020).

Lam (2008) y Hernández (2008) coinciden con Bouza (2000) destacan que la efectividad implica llevar a la práctica acciones para lograr el propósito que, previamente, se alcanzó bajo condiciones ideales y este se consigue bajo las condiciones reales existentes, los recursos puestos en función para ese fin son efectivos. Esta definición relaciona dos aspectos recurrentes en la teoría de esta categoría. El relacionado con las condiciones y la eficacia. Mientras la eficacia mide el efecto en condiciones ideales, la efectividad lo mide en condiciones reales. Según estos autores la efectividad es la encargada de corroborar los resultados en la realidad, de lo logrado en condiciones ideales. Es la prueba en lo real de lo ideal obtenido.

Por otra parte Leyva (2017) argumenta que la mejora de la calidad de los servicios será posible en la medida en que se trabaje en equipo, se participe con el aporte de ideas y de esfuerzo para modificar el trabajo, a modo de ofrecer un trato más digno a los usuarios y asegurar la efectividad de la atención que se les proporciona. Esta definición contrasta con las anteriores, al relacionar la efectividad con la calidad de los servicios y los actores en salud; a saber, los trabajadores sanitarios, por una parte y los usuarios, por la otra. Esta especificación es importante si se tiene en cuenta que la efectividad no sólo se utiliza para medir tratamientos o medicamentos, sino programas, intervenciones, servicios en salud y tecnologías sanitarias o una serie de ellos.

Para Quintero (2021), la efectividad es la relación objetivos/resultados bajo condiciones reales. Se refiere a los efectos de una actividad y sus resultados finales, beneficios y consecuencias para una población, en relación con los objetivos establecidos. En esta se distinguen metas esperadas y obtenidas en el contexto de las condiciones reales.

En consecuencia, López (2022) define la efectividad desde la óptica de los beneficios, al decir que las ventajas de realizar estudios de efectividad a nivel poblacional son la disminución de costos frente a la posibilidad de diseños individualizados, como el de casos-controles y cohortes prospectivas, que además requieren enfoques particulares que no brindan información aplicable a la población general.

La relación que se establece en este caso es la efectividad con los costos. Esta se constituye en otra categoría de estudio, que entrarían dentro de las que se llamó anteriormente como meta-resultado, en la que podría medirse costo-consecuencias, costo-utilidad, costo-beneficios o costo-efectividad, propiamente dicho. Sin embargo, se puede destacar el hecho de que estos autores incluyan los costos (materiales, costes o recursos) como elementos a tener en cuenta en la medición de la efectividad.

En este sentido, es común encontrar resultados de investigaciones en artículos científicos publicados en los que se mide la efectividad, pero en los que no se precisan o se asumen definiciones de la categoría, no se identifican claramente sus variables o dimensiones como unidades de efectividad del estudio, en lo adelante UEE, para el objeto de estudio investigado y no se tienen en cuenta los costos utilizados. Si se sigue la secuencia de la categoría tratada en esta investigación, estas ausencias no restarían, necesariamente, valor a los resultados obtenidos, pero sí deberían incluirse como limitaciones.

En contraste, Stephen (1989) la define como el equilibrio entre la eficacia y la eficiencia, entre la producción y la capacidad de producción. Mientras la eficacia se centra en la medida del efecto en condiciones ideales y la eficiencia se centra en la medida del efecto en relación con los recursos, la efectividad se centra en la medida del efecto en condiciones reales o en la práctica clínica habitual. De ahí que algunos autores las denominen las tres E (Rojas, 2018; Jaimes, 2018; Valencia, 2018).

Otros autores consultados trataron, en diversas investigaciones, la categoría efectividad tales como (Paneque, 2004; Paneque, 2016; Camue, 2017, Rojas 2018; Coderch, 2018; Azkue, 2023; García 2023; González, 2023; Roldán, 2023); en los que se reconocen regularidades al referirse al término, entre ellas las siguientes:

- Esta definición señala primero que es una capacidad, lo que significa que implica una acción o conjunto de acciones coordinadas de un resultado.
- La efectividad evalúa un resultado, pero a la vez es en sí mismo resultado.
- Se distinguen rasgos tales como el logro del efecto esperado, en el menor tiempo y con el mínimo de recursos.
- La efectividad es la encargada de corroborar los resultados en la realidad de lo logrado en condiciones ideales.
- La efectividad relaciona la calidad de los servicios y los actores en salud.
- Se incluyen los costos (materiales, costes o recursos) como elementos a tener en cuenta en la medición de la efectividad.

A los efectos de esta investigación se entenderá efectividad como una herramienta para medir el comportamiento de la medida de los efectos de medicamentos, tratamientos, programas, intervenciones, servicios de salud y

tecnologías sanitarias o una serie de ellos, en condiciones reales. Se explica en el equilibrio existente entre la eficacia (capacidades de las personas) y la eficiencia (costos, medios y recursos) para alcanzar un objetivo.

A tenor de los argumentos antes expuestos, los autores de este artículo consideran pertinente reflexionar sobre dos aspectos pendientes necesarios. El primero, para abordar las particularidades del diseño metodológico de la efectividad como variable; el segundo, la categoría efectividad ante la eficacia y eficiencia de los estudios biomédicos.

La efectividad como variable ha sido ampliamente investigada, pero desde la óptica de la palabra, sin ahondar en lo que ésta representa para cada estudio, como se refirió anteriormente. La pregunta sería ¿cómo se mide la efectividad si no se define para el estudio en cuestión? La respuesta es, que a falta de la definición de esta categoría base, los investigadores se centran en el objeto de la medición. Sin embargo, ¿se le ocurriría medir un evento, fenómeno u objeto sin definir, diseñar y validar los instrumentos? Cuando se realizan evaluaciones de efectividad sin tipificarla para el estudio es como si se midiera un evento, fenómeno u objeto sin definir, diseñar y validar los instrumentos.

Estos aspectos, generalmente, no son muy percibidos, porque se definen variables y dimensiones en función del objeto de la efectividad, en lugar de la efectividad misma; se declara como objetivo del diseño metodológico aunque no como UEE. Esto está motivado, fundamentalmente, porque los investigadores ante la contradicción del comportamiento del objeto, evento o fenómeno tienen que definirlo de tal manera que, sus manifestaciones los representen a ellos, invariablemente, en lugar de otros semejantes; de lo contrario, no podrían ser medidos o los resultados serían poco fiables.

Por ejemplo, si el objetivo del estudio es medir la efectividad de un tratamiento, las definiciones de efectividad serían unidades de la efectividad del tratamiento y no unidades del tratamiento en sí. Se pone este ejemplo porque es uno de los más claros, ya que internacionalmente existen unidades de efectividad, generalmente aceptados, para medir la efectividad en el tratamiento y los medicamentos.

El conflicto en las particularidades del diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad se da cuando hay que identificar UEE para medirla en los medicamentos, tratamientos, programas, intervenciones, servicios de salud y tecnologías sanitarias. Aunque el principio es el mismo, las UEE siempre partirán de las características del objeto de medición. Lo particular es que no son cualquier característica que identifique al objeto, sino aquellas que definen la prueba en lo real de lo ideal obtenido o esperado.

Samaja (2018) se refiere a estas limitaciones como conceptos disposicionales. Básicamente estos se definen como conceptos que no se refieren a una característica directamente observable, sino más bien a una disposición por parte de ciertos objetos a manifestar reacciones específicas en circunstancias determinadas.

En este sentido, la variable efectividad es entendida, como herramienta para medir el comportamiento de la medida del efecto de medicamentos, tratamientos, programas, intervenciones, servicios de salud y tecnologías sanitarias en condiciones reales. Este se representa desde los recursos, la alternativa y los resultados a los que se le podrían llamar dimensiones de la variable efectividad o conceptos subyacente. A la vez, las dimensiones de eficacia o de la eficiencia se expresan en indicadores o ítem en los instrumentos de medición, desde los cuales se puede llegar a resultados internos de los niveles o grados de efectividad, expresados en unidades porcentuales.

Para que puedan darse las apreciaciones descritas en la variable efectividad es necesario que los indicadores o ítem de la dimensiones sean, en sí mismos, percepciones objetivas de los conceptos subyacente y estos, a su vez, del concepto de la efectividad del objeto medido. A las dimensiones o conceptos subyacentes expresados en grupos de ítems relacionados con éstos, que forman parte de la definición ampliada de la variable es lo que se le puede llamar UE. Estos aspectos frecuentes en las investigaciones biomédicas, propios de la parametrización u operacionalización de la variable, para otras categorías encuentran un vacío como es el caso de la efectividad. (Campillo, 2015; Vicente, 2016).

En este sentido, se concuerda con Samaja (2018), al puntualizar la independencia parcial de la conceptualización ante la parametrización u operacionalización de la variable, pues refiere que esta diferenciación entre la variable (como “concepto disposicional”) y sus observables (como “esquemas-indicadores”) permite reexaminar la tipología clásica de Lazarfeld y Menzel de las variables de colectivos y de individuos y sostener, con sólidos argumentos, que no se trata en realidad de una única tipología, sino de: una tipología de variables (cuyas categorías son variables absolutas, variables relacionales y variables contextuales) y una tipología de esquemas-indicadores (indicadores analíticos, indicadores estructurales e indicadores globales).

En cuanto al segundo aspecto relacionado con la categoría efectividad, en la búsqueda de la eficacia o la eficiencia en los estudios biomédicos es frecuente encontrar que se sustituya, de forma indiscriminada, una categoría por otra. Mientras la eficacia significa hacer las cosas bien para alcanzar el resultado esperado, pues optimiza las tareas hacia lograr el efecto cuyos indicadores miden unidades clínicas; la eficiencia significa hacer lo correcto para alcanzar el resultado esperado, pues optimiza los recursos en aras de alcanzar el efecto deseado cuyos indicadores miden unidades monetarias, en relación con el resultado esperado. En cambio, la efectividad como categoría contentiva de la eficacia y eficiencia es la combinación de ambas, según esta definición; optimiza el tiempo, las tareas y recursos para alcanzar el efecto deseado, cuyos indicadores miden unidades clínicas en relación con el resultado esperado. (Samaja, 2018)

Por su parte, la filosofía relaciona la eficacia, la eficiencia y la efectividad. En ella la eficacia se presenta como la causa eficiente para producir su efecto. Esta

visión muestra la limitación de no presentar una definición de las características propias de estas categorías, lo que propicia dudas sobre la relación entre causa y efecto. Este vacío epistémico crece cuando se consideran elementos conectados tales como cuando se toman en cuenta causas incongruentes o erróneas, la falta de independencia de la eficacia en relación a los recursos, ya que aunque estos están presentes en todo el proceso, no es el objeto en sí hasta ese punto. Por otra parte, se pudiera decir que todos los procesos eficientes fueron el resultado de procesos de eficacia. Sin embargo, no resulta así, la eficacia y la efectividad son categorías que miden el mismo objeto en diferentes condiciones. Por separadas ninguna podría en sí misma medir la otra. Cada una mide un efecto como parte del todo. La suficiencia e insuficiencia, en estos casos, nace de concebir el fenómeno de una causa-consecuencia con límites en el efecto que mide. Así, la efectividad y la eficiencia complementan la eficacia, aunque la eficacia en algunos ECC es suficiente para emprender la última fase.

El diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad

Los estudios de efectividad también son conocidos como estudios naturalísticos. (Sacristána, 1998; Galendea, 1998). En principio, a toda actividad sanitaria susceptible de ser medida se le puede evaluar la efectividad. No obstante, se definen como principales áreas de realización de este tipo de estudio los medicamentos, tratamientos, programas, intervenciones, servicios de salud y tecnologías sanitarias en condiciones reales. Entre los elementos fundamentales a tener en cuenta se tienen la alternativa, los recursos y los resultados desde la relación eficacia-eficiencia.

En la misma dirección, hay tres elementos que deben tenerse en cuenta en el diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad: los referidos a la alternativa, los recursos y los resultados, de los que se han hecho referencia anteriormente. No obstante, los autores de este estudio consideran que existen algunas puntualizaciones que deben ser connotadas.

Las alternativas, en la teoría de la decisión, son acciones que pueden ser seleccionadas. Para ello, es necesario que exista más de un objeto de elección. Visto desde el objeto que ocupa este artículo, las alternativas deben tener las mismas características (si se van a comparar dos medicamentos para evaluar cuál es el más efectivo para la cefalea los dos deben ser analgésico y prescribirse para la misma entidad), ser lícitas (debe ajustarse a las normas jurídicas vigentes), posibles (alcanzables) y determinadas (identificables y medibles, ya sean tangibles o intangibles, deben cumplir con este requisito). De la selección adecuada de las alternativas dependerán los resultados. Si se tiene en cuenta que estos estudios son paralelos a la toma de decisiones, es un aspecto a los que los investigadores deben prestar atención.

No obstante, es importante señalar que no todos los estudios de efectividad tiene alternativas como objeto. Sin embargo, en su sustitución, la tendrán como

momentos, etapas o períodos. Se puede comparar dos o más tratamientos, dos o más medicamentos, intervenciones, programas o tecnologías sanitarias, en cuyos casos se utilizan alternativas. De igual manera, se podría evaluar la efectividad de una intervención mediante una estrategia de educación médica sin la alternativa de otra intervención. En este caso, se evaluaría desde dos momentos, un antes y un después de la alternativa. Sea cual fuere el caso, la interpretación de la alternativa, a los efectos metodológicos de los estudios biomédicos de efectividad, radica en la posibilidad real de comparar, simultáneamente, dos opciones diferentes o un antes y un después de la intervención dada.

Recursos, también llamados en estos estudios costos, costes o materiales, es el conjunto de bienes materiales, humanos o financieros que están directa o indirectamente relacionados con el objeto de estudio. Los recursos en estos estudios se medirán según la perspectiva del mismo (institucional o personal). Estos, a su vez, pueden ser sanitarios (los inherente a la actividad sanitaria, propiamente dichos) o no sanitarios. Los recursos en los estudios de efectividad pueden evaluarse o no. En ocasiones son conocidos o su descripción no es relevante, según el objeto o campo de acción propuesto por la investigación.

Es pertinente especificar que este artículo se ha centrado en los estudios de efectividad desde la óptica de la investigación biomédica, no desde la economía de la salud o la farmacoeconomía. Todo lo que se ha referido aquí es útil para estas ciencias que se encuentran dentro de la clasificación biomédica. Sin embargo, los estudios de efectividad, vistos desde la economía de la salud o la farmacoeconomía (separadas aquí para evitar problemas de interpretación, pues la farmacoeconomía es un tipo de evaluación económica y, por tanto, forma parte de la economía de la salud) requieren de otros aspectos a tener en cuenta, entre los que se encuentran el tratamiento que se da a los recursos y esto no es opcional.

El resultado es la consecuencia de una causa o de una acción. Aunque la palabra consecuencia generalmente registra efectos negativos, en este caso es más amplio. Es necesario apuntar que los resultados de la medición de la efectividad no tienen que ser necesariamente positivos. Esto es particularmente importante cuando la evaluación se hace con alternativas. En el caso que ocupa, los resultados sanitarios de un estudio de efectividad pueden implicar cambios en la salud de un paciente, grupo de personas o una población, que son atribuibles a tratamientos, medicamentos, intervenciones, servicios en salud y tecnologías sanitarias o a una serie de ellos. La modificación hace referencia a una amplia variedad de manifestaciones, desde la supervivencia, la progresión o no de una entidad patológica hasta los factores intermedios que pudieran incidir.

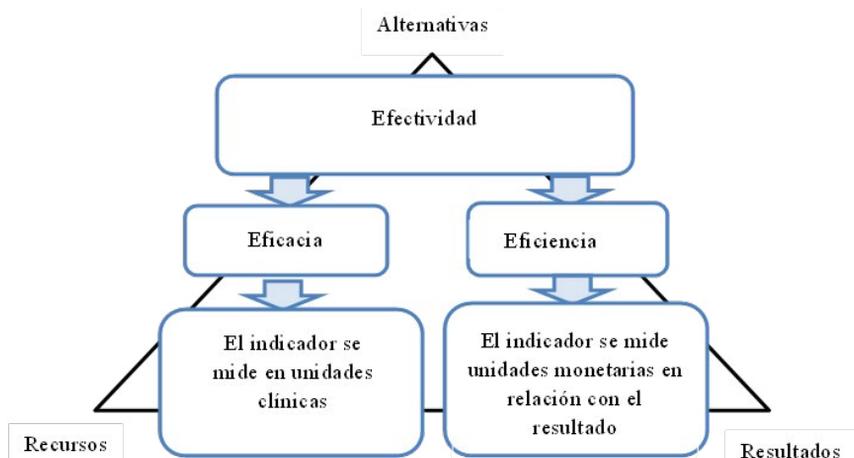


Fig. 1 Mapa conceptual de la medición de la efectividad

Sobre esos presupuestos, se podría construir una pirámide de los cinco peldaños de la pirámide que describen los aspectos metodológicos que no deben faltar en los estudios biomédicos de efectividad, teniendo en cuenta las particularidades presentadas a lo largo de este estudio, que son: el problema, la intervención, la comparación, los resultados y la validación.

En la base de la pirámide estaría el problema científico. Su identificación debe partir de la contradicción social relacionada con el objeto, evento o fenómeno, que muestre la necesidad de evaluar sus efectos en un paciente, grupo de personas o una población, que es atribuible a tratamientos, medicamentos, intervenciones, servicios en salud y tecnologías sanitarias o a una serie de ellos. Es la brújula del estudio de efectividad. En él deben evidenciarse las categorías que servirán de base para las UEE.

El peldaño propuesto para identificar/prevenir/pronosticar/diagnosticar o mejorar se refiere a la PCH de tratamientos, medicamentos, intervenciones, servicios en salud y tecnologías sanitarias o a una serie de ellos (prospectivo o retrospectivo). Este debe responder de la forma más adecuada en que se abordó o se abordará el problema. Para ello, es importante que se valoren las dimensiones e ítems que propicien la medición precisa de las UE.

La comparación de las alternativas tiene como objetivo ejecutar una indagación y cotejo exhaustivo, para hallar la mejor opción al problema identificado y a las necesidades planteadas que responden a medicamentos, intervenciones, servicios en salud y tecnologías sanitarias o a una serie de ellos, como objetos de medición de su efecto.

Los resultados para que sean significativos deben ser analizados e interpretados. Aunque estos aspectos en los estudios son tratados indistintamente como si se tratara de lo mismo, lo cierto es que, aunque sean actos del mismo proceso de presentación, no es igual. El análisis mostrará lo significativo o no de los valores-datos en el propio estudio y en comparación con otras investigaciones

semejantes. La interpretación responde a qué relevancia sanitaria posee ese resultado en el contexto social, cultural o económico.

La validación de los resultados es el último peldaño poco tratado en estos estudios, pero no por ello menos importante. Una gran parte de los estudios carecen de este aspecto. Se considera que el análisis e interpretación de los resultados, expresados en la discusión del estudio para socializarlo mediante su publicación, es suficiente. En cierta medida, lo es si el único fin es ese. No obstante, para que este tipo de estudio sea útil para la toma de decisiones deben de ser sometidos a la validación de los resultados mediante los análisis de sensibilidad, que mostraran hasta qué punto un resultado es significativo o no; puesto que los valores, por lo general, se dan en cifras relativas porque es la forma en que se miden los efectos (el resultado puede no mostrar los verdaderos efectos del objeto, fenómeno o evento en sí mismo o en comparación con otros objetos, fenómenos o eventos semejantes). Por otra parte, la validación de los resultados puede que permita considerar la opción de no hacer nada, debido a que tras los análisis de sensibilidad se muestre que los cambios que hasta ese momento eran relevantes son, realmente, poco significativos, hasta el grado de no ameritar modificaciones (Olivares, 2022).

Todos los aspectos antes tratados son los que conforman la pirámide propuesta que relaciona las particularidades del diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad y su explicación.

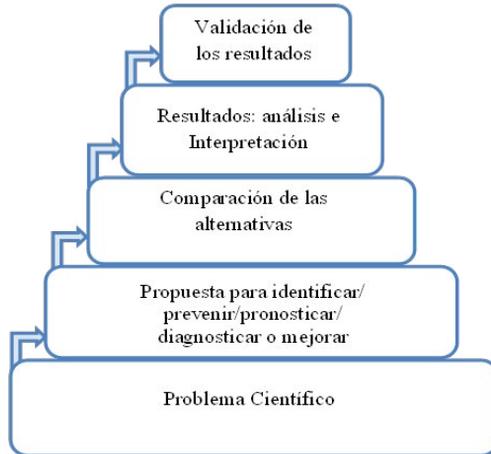


Fig. 2 Mapa conceptual de las particularidades del diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad
Fuente Elaboración propia

Las variables de efectividad: operacionalización, cálculo y ejemplos

Anteriormente se explicaron las particularidades de las variables de efectividad y las UE. En este sentido, es apropiado hacer algunas precisiones para su mejor comprensión. Esta variable, en su proceso de operacionalización, requiere de atención, porque se corre el riesgo de que se identifiquen dimensiones e ítems que midan el objeto, evento o fenómeno en sí mismo y no desde los términos

específicos (dimensiones e ítems) que midan sus efectos, que es el objeto de los estudios biomédicos de efectividad.

En la operacionalización las características que se describen, las UE deben ser claras, es decir, deben ser suficientemente identificables; de manera que elementos diferentes del definidor puedan medirlas y probarlas, independientemente de su entorno formado por la experiencia empírica.

Algunos aspectos metodológicos a tener en cuenta para medir la efectividad son considerados por Soto (2005):

- Definir el objetivo y la razón de ser del estudio, así como las variables que se van a medir para conocer la efectividad.
- Detallar las características de los pacientes, el objeto que será evaluado en cada una de ellas y la duración del estudio.
- Controlar adecuadamente los factores de confusión y los modificadores.
- Cálculo del tamaño muestral necesario para que el estudio presente suficiente poder estadístico (será necesario fijar los errores de tipo I (error α) y de tipo II (error β) que se van a asumir (es habitual aceptar un riesgo α \approx 0,05 y un error β entre 0,1 y 0,2, lo que daría al estudio un poder estadístico $[1-\beta]$ del 80-90 %).
- Recogida de los datos de la unidad de análisis, evitando el sesgo de información.
- Efectuar el seguimiento de las cohortes durante el tiempo necesario, para garantizar la validez de los resultados.
- Análisis e interpretación de los resultados. El análisis básico en estos estudios es el cálculo de lo que se denomina como incidencia de efectividad acumulada (IEA), que es la proporción de pacientes que durante seguimiento de cada cohorte presentará el nivel de efectividad deseado tras la administración del medicamento en estudio.

En este sentido, entre los ejemplos de variables para medir la efectividad se cuentan:

De tratamiento y medicamentos: Respuesta objetiva; Supervivencia global; Supervivencia libre de progresión; Años de vida ganados (AVG); Años de vida ajustados a calidad (AVAC); Años de vida ajustados a la discapacidad (AVAD); Efectos adversos (muerte, discapacidad, malestar); Reducción Absoluta del Riesgo (RAR); Reducción relativa del riesgo (RRR) (García 2023; Martínez 2023; Saavedra 2023; Céspedes 2023; León 2023).

De programas: Mejoría de la salud; Justeza del acceso; Entrega efectiva de atención adecuada; Eficiencia; Experiencia de pacientes y cuidadores; Resultados de salud del sistema; Esperanza de vida a los 65 años según sexo; Prevalencia de desnutrición moderada y grave en menores de 5 años, según sexo; Porcentaje de recién nacidos tamizados para detección oportuna de hipotiroidismo congénito;

Porcentaje de personas vivas en el Registro Nacional de Casos de sida que reciben tratamiento con antirretrovirales; Porcentaje de unidades de primer nivel de atención con disponibilidad de medicamentos esenciales mayor a 80 %; Visitas de la atención primaria (ordinarias y de atención continuada); urgencias hospitalarias y readmisiones <72 h; hospitalización (episodios y estancias) y reingresos <30 días.

De servicio: Tiempo de espera en consulta externa; Tiempo de espera en urgencias; porcentaje de pacientes que reciben información sobre su padecimiento; Porcentaje de usuarios que recomendarían los servicios de salud; Distribución del presupuesto ejercido (Cuenta Pública) en: personal, medicamentos, material de curación, conservación y mantenimiento, y el resto; Gasto ejercido en administración como porcentaje del presupuesto total ejercido; Porcentaje de partos atendidos que corresponden a mujeres menores de 20 años de edad; Porcentaje de comunidades saludables (Ministerio de Salud Pública México, 2002).

De intervenciones: Atención plena, (medida según Inventario Friburgo de Mindfulness) Resiliencia (medida según Escala Breve de Resiliencia) y Empatía (medida según el Inventario de Desgaste por Empatía); Años de experiencia laboral, Unidad en las que ha trabajado durante la pandemia (unidad COVID o no COVID), Práctica regular de actividades que ayuden a manejar el estrés (ejercicio físico regular, yoga, realización de terapia, práctica de meditación...) y haber sufrido un acontecimiento estresante en los últimos 6 meses. (Roldán 2023; Sánchez 2023; Moore, 2023; Navarro, 2023; Álvarez, 2023; Buendía Ortuño, 2023).

Tecnología sanitaria: debido a su gran alcance de este objeto de medición de efectividad -ya que sus variables incluirán UE dirigidas a medir productos farmacéuticos, dispositivos y equipos médicos, procedimientos y sistemas organizativos en atención en salud dentro de las que se incluirían todas las demás- cada una de estas categorías posee diferencias en el momento de realizar una evaluación de tecnología. Asimismo, estudia las implicaciones médicas, sociales, éticas y económicas del desarrollo; así como la difusión relacionada con el uso de las tecnologías sanitarias de una manera sistemática, transparente e imparcial, cuyo objetivo es informar para la toma de decisiones, considerando aspectos importantes de seguridad, efectividad y las políticas de salud centradas en el paciente, para así lograr la mejor prestación de los servicios de salud.

Problema de salud y uso actual de la tecnología: descripción y características técnicas de la tecnología; Seguridad; Eficacia clínica; Costos y evaluación económica; Análisis ético; Aspectos organizacionales; Pacientes y aspectos sociales; Aspectos legales según Red europea para la evaluación de tecnologías sanitarias de EUnetHTA (Paneque, 2016; Salazar, 2016; Botero, 2016; Jiménez, 2016; Lizcano, 2019; Camacho-Cogollo, 2019).

Variable	Tipo	Definición operacional	Unidad de medida
Respuesta objetiva	Cualitativa nominal politómica	Respuesta completa Respuesta parcial Enfermedad estable Progresión de la enfermedad	Imágenes obtenidas por TAC
Supervivencia global	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido desde la inclusión del paciente en el estudio hasta su fallecimiento, así como desde el diagnóstico de la enfermedad del paciente hasta su fallecimiento	En meses
Supervivencia libre de progresión	Cuantitativa continua	Tiempo transcurrido desde el momento que se obtiene una respuesta en el paciente hasta que se documente objetivamente la enfermedad progresiva o la muerte.	En meses

Fig. 3 Ejemplos de operacionalización de UE para la medición de la efectividad

¿Cuándo habría que efectuar los estudios de efectividad?

A tenor de todo lo antes expuesto, queda la pregunta ¿cuándo habría que efectuar los estudios de efectividad? Algunas de los aspectos fueron precisados por Azkue (2023) con anterioridad sobre los que los autores de este artículo plantean el postulado siguiente:

- Con los medicamentos y las situaciones clínicas en las que, a priori, se pueda sospechar que su comportamiento en la práctica clínica diaria pueda diferir, de forma importante y significativa, con lo acaecido durante la fase de ECC.
- En las enfermedades agudas y en las que se emplean pautas de tratamiento cortas, las diferencias entre la fase ECC y la fase post-comercialización pueden no ser importantes y, en estos casos, es probable que las discrepancias entre eficacia y efectividad sean de pequeña cuantía.
- En procesos graves sida, neoplasias, enfermedad coronaria, etc. es también probable que ambas valoraciones sean bastante similares.
- Enfermedades crónicas que van a requerir tratamientos prolongados.

- Otro grupo de enfermedades en las que será necesario emplear medicamentos en grupos de población, no incluidas en la fase de ECC: embarazadas, niños, ancianos, etc.
- Enfermedades en las que los fármacos disponibles tienen posologías «incómodas», -elevado número de tomas al día, vía de administración desagradable o una incidencia elevada de efectos secundarios, lo cual tenderá a producir una baja tasa de cumplimiento terapéutico.

Para medir la efectividad existen varias vías, entre ellas, las que se basan en relaciones de las UE como son: eficiencia vs. eficacia; antes vs. después y resultado alcanzado vs. resultado previstos.

En el caso de eficiencia vs. eficacia, la efectividad es igual ((Puntuación de eficiencia + Puntuación de eficacia)/2)/ Máximo puntuación. El porcentaje resultante reflejará el grado de efectividad de la acción medida.

En este caso, también habría que calcular la eficiencia ((Resultado alcanzado/ Coste real) * Tiempo invertido) / ((Resultado previsto / Coste previsto) * Tiempo previsto) y la eficacia (Resultados alcanzados * 100)/(Resultados previsto) por separado antes del cálculo de la efectividad.

La variante antes vs. después se refleja en el Pre-experimento (valoración de la modificación de los valores de indicadores en dos momentos utilizando como referencia la intervención).

También, Efectividad= (Resultado alcanzado*100)/ (Resultado previsto). El resultado será un porcentaje de la acción medida, que se podrá valorar de forma comparativa, es decir, si se sitúa en los percentiles más bajos la acción medida será ineficaz, mejorando esta capacidad conforme se ascienda hacia el 100 %.

Es importante destacar que en el caso de la eficacia el resultado será un porcentaje, es decir, obtener un percentil bajo se traduce en ineficaz. El objetivo es alcanzar el 100 %. De igual forma, en el caso de la Eficiencia los resultados más bajos significan una escasa eficiencia y viceversa. Por lo tanto, en todos los casos la alternativa más Efectiva será la que alcance mayor porcentaje.

La selección de las fórmulas para calcular la efectividad dependerá del problema científico identificado, el tipo de estudio y las UE seleccionadas según la variable. Podría valorarse realizar estudios de efectividad en los casos en que se sospeche diferencia entre ECC y la PCH en el comportamiento de los efectos de medicamentos, tratamientos, programas, servicios de salud y tecnologías sanitarias o una serie de ellos, con intervenciones de nuevas propuestas de otra naturaleza que se les hayan realizado estudios de eficacia o no. Por otra parte, también podrían considerarse aquellos estudios en los que no se incluyó inicialmente a grupos de población específicos (embarazadas, niños, ancianos).

El diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad

Hasta aquí se ha pretendido mostrar algunas particularidades de los diseños metodológicos de los estudios biomédicos de efectividad. Se concuerda con Sacristána, 1998; Galendea, 1998, quienes destacaron que, en la actualidad, es esencial disponer de datos de efectividad, además de los datos de eficacia, si queremos que las decisiones sobre la prescripción farmacológica sean las más adecuadas para los diferentes pacientes. Para lo cual, los autores resaltan la importancia de la convicción de los investigadores, que invocan la necesidad de ir perfeccionando y adecuando los métodos de investigación disponibles en la actualidad, para que puedan proporcionar más y mejor información, tanto cuantitativa como cualitativa, acerca de los efectos de los medicamentos sobre la salud, la efectividad, la eficiencia, la calidad de vida y el grado de preferencias de los pacientes.

En este sentido, los diseños metodológicos de los estudios biomédicos de efectividad en Cuba son de gran importancia, al contribuir con el robustecimiento de los resultados obtenidos en los ECC. En cuanto a los medicamentos y tratamientos referidos por los autores antes mencionados, se hace imperativo por la multiplicidad de tecnologías farmacéuticas y los limitados estudios de farmacovigilancia que se realizan, de manera sistemática, en la PCH. No se puede negar que los ECC cumplen su función hasta de mostrar la eficacia y efectividad en condiciones controladas, quedando pendiente saber qué pasa a los cinco años, los diez o lo quince años de utilización del producto. La etapa de comercialización también requiere de medición de sus efectos.

También se coincide con Soto (2005) que, al igual que el autor anterior, plantea que, en estos momentos, cada vez es más importante disponer de datos que nos permitan conocer cómo se comportan los medicamentos en condiciones de uso habitual y qué nivel de resultados clínicos producen en la práctica médica diaria, es decir, cuál es su grado de efectividad. No se debe desconocer que la función de estos tipos de estudios, es brindar información confiable para la toma de decisiones. Por tanto, prestar atención a los elementos metodológicos que validan el estudio es de vital importancia.

Con respecto a otro objeto de estudio, Camue (2017) afirma que, para el logro de la efectividad, cada organización debe buscar el equilibrio entre el cumplimiento de sus objetivos, su funcionamiento, la utilización de los recursos y la satisfacción de las personas que la integran, siendo estos aspectos relevantes aplicables a cualquiera de los estudios de efectividad en el área biomédica. En este sentido, esta investigación brinda propuestas metodológicas que puedan servir de orientación a los investigadores del área biomédica relacionados con estudios de efectividad, a los editores y árbitros de revistas biomédicas, que les permita valorar la validez y calidad metodológica de los estudios de efectividad considerados.

Por el contrario, no se coincide con los autores Rojas (2018); Jaimes (2018); Valencia (2018), quienes concluyeron en su estudio de efectividad, eficacia y eficiencia que la efectividad no es el resultado de la eficacia y la eficiencia, como

se plantea frecuentemente. Si bien es cierto que para algunos es más importante la efectividad que la eficiencia y que para otros es más relevante la eficacia que la efectividad, ello no es evidencia concluyente de que en todas las opciones de estudio tendrá el mismo comportamiento. Es por esto que estas tres variables se consideran, en ocasiones, de manera ortogonal. Por lo tanto, si bien en algunos casos la eficacia y eficiencia no determinan la efectividad -esto por haberse demostrado o inferido por otros estudios o por la naturaleza del objeto y de la UE que no existen diferencias significativas- en última instancia, sí tienen influencia en la determinación e interpretación de los resultados.

En general, las particularidades de los diseños metodológicos de los estudios biomédicos de efectividad presentados en este artículo no pretenden instituir fórmulas para establecer cuándo esta tipología de estudio tiene validez o no. No obstante, se considera que los aspectos mostrados deben ser tomados en cuenta a los efectos de su desarrollo. En este sentido, el artículo no mostró los procedimientos para identificar la UE del objeto de la medición. Hay que tener en cuenta que, generalmente, son variables cualitativas que deben ser estandarizadas para su cuantificación. Esto dependerá, en gran medida, de las estrategias investigativas de los autores, la selección de las técnicas y su combinación parcial o total para constatar la validez de los datos. En este sentido, la convergencia de los resultados obtenidos en posiciones teóricas, instrumentos o métodos siempre será una confrontación válida y necesaria. Es por eso que se considera este aspecto como una de las limitaciones del estudio.

Por otra parte, se destaca que los estudios de efectividad no se convierten automáticamente en ellos solo por el nombre, como mismo no se evalúa sin evaluar. Lo que los hace ser tales son los elementos expuestos. Este comportamiento es muy común en la comunidad científica. La efectividad y su medición no es una categoría que alude a una forma diferente de los estándares metodológicos establecidos y, generalmente, aceptados. Si el objeto de la investigación es el proceso de medición de los efectos (de la efectividad de medicamentos, tratamientos, programas, intervenciones, servicios de salud y tecnologías sanitarias o una serie de ellos en condiciones reales), el diseño debe estar en función de ello y en algún momento del estudio, según lo considere el investigador, debe describir como se entiende esta categoría, a los efectos de la investigación en cuestión.

La visión universal que sustentan los estudios biomédicos de efectividad (casi intrínseca de todo proceso que pasa por el resultado y su evaluación como indicadores de calidad) es que, en sí mismos, si cumplen con los requisitos necesarios, se constituyen en fuerte estandarte de información relevante para la toma de decisiones. Por el contrario, los estudios que sólo son reflejo de esta categoría en el título, de resultados débiles, contribuyen a engrosar el gran número de resultados socializados en eventos y revistas científicas, que carecen de los ingredientes mínimos para despejar los interrogantes que plantean el problema científico y su solución.

CONCLUSIONES

La reflexión realizada acerca del diseño metodológico de los estudios biomédicos de efectividad, partiendo de sus principales presupuestos teóricos y la revisión de los estudios realizados en la práctica científica, contribuirá a la justa valoración de esta tipología de estudios. Las particularidades de estas investigaciones tales como la correcta definición del problema científico, la selección de las unidades de análisis de efectividad, según la clasificación del estudio y la alternativa, suponen un reto para los investigadores. Aunque esta propuesta teórica presenta como limitación no comparar el comportamiento del diseño metodológico de la medición de la efectividad con otras mediciones de resultados como podrían ser beneficio, utilidad y consecuencia como categorías analizadas en relación con los costos se considera oportuno destacar que las consideraciones teóricas presentadas se proponen como alternativas a tener en cuenta en los diseños metodológicos futuros para la ejecución de este tipo de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUGUSTOVSKI, F., GARCÍA MARTÍ, S., ESPINOZA, M. A., PALACIOS, A., HUSEREAU, D., PICHON RIVIERE, A. (2022). Estándares Consolidados de Reporte de Evaluaciones Económicas Sanitarias: adaptación al español de la lista de comprobación CHEERS 2022. *Value Heal Reg Issues*, 27(s/n), 110–4. https://www.researchgate.net/publication/357745581_Estandares_Consolidados_de_Reporte_de_Evaluaciones_Economicas_Sanitarias_adaptacion_al_espanol_de_la_lista_de_comprobacion_CHEERS_2022

BOUZA SUAREZ, A. (2000). Reflexiones acerca del uso de los conceptos de eficiencia, eficacia y efectividad en el sector salud. *Rev Cubana Salud Púb.* 26(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662000000100007&lng=es

BOYLAND, E. J., NOLAN, S., KELLY, B., TUDUR-SMITH, C., JONES, A., HALFORD, J. C. G., Y ROBINSON, E. (2016). Advertising as a Cue to Consume: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Acute Exposure to Unhealthy Food and Nonalcoholic Beverage Advertising on Intake in Children and Adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, 103(2), 519-533. <https://www.phaiwa.org.au/wp-content/uploads/2019/03/Advertising-as-a-cue-to-consume-a-systematic-review-and-meta-analysis-of-the-effects-of-acute-exposure-to-unhealthy-food-and-nonalcoholic-beverage.pdf>

CAMPILLO, A. (2015). Nuevos medicamentos. ¿Cuánto se innova? *Ges Clin Sanit.*, 17 (2015), 7-9. https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/46309/ortun_revcardiolog_cost.pdf?isAllowed=y&sequence=1

CAMUE ÁLVAREZ, A., CARBALLAL DEL RÍO, E., & TOSCANO RUIZ, D. F. (2017). Concepciones teóricas sobre la efectividad organizacional y su evaluación en las universidades. *Cofin Habana*, 11(2), 136-152 http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200010&lng=es&tlng=es.

DRUMMOND, M. F., SCULPHER, M. J., TORRANCE, G. W., O'BRIEN, B. J., STODDART G. L. (2005). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford University Press .(Oxford medical publications). <https://nibmehub.com/opacservice/pdf/read/Methods%20for%20the%20Economic%20Evaluation%20of%20Health%20Care%20Programmes.pdf>

DRUMMOND, M., ET AL. (2009). Transferability of Economic Evaluations Across Jurisdictions: ISPOR Good Research Practices Task Force Report Background to the Task Force. *Value Heal*, 2(4):409–418.doi: 10.1111/j.1524-4733.2008.00489.x.

FOWLES, T. R., MASSE, J. J., MCGORON, L., BEVERIDGE, R. M., WILLIAMSON, A. A., SMITH, M.A., & PARRISH, B.P. (2018). Home-Based vs. Clinic-Based Parent-Child Interaction Therapy: Comparative Effectiveness in the Context of Dissemination and Implementation. *Journal of Child and Family Studies*, 27(4), 1115-1129. <https://doi.org/10.1007/s10826-017-0958-3>

FRENCH, A. N., YATES, B. T., & FOWLES, T. R. (2018). Cost-Effectiveness of Parent-Child Interaction Therapy in Clinics versus Homes: Client, Provider, Administrator, and Overall Perspectives. *Journal of Child and Family Studies*, 27(10), 3329-3344. <https://doi.org/10.1007/s10826-018-1159-4>

ESTRADA MOLINA, O., PÉREZ PINO, M. T., & BLANCO HERNÁNDEZ, S. M. (2015). Instrumento para determinar los niveles de efectividad de una capacitación en el contexto Universidad-Industria (Software). *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9(3), 75-98. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222718992015000300006&lng=es&tlng=es.

GEORGE QUINTERO, R. S., GÁMEZ TOIRAC, Y. M., LAFFITA, D., GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, I., LABORÍ RUIZ, R. & GUEVARA SILVEIRA, S. A. (2021). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud. *Infodir*, (35), e974. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000200013&lng=es&tlng=es.

GARCIA ARIAS, D., MARTÍNEZ BARREIRO, L., SAAVEDRA CASTELLANOS, A., CÉSPEDES ARREBOLA, M., & LEÓN VILA, L. (2023). Utilidad estadística de los estudios de farmacovigilancia para evaluar reacciones adversas a medicamentos. *MULTIMED*, 27, e2602. <https://revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/2602/2605>

GONZÁLEZ PERAZA, B. C., HERNÁNDEZ FLORES, Y., & SALGADO DOMÍNGUEZ, E. (2023). Estudio teórico de la distribución comercial y su impacto en las agencias de viajes. *Retos de la Dirección*, 17(1), e23108. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S230691552023000100008&lng=es&tlng=es

GARCÍA RUIZ, M. P. (2022). Efectividad de películas de barrera no irritantes y pomada con óxido de zinc: revisión exploratoria. *Gerokomos*, 33(1), 45-52. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2022000100011&lng=es&tlng=es.

GONZÁLEZ CORTEZ, NICOLANDREA, & LAGOS-SAN MARTÍN, NELLY. (2022). Efectividad de un programa de intervención basado en mindfulness para autorregular la atención en niñez de educación primaria. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 129-143. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-1.7>

HUSEREAU, D., ET AL. (2022). Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards Statement: Updated Reporting Guidance for Health Economic Evaluations. *Value Heal*, 25(1), 3-9. <https://www.bmj.com/content/376/bmj-2021-067975>

INÉS DE AZKUE. (2023). *Eficacia, eficiencia y efectividad*. <https://humanidades.com/eficacia-eficiencia-y-efectividad/>.

JIMÉNEZ PANEQUE, R. E. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. *Revista Cubana de Salud Pública*, 30(1) http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100004&lng=es&tlng=es

OLIVARES, G. (2022). La calidad de la toma de decisiones en la gestión de la educación médica. *INFODIR*, (40). <https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1233>

OROZCO CRESPO, J. C. (2023). Efectividad de la vacuna SINOPHARM en pacientes del área COVID, del Hospital “Dr. Benigno Sánchez”. *Gaceta Médica Boliviana*, 46(1), 45-50. <https://doi.org/10.47993/gmb.v46i1.630>

ORTIGUEIRA SÁNCHEZ, L. C., TALLEDO FLORES, H., & RISCO MARTÍNEZ, S. L. (2022). ¿El octógono funciona? Análisis de la efectividad de los octógonos de advertencia en los jóvenes peruanos. *Economía y Desarrollo*, 166(2), 4. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842022000200004&lng=pt&tlng=es

ROJAS, M., JAIMES, L., & VALENCIA, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista espacios*, 39(06), [aprox. 6 p.]. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/18390611.html>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2020). Efectividad. *Diccionario de la lengua Española*. Versión electrónica 23.4 actualizada. <https://die.rae.es>

ROLDÁN CHICANO, M. T., SÁNCHEZ GARCÍA, J. F., MOORE, J. R., NAVARRO MANCHADO, C., ÁLVAREZ SANDOVAL, C., & BUENDÍA ORTUÑO, D. (2023). Efectividad de una intervención breve en la resiliencia, atención plena y empatía de profesionales de enfermería. *Enfermería Global*, 22(3), 133–151. <https://doi.org/10.6018/eglobal.545071>

LAM DÍAZ, R. M., & HERNÁNDEZ RAMÍREZ, P. (2008). Los términos: eficiencia, eficacia y efectividad ¿son sinónimos en el área de la salud? *Rev Cub Hem Inm Hemo*, 24(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000200009&lng=es

LEYVA SERRANO, M. M., BRAVO ACOSTA, T. (2017). Impacto de los Servicios de Rehabilitación Integral en la Atención Primaria de Salud. *Rev Cub Med Fis Reh*, 1(2). <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/123>

LÓPEZ, L., PORTUGAL, W., HUAMÁN, K. & OBREGÓN, C. (2022). Efectividad de vacunas COVID-19 y riesgo de mortalidad en Perú: un estudio poblacional de cohortes pareadas. *Anales de la Facultad de Medicina*, 83(2), 87-94. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v83i2.21531>

LIZCANO JARAMILLO, P. A., & CAMACHO-COGOLLO, J. E. (2019). Evaluación de Tecnologías en Salud: Un Enfoque Hospitalario para la Incorporación de Dispositivos Médicos. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 40(3), e201917EE3. <https://doi.org/10.17488/rmib.40.3.10>

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA MÉXICO. (2002). Indicadores para la evaluación de los sistemas de salud. *Salud Pública de México*, 44(4), 371-380. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342002000400011&lng=es&tlng=es

NIÑO ESCOFET, S. E., ALONSO BETANCOURT, L. A., DOCE CASTILLO, B. L., CUENCA ARBELLA, Y., & NAVARRO ARRIETA, S. (2023). Efectividad de una metodología de aprendizaje profesional basada en proyectos en la asignatura Biología Molecular. *EDUMECENTRO*, 15, e2457. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742023000100011&lng=es&tlng=es

PÉREZ BERRUEZO, C., JSÁNCHEZ PÉREZ, X., SÁNCHEZ ELVIRA, I., PERE PÉREZ., MARC CARRERAS, I., & JOSÉ M. I. (2018). Evaluación de la efectividad de un programa de atención integrada y proactiva a pacientes crónicos complejos. *Gaceta Sanitaria*, 32(1), 18-26. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.07.014>

POTVIN KENT, M., Y PAUZÉ, E. (2018). The Effectiveness of Self-Regulation in Limiting the Advertising of Unhealthy Foods and Beverages on Children's Preferred Websites in Canada. *Public Health Nutrition*, 21(9), 1608-1617.

PANEQUE MIGLIORE, A. (2016). Technology assessment of innovative medical devices in Europe. *Expert Rev Med Devices*, 13(3), 217-9. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/17434440.2016.1146588>

SACRISTÁNA, I. & GALENDEA, J. SOTOA (1998). Estudios naturalísticos para valorar la efectividad de los medicamentos tras su comercialización: ¿por qué, cuándo y cómo? *Rev. Atención Primaria*, 22(3), 182-185. https://www.academia.edu/19364296/Estudios_natural%C3%ADsticos_para_valorar_la_efectividad_de_los_medicamentos_tras_su_comercializaci%C3%B3n_por_qu%C3%A9_cu%C3%A1ndo_y_c%C3%B3mo

SALAZAR FLÓREZ K.J., BOTERO BOTERO, S., JIMÉNEZ HERNÁNDEZ, C. N. (2016). Adquisición de tecnología biomédica en IPS colombianas: Comparación y mejores prácticas.

Rev Gerenc y Polit Salud, 15(31), 88-118. <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v15n31/1657-7027-rgps-15-31-00088.pdf>

SAMAJA, J. (2018). La triangulación metodológica (Pasos para una comprensión dialéctica de la combinación de métodos). *Revista Cubana de Salud Pública*, 44(2), 431-443. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000200431&lng=es&tlng=es

STEPHEN, C. (1989). *Los siete hábitos de las gente altamente efectivas*. Ediciones Paidós. <https://www.colomos.ceti.mx/documentos/goe/los7HabitosGenteAltamenteEfectiva.pdf>

SOTO ÁLVAREZA, J. (2005). Estudios observacionales para evaluar la efectividad clínica de los medicamentos. Uso de listas guía para su diseño, análisis e interpretación. *Rev. Aten Primaria*, 35(3), 156-162. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13071942>

SUÁREZ LIMA, G. J., ET AL. (2019). Percepción sobre calidad de la atención en el centro de salud CAI III. *Rev Cub Inv Bio*. 38(2), [aprox. 6p.]. http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403002019000200153&lng=es

SOTO ÁLVAREZ, J. (2005). Estudios observacionales para evaluar la efectividad clínica de los medicamentos. Uso de listas-guía para su diseño, análisis e interpretación. *Rev Aten Primaria*, 35(3), 156-6. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-estudios-observacionales-evaluar-efectividad-clinica-13071942>

VALDERRAMA SANABRIA, M. L. (2021). Efectividad de una Estrategia de enseñanza en Administración de Medicamentos en Pediatría. *Revista Cuidarte*, 12(3), e2042. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.2042>

VALCÁRCEL NAZCO, C., SANROMÁ RAMOS, E., GARCÍA PÉREZ, L., VILLANUEVA MICÓ, R. J., BURGOS S. C., & MAR, J. (2023). Coste-efectividad de la vacunación universal infantil frente a la hepatitis A en España: un enfoque dinámico. *Gaceta Sanitaria*, 37, 102292. <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102292>

ZÁRATE, V. (2010). Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. Economic evaluations in healthcare : Basic concepts and classification. *Rev Med Chile*, 138(Supl 2), 93-7. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003498872010001000007

ANÁLISIS BIOÉTICO DE LAS INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS CONTEMPORÁNEAS

Ricardo Hodelín Tablada

INTRODUCCIÓN

La bioética es un nuevo modo de pensar a partir del ser humano como valor esencial, es la ética que emerge para los tiempos actuales y nos brinda herramientas necesarias para regular todos los procesos relacionados con las investigaciones científicas. En el actual mundo globalizado es una de las formas de resistencia frente a las arbitrariedades de los poderes constitutivos que nos invita a revisar categorías no solamente éticas, sino también epistemológicas, ya que nuestra comprensión de la vida, en la modernidad, ha sido apropiada, en ocasiones, por un cientificismo inadecuado.

Actuar adecuadamente, comportarse correctamente son preceptos que nos enseña la bioética, piedra angular que ayuda a la buena vida y crea condiciones para aprender a juzgar bien. Se trata, por tanto, de un escenario propicio para las buenas acciones en todos los ámbitos. Las investigaciones científicas en general, y las investigaciones biomédicas en particular, tienen como objetivo central aumentar el conocimiento del mundo real, y en esencia su fin es el beneficio que los resultados obtenidos, o sea, los progresos científicos y tecnológicos, puedan tributar a la humanidad.

En el largo proceso de las investigaciones biomédicas son múltiples los momentos en que la bioética puede aportar sus herramientas para obtener un mejor resultado. Existe un denominador común, el investigador, que está presente en todas las fases del proceso, por lo que necesita conocer y aplicar la bioética. El hecho de que los seres humanos seamos técnicamente capaces de producir determinados resultados no es motivo suficiente para considerar que todo lo obtenido transitó por caminos éticamente correctos. Cualquier método de investigación que perjudique al hombre, no se puede considerar lícito, aunque incrementa nuestro conocimiento sobre un tema determinado.

La ciencia no es el valor más alto al que se deben subordinar todos los demás. Vale recordar que no todo lo que es técnicamente posible es éticamente bueno. En este contexto, el presente trabajo se inicia con un recorrido histórico donde se evidencia la mala praxis de algunos científicos, luego se esbozan diferentes códigos, declaraciones, normas, etc., y se analizan los principios de la bioética como preceptos básicos para garantizar el buen desarrollo de las investigaciones biomédicas.

Breve bosquejo histórico

Albert Neisser, investigador alemán que descubrió el gonococo, fue juzgado y sancionado en 1898 por haber inyectado suero de enfermos sífilíticos a otros pacientes y a prostitutas, sin su consentimiento, ello como parte de investigaciones orientadas a la prevención de la sífilis (Zavala y Alfaro-Mantilla, 2011). En 1932, en Alabama, antes de que se conocieran las violaciones éticas realizadas por médicos en los campos de concentración nazi en Alemania, se habían incluido en una investigación a negros pobres norteamericanos, enfermos de sífilis, para dejarlos evolucionar a pesar de que ya se conocía el efecto favorable de la penicilina. El suceso conocido como «caso Tuskegee» fue develado en 1972, descubriéndose no solo el daño a los 400 sujetos de la investigación, sino que no aportó ningún beneficio a la humanidad (Grifols i Lucas, 2022).

En Brooklin, Nueva York, en 1963, se dio a conocer el caso del Jewish Chronic Disease Hospital, en el que se inyectaron, por vía subcutánea, células cancerosas a 22 pacientes ancianos. En la misma ciudad niños discapacitados mentales de Staten Island fueron infectados con el virus de la hepatitis para evaluar su evolución (Amaro Cano, 2009).

Entre los años 1946 y 1948, en Guatemala, médicos de los Servicios de Salud de los Estados Unidos infectaron con sífilis y gonorrea a presos, soldados y pacientes de hospitales psiquiátricos, sin su consentimiento, con el fin de estudiar el efecto de la penicilina en el tratamiento y la prevención de esta enfermedad. La inminente publicación de ese estudio provocó que años después el Gobierno de Estados Unidos pidiera perdón a los pobladores de la tierra del quetzal, país en el que se realizó el experimento (Zavala y Alfaro-Mantilla, 2011).

Robert Gallo, supuesto descubridor del virus VIH, publicó 418 artículos científicos en revistas de alto impacto entre 1981 y 1990. En 1984 publicó en *Science* un artículo donde aseguraba que había aislado un virus que crecía en una línea celular; luego se pudo demostrar que se trataba del virus LAV, que le había enviado Luc Montagnier del Instituto Pasteur de París, quien a su vez había publicado sus observaciones en la propia revista *Science*, en 1983 (EFE, 2022).

En 1991 la BBC realizó un reportaje titulado “La pesadilla del Halción” donde denunciaba a la compañía Upjohn por el engaño en relación con el medicamento Halción (triazolam), vendido como “excelente pastilla para dormir”. Desde 1974

este medicamento fue utilizado por la población, mientras que sus investigadores habían ocultado datos de efectos secundarios como paranoia, ansiedad, nerviosismo, agresividad y amnesia.

En los albores del siglo XXI se dio a conocer el caso del Dr. Slutsky de la Universidad de California, San Diego, quien publicó 137 artículos en 7 años, es decir, publicó a razón de 1 artículo por cada 13 días laborales. Llevados los antecedentes a una comisión investigadora —por la tasa sorprendente de productividad académica del Dr. Slutsky—, se comprobó que el 56 % de los trabajos eran de dudosa validez y el 9 % eran evidentemente fraudulentos (Aluja y Birke, 2004).

A comienzos del año 2011, la comunidad internacional se sorprendió al conocer el caso del ministro de defensa alemán, Karl Theodor zu Guttenberg —a la sazón el político alemán más valorado, con un apoyo del 70 %—, quien perdió su título de doctor en Derecho y tuvo que renunciar a su cargo público tras descubrirse que había plagiado aproximadamente el 20 % de las 475 páginas de su tesis doctoral, es decir, unas 95 páginas (Miranda Montecinos, 2013).

Un año después, se conoció que en Hungría, la Semmelweis University de Budapest le revocó el título de Doctor al presidente del país Pál Schmitt, luego de comprobarse que había plagiado más de 197 páginas de las 215 que componen su tesis doctoral sobre los Juegos Olímpicos Modernos. Este escándalo terminó con la dimisión de Schmitt a la presidencia de Hungría, el 2 de abril de 2012 (Miranda Montecinos, 2013).

En oposición a las contravenciones anteriores veamos solo dos ejemplos de científicos que han aplicado correctamente los preceptos bioéticos. En 1953, los doctores James Watson y Crick —junto a sus colaboradores— revelaron al mundo, en un artículo de una sola página, en la revista *Nature*, la estructura en doble hélice del ADN; y el propio Watson, al dirigir el importante proyecto del Genoma Humano en los Estados Unidos, con el elevado presupuesto de 3 mil millones de dólares; abogó, en el Segundo Workshop sobre este tema, por destinar 3 % del presupuesto a estudios éticos relacionados.

Por otra parte, Jacques Testard, ginecólogo francés, creador de la primera niña probeta (Amande), en Francia, en 1982, declaró posteriormente su decisión de no continuar con las investigaciones. Según el científico galo:

[...] yo, experto en procreación asistida, he decidido parar, no quiero ir más lejos. Abandono, por razones éticas, este campo de investigación; no el destinado a mejorar lo que ya podemos hacer, sino aquel en que se asoma un cambio radical de la persona humana, allí donde la medicina procreativa se une con la medicina predictiva (Amaro Cano, 2009).

Códigos, declaraciones y otras regulaciones

En la búsqueda por regular el desatino bioético de investigadores inescrupulosos, que han manchado con su actuación el buen desempeño de las investigaciones biomédicas, han surgido múltiples reglamentos tendientes a ordenar dichos procesos.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, 23 médicos nazis fueron juzgados por haber sometido a torturas y asesinatos a prisioneros de los campos de concentración utilizados como sujetos humanos. La mayoría de ellos fueron convictos y condenados a muerte por ahorcamiento o bien recibieron sentencias desde 10 años a reclusión perpetua. Cuando los jueces de Nüremberg emitieron su veredicto, en agosto de 1947, desarrollaron una sección llamada «Experimentos Médicos Permitidos», lo que se conoce como el Código de Ética de Nüremberg, considerado como la primera fuente para la ética de la investigación que sería utilizada internacionalmente.

Un tema recurrente durante el juicio fue la relevancia de la ética hipocrática en la experimentación con humanos. Los expertos médicos que testificaron afirmaron que el juramento hipocrático da las bases para que los experimentos con humanos sean aceptables. Específicamente, la obligación primaria de los médicos es conseguir beneficios para sus pacientes. Para estar seguros en la práctica médica, la primera obligación es proteger los mejores intereses de sus pacientes. Sin embargo, los ensayos biomédicos quedan fuera de la relación médico-paciente cuando los investigadores tienen intereses dobles: interés en probar una hipótesis que produzca avance en las ciencias médicas, interés en proteger los derechos y el bienestar de los sujetos (Kassem y Silverman, 2018).

El Código de Nüremberg, incluido en el fallo legal al finalizar el juicio, consta de diez puntos que describen los elementos necesarios para conducir ensayos clínicos con humanos (López Muñoz 2020). El primero y más largo de los principios establece que «el consentimiento voluntario del sujeto humano es absolutamente esencial». Otros principios establecen que el objetivo de la investigación debe dirigirse al bien común de la sociedad; la investigación debe basarse en previos estudios con animales; los riesgos deben estar justificados por los beneficios anticipados; solamente científicos calificados pueden conducir las investigaciones.

Asimismo, defiende que el sufrimiento físico y mental debe ser evitado; las investigaciones de las que puedan resultar muerte o incapacidad no deben desarrollarse; una investigación bien diseñada debe tener las instalaciones y los recursos disponibles para ser conducida; los sujetos deben tener la libertad de suspender su participación en cualquier momento y el investigador debe suspender el estudio si considera que la continuación del mismo puede resultar en daños severos, incapacidad o muerte del sujeto.

Casi veinte años después, en 1964, la Asociación Médica Mundial desarrolló un código de ética de investigación que fue conocido como la Declaración de Helsinki. Esto fue una extensión del Código de Nüremberg, que incluye textos

sobre asuntos disímiles, tales como: investigación conducida en el contexto de tratamientos médicos; sujetos humanos que carecen de poder de decisión; investigación con sujetos vulnerables y revisión independiente por Comités de Ética de Investigación (Kassem y Silverman 2018). Es interesante que esta declaración ha tenido actualizaciones sistemáticas en los años 1975, 1983, 1989, 2000, 2002, 2004, 2008 y 2013.

En 1966, el Dr. Henry K. Beecher, destacado anestesiólogo de los Estados Unidos de América, publicó un artículo que impactó a la comunidad científica desde el punto de vista ético. El galeno describió 22 ejemplos de investigaciones que tuvieron una controvertida conducta ética en su desarrollo. Todos estos estudios fueron hechos por distinguidos investigadores en los Estados Unidos y publicados en las revistas científicas más importantes de la época. Beecher señaló entre las fisuras éticas encontradas: la explotación de un grupo vulnerable de sujetos, la falta de consentimiento informado; no brindar información sobre riesgos; extorsionar a los padres de los niños utilizados para ensayos clínicos (Beecher, 1966).

Entre sus reflexiones subrayó que no estaba en contra del desarrollo de la medicina ni del avance de la ciencia; su preocupación estaba encaminada a destacar que, si no se prohibían los estudios con implicaciones éticas, se le haría un gran daño al desarrollo de la medicina. Así pues, concluía que había que estar muy atentos, ya que los estudios carentes de pautas éticas o con procedimientos éticamente cuestionables no eran infrecuentes (Beecher, 1966).

En el año 1973, la Asamblea de Representantes de la Asociación Americana de Hospitales aprobó la declaración de derechos del paciente, la cual ha sido muy debatida en los últimos años (Medical Disclaimer, 2023). El texto hace referencia a los derechos de los enfermos a conocer todo lo relativo a su enfermedad, tratamiento y riesgos potenciales, con el fin de poseer óptima información para tomar decisiones. Trata, además, sobre el derecho del paciente a conocer el nombre del médico tratante y al respeto de la confidencialidad sobre toda la información referente a su persona y enfermedad.

La UNESCO, en sesión plenaria del 10 de noviembre de 1975, hizo una declaración sobre la utilización del progreso de la ciencia y la técnica en interés de la paz y beneficio de la humanidad, ante la constatación de ciertos peligros que la ciencia puede representar para la paz, los derechos del hombre y las libertades fundamentales de las personas. Reconoció la necesidad de potenciar la utilización y desarrollo de la ciencia, y proclamó que todos los Estados deben favorecer la cooperación científica internacional; evitar la utilización de los progresos científicos para limitar los derechos y libertades fundamentales, tanto individuales como colectivas; utilizar el desarrollo científico para satisfacer las necesidades materiales y espirituales de la población y acelerar la realización de sus derechos sociales y económicos sin distinción de sexo, raza, lengua, creencia religiosa o ideológica (Fernández, Llanes y Llanes, 2004).

En respuesta a los escándalos vinculados con sus instituciones, los Estados Unidos, mediante el Acta Nacional de Investigaciones (National Research Act) estipuló, en 1974, la formación de la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos de los ensayos biomédicos y de la conducta. La Comisión Nacional se reunió y, en 1979, publicó el Informe Belmont. Los principios desarrollados en este documento han sido adoptados ampliamente y juegan un rol fundamental en la ética de la investigación hoy en día. El Informe Belmont identifica tres aspectos éticos que son básicos para toda investigación con sujetos humanos. Estos principios, comúnmente conocidos como los principios Belmont son: respeto por las personas, beneficencia y justicia (Fernández Rodríguez 2020).

La 34^{ta} Asamblea Médica Mundial (AMM), adoptó, en septiembre/octubre de 1981, en Portugal, la Declaración de Lisboa, sobre los derechos del paciente. Esta declaración fue enmendada por la 47^{ma} Asamblea General Bali, Indonesia, septiembre de 1995; luego revisada su redacción en la 171a Sesión del Consejo, Santiago de Chile, octubre 2005. Sus postulados se reafirmaron en la 200^a Sesión del Consejo de la AMM, en Oslo, Noruega, en abril 2015 (AMM, 2022). En esta declaración se enfatiza la libertad del enfermo a escoger su médico, ser adecuadamente informado sobre su tratamiento y poder decidir si lo rechaza o acepta. Se plantean, además, los derechos referidos a vivir con dignidad y a recibir o rechazar asistencia espiritual o moral.

En 1982 se crearon las Pautas Éticas Internacionales para la investigación y experimentación biomédicas con seres humanos, preparadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas, en inglés Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS). A este documento se le han añadido regulaciones para los estudios epidemiológicos (1991) y para la experimentación biomédica (1993). En el 2002 se hizo una nueva revisión que reemplazó la de 1993 y terminó con un preámbulo y 21 pautas (Pulido Ulvang, 2020). Sus autores insisten en que los principios éticos que deben guiar las investigaciones biomédicas deben ser aplicados efectivamente, en especial, en aquellos países en vías de desarrollo, considerando las circunstancias socioeconómicas, cultura, leyes, regulaciones y particularidades administrativas.

Principios de la bioética

En el discurso bioético existe lo que se ha llamado principalismo, integrado por cuatro principios que en realidad no tienen el carácter de verdades absolutas, sino más bien de normas generales. Estos principios son: beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia.

Sobre la beneficencia se dice que todo acto ético debe ser benéfico tanto para el agente como para el paciente. Por lo general, el paciente es el que requiere los servicios del agente, siendo el miembro más débil de la interacción que se produce. En consecuencia, es también quien más necesidad tiene de la adecuada

y benéfica ejecución del acto. La realización de un bien o la satisfacción de una necesidad es más valiosa para el recipiente que para el ejecutor, de ahí que un acto sea éticamente más adecuado cuando beneficia al más débil o necesitado, y cuando este beneficio es más abundante y menos oneroso en términos de riesgos y costos (Borges, García, Leyva y Corcho, 2021). Durante las investigaciones biomédicas el sujeto se convierte inmediatamente en un agente necesitado de beneficencia. El hecho de participar en la investigación lo hace ser portador de un status digno de atender y respetar.

El principio de no maleficencia es la exigencia bioética primaria, raíz de todos los otros principios, parte del antiguo *primum non nocere* (primero no hacer daño) de Hipócrates. Aunque un acto no beneficie, puede ser éticamente positivo en la medida que evite daños. Desde los escritos hipocráticos ha sido precepto fundamental del médico el ayudar o al menos no dañar. En las condiciones actuales que vive el mundo este precepto se extiende más allá de las investigaciones biomédicas a toda la humanidad, estamos en momentos de ayudar al otro y de practicar la equidad como expresión de solidaridad (Hodelín y Fuentes, 2012).

En relación con la autonomía, vale apuntar que el ser humano, mientras no se demuestre lo contrario, es una persona autónoma. Respetar a un agente autónomo implica asumir su derecho a tener opiniones propias, a elegir y realizar acciones basadas tanto en sus valores como en sus creencias personales, no solo la obligación de no intervenir en los asuntos de otras personas, sino también la de asegurar las condiciones necesarias para que su decisión sea autónoma, mitigando los miedos y todas aquellas circunstancias que puedan dificultar o impedir la autonomía del acto. El sujeto de investigación ejerce su autonomía a través del consentimiento informado y tiene derecho a decidir en qué momento, si lo desea, retirarse de la investigación. Importa destacar que en el caso de niñas, niños y adolescentes la autonomía implica que asuman diversas decisiones según su nivel de desarrollo, de ahí que se hable de autonomía progresiva (Gorga, 2021).

Desde los tiempos de Grecia y Roma, la justicia se ha definido como «la constante y perpetua voluntad de dar a cada uno lo suyo». La justicia debe garantizar la repartición adecuada de cada recurso. Dentro de las más diversas culturas, los hombres han venido realizando un constante y dinámico esfuerzo para descubrir el alcance directivo de la justicia y para expresar su contenido en fórmulas claras y definitivas. A cada uno lo mismo, a cada uno según lo atribuido por la ley, partiendo del supuesto que la ley ha sido elaborada con todo rigor.

En los últimos años se ha insistido sobre el “doble estándar” (Vela, 2020). Destacados bioeticistas latinoamericanos como Juan Carlos Tealdi, y Volnei Garrafa han llamado la atención sobre la política de los Institutos de Salud de los Estados Unidos y de la U.S. Food and Drug Administration (FDA), acusándolos de crear el llamado “doble estándar”, una ética para los países ricos y otra para los países pobres, refiriéndose a investigaciones realizadas en algunos países en desarrollo en pacientes con VIH, y de haber impulsado la liberalización del uso del placebo.

Posiciones del autor

El autor propone, para evitar las malas praxis en las investigaciones biomédicas, respetar lo establecido sobre el consentimiento informado como documento imprescindible antes de comenzar a desarrollar todo proceso investigativo. Este consentimiento debe estar redactado con un lenguaje sencillo que sin dejar de ser técnico sea comprensible para los sujetos que van a participar; además de la lectura individual realizada por los sujetos se debe realizar una lectura compartida donde participen el líder de la investigación y cada uno de los elegidos para participar. Ese es el momento en que se aclaran las dudas, los sujetos conocen sus derechos y se les aclara que son libres de abandonar la investigación, si lo desean, sin ninguna consecuencia negativa.

Los investigadores deben crear condiciones adecuadas para el consentimiento informado entre las cuales se encuentran: ofrecer información suficiente, que el sujeto logre comprender la información adecuadamente, que tenga libertad para decidir según sus valores y capacidad para tomar la decisión. Se puede utilizar la persuasión a través de diferentes métodos pero nunca usar la manipulación ni la coacción, estas dos últimas violan los principios bioéticos.

Es necesario que todo proyecto de investigación sea analizado profundamente por el Comité de Ética de las Investigaciones, en este cónclave deben estar presentes al menos dos especialistas del tema en cuestión; los cuales pueden ser solicitados a otras instituciones. Asimismo, deben participar expertos en bioética, los mismos darán fe de la correcta aplicación de los principios bioéticos, y otras pautas normativas que garanticen el buen quehacer. Es saludable que los integrantes del Comité de Ética realicen visitas sorpresa durante el proceso investigativo para comprobar el cumplimiento de lo pautado.

CONSIDERACIONES FINALES

Las investigaciones biomédicas continuarán aportando resultados científicos a la humanidad. El hecho de que los seres humanos seamos técnicamente capaces de producir determinados resultados no es motivo suficiente para considerar que lo obtenido transitó por caminos éticamente correctos; de aquí la importancia de incorporar las herramientas que nos ofrece la bioética en todo el proceso de las investigaciones.

El consentimiento informado, redactado con un lenguaje comprensible para todos, debe ser leído de forma individual por cada sujeto de investigación, y de forma compartida entre el investigador y cada participante. Aplicar las normas, declaraciones, códigos y todos los documentos que pautan, desde el punto de vista ético, los procesos investigativos, es garantía de buena práctica; pues no todo lo que es técnicamente posible es éticamente bueno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALUJA, M. y BIRKE, A. (2004). Panorama general sobre los principios éticos aplicables a la investigación científica y la educación superior. En: Aluja, M. y Birke, A. (coordinadores). *El papel de la ética en la investigación científica y la educación superior*. (87-143). Fondo de Cultura Económica.

AMARO CANO, M. C. (2009). Reflexiones éticas sobre la investigación científica en Biomedicina desde el prisma de la Universidad Médica. En: Amaro Cano, M. C. *Ética médica y bioética*. (118-130). Editorial de Ciencias Médicas.

ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL. (2022). Declaración de Lisboa de la AMM sobre los derechos del paciente. *Página web de la AMM*, 12(5). wma.net/es/polices-post/declaracion-de-lisboa-de-la-amm-sobre-los-derechos-del-paciente/

BEECHER, J. K. (1966). Ethics and clinical research. *N Engl J Med*, 274, 1354-1360. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5327352/>

BORGES GARCÍA, T, GARCÍA AGUILAR, Y, LEYVA CRUZ, Y y CORCHO MARTÍNEZ, M. P. (2021). Conocimientos sobre la aplicación de los principios de la bioética en Licenciados en Enfermería. *EDUMECENTRO*, 13(3). scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000300237

EFE. (2022). A los 89 años muere Luc Montagnier, codescubridor del VIH. *DW, Made for minds*, 10(02). [w.com/es/a-los-89-muere-luc-montagnier-codescubridor-del-vih/a-60735586](https://www.dw.com/es/a-los-89-muere-luc-montagnier-codescubridor-del-vih/a-60735586).

FERNÁNDEZ GARROTE, L. M., LLANES FERNÁNDEZ, L. y LLANES LLANES, E. (2004). Reflexiones sobre la ética en la investigación clínica y epidemiológica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 30(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000300011.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, N. (2020). Informe Belmont sobre Psiquiatría legal. *Revista digital INESEM*, 17, 726.

GORGA, M. (2021). La autonomía progresiva y el neurodesarrollo de niñas, niños y adolescentes desde una perspectiva neuroética. *Revista Redbioética/UNESCO*, 12(1)23, 65-79.

GRIFOLS i LUCAS V. (2022). 50 años del caso Tuskegee. *Fundación Víctor Grifols i Lucas*, 17(5). fundaciongrifols.org/es/-/tuskegee-etica-investigacion.

HODELÍN TABLADA, R. y FUENTES PELIER D. (2012). La solidaridad más allá de la justicia. *MEDISAN*, 16(12), 1915-1924. http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_16_12_12/PDF/san141612.pdf

KASSEM, H. y SILVERMAN, H. (2018). *Historia y principios de la ética en la investigación biomédica*. https://bioethics.miami.edu/_assets/pdf/international/pan-american-bioethics-initiative/pabi-fogarty-grant/honduras/Modules/module14194.pdf

LÓPEZ MUÑOZ, F. (2020). El Código de Nüremberg: el amanecer de la bioética tas los crímenes del nazismo. *The Conversation. Academic rigour, journalistic flair*, 29(3).

MEDICAL DISCLAIMER. (2023). Declaración de los derechos del paciente. *Drugs.com*, 6(2). drugs.com/cg_esp/declaracion-de-los-derechos-del-paciente.html.

MIRANDA MONTECINOS, A. (2013). Plagio y ética de la investigación científica. *Rev Chil Derecho*, 40(2). <https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0718-34372013000200016&script=sciarttext>

PULIDO ULVAN, C. (2020). The Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS). *National Research Ethics Committees*, 8(10). forskningsetikk.no/en/resources/the-research-ethics-library/legal-statutes-and-guidelines/the-council-for-international-organizations-of-medical-sciences.

VELA FERMIN, C. (2020). Noción del doble estándar en relación con las políticas de género y desarrollo. *Lawi*, 4(3).

ZAVALA, S y ALFARO-MANTILLA, J. (2011). Ética e investigación. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*, 28(4). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000400015.

COMPILADORA

Dr.C. Liuba González Espangler

Doctora en Estomatología. Especialista de primer y segundo grado en Ortodoncia. Máster en Atención a Urgencias en Estomatología. Máster en Educación Médica. Doctora en Ciencias Estomatológicas. Profesor Auxiliar. Investigador Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Cuba. liubag27@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2918-462X>

COLABORADORES

1. Dr.C. Geovanis Olivares Paizan

Licenciado en Derechos. Licenciado en Tecnología de la Salud perfil Administración y Economía de la Salud. Máster en Salud Pública. Doctor en Ciencias de la Educación Médica. Profesor Titular e Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Cuba. geovanispaizan@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-5283-4547>

2. Dr.C. Frey Vega Veranes

Licenciado en Educación Español-Literatura. Máster en Enseñanza del Español como Lengua Extranjera. Especialista en Gestión universitaria. Profesor Titular. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Cuba. freyvegaveranes@gmail.com

3. MSc. Lázaro Ibrahim Romero García

Doctor en Medicina, Especialista de Primer y Segundo grado en Bioestadística, Máster en Epidemiología y Salud Pública, Investigador Auxiliar. Hospital Provincial Saturnino Lora de Santiago de Cuba. lazaroirg@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0002-3248-3110>

4. Dr.C. Ricardo Hodelin Tablada

Doctor en Medicina. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de Primer y Segundo Grado en Neurocirugía. Máster en Ciencias en Bioética. Máster en Ciencias en Urgencias Médicas. Profesor Titular. Investigador Titular. Investigador de Mérito. Académico Titular de la Academia de Ciencias de Cuba. Miembro de la RedBioética de la UNESCO. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico “Saturnino Lora”. rhodelintablada@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8619-0914>

5. Dr.C. Nadina Travieso Ramos

Licenciada en Química. Doctora en Ciencias Pedagógicas, Investigador Titular, Profesor Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. nadina.travieso@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0000-0003-4982-1435>

6. Dr.C. Ana Caridad López Vantour

Doctora en Estomatología. Especialista de primer y segundo grado en Estomatología General Integral. Master en Salud Bucal Comunitaria. Doctora en Ciencias de la Educación Médica. Profesor Titular e Investigador Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Cuba. a.lopez@infomed.sld.cu, <https://orcid.org/0009-0007-1895-8080> .

7. Dr.C. Maria Elena Alvarez López

Licenciada en Lengua Inglesa. Dr.C. en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba. Facultad de Estomatología. Santiago de Cuba, Cuba.

8. Dr.C. Maria Nitza Bonne Gali

Licenciada en Historia y Ciencias Sociales, Doctora en Ciencias Pedagógicas, Master en Investigación Educativa, Profesora Titular y Consultante de la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba. nitza @uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0003-3655-5190>

9. Dr.C. Alejandro Arturo Ramos Banteurt

Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesora Titular. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. alejandroarturo@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-5208-8214>

10. Dr.C. María Nila Blanch Milhet

Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesora Titular. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. maria.blanch@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-5208-8214>

11. Dr.C. Yusmila Felipe Puebla

Doctora en Ciencias de la Educación Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. yusmilafp@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0001-9789-9531>

12. Dr.C. Eufemia Figueroa Corrales

Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesora Titular, Especialista en Lengua y Discurso. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Directora de la revista científica *Maestro y Sociedad*. eufemia@uo.edu.cu, <https://orcid.org/0000-0002-8306-7854>

13. Marleny Carcassés Pelier

Este libro se trata de una compilación de once temas, cuidadosamente seleccionados con un enfoque multidimensional y multitransdisciplinario, realiza una valiosa contribución a la metodología de la investigación biomédica. Es un compendio dirigido a aquellos que realizan sus trabajos de terminación de especialidades, maestrías y doctorados, pero es vital también para los que se enrolan en la escritura de artículos científicos y proyectos de investigación no solo del área de biomedicina. Tiene su origen en la Escuela de Formación Doctoral “Dr. Carlos J. Finlay”, fundada, en los predios de Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, el 20 de junio de 2022. Liderada por la Dr. C. Liuba González Espangler, ha desarrollado múltiples actividades, entre ellas el Curso Postdoctoral Escritura científica para las ciencias biomédicas, de cuyos resultados, según idea original del Dr. C. Frey Vega Veranes, surgió este volumen.

ISBN: 978-959-207-772-0



Ediciones UO