JUAN ESCRIVÁ GRACIA

INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA EN ENFERMERÍA

Alcanzar la suficiencia e independencia investigadora

Descripción de las bases, método, procedimiento, difusión, aplicación y adecuación ética de la investigación



DIAZ DE SANTOS

JUAN ESCRIVÁ GRACIA

INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA EN ENFERMERÍA

Alcanzar la suficiencia e independencia investigadora

Descripción de las bases, método, procedimiento, difusión, aplicación y adecuación ética de la investigación

DIAZ DE SANTOS

Madrid • Buenos Aires • México • Bogotá

© Juan Escrivá Gracia, 2023 (Versión papel)
© Juan Escrivá Gracia, 2023 (Versión electrónica)

Reservados todos los derechos.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley ,cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art.270 y siguientes del Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (CEDRO) vela por el respeto de los citados derechos.

Ediciones Díaz de Santos
Email:ediciones@editdiazdesantos.com
www.editdiazdesantos.com

ISBN: 978-84-9052-506-7 (Libro electrónico)
ISBN: 978-84-9052-503-6 (Libro en papel)

ÍNDICE

Prefacio IX

Capítulo 1. Introducción a la investigación..... 1

1.1. ¿Por qué investigar en enfermería? 1
1.2. ¿Qué investigar? 4
1.3. Génesis del conocimiento: epistemología, paradigmas y tipos de estudios..... 9
1.4. El método científico 19

Capítulo 2. El método científico: fase conceptual 21

2.1. La pregunta de investigación 21
2.2. La búsqueda bibliográfica 23
2.3. El marco de referencia, la hipótesis de trabajo y los objetivos de la investigación 35

Capítulo 3. El método científico: fase metodológica 43

3.1. Diseño del estudio..... 44
3.1.1. Diseños cuantitativos..... 45
3.1.2. Diseños cualitativos 57
3.1.3. Diseños mixtos o multimétodo 59
3.2. Población a estudio..... 65
3.3. Variables del estudio y su sistema de medición 73
3.4. Sistema de recogida de los datos..... 78
3.4.1. Sistema de recogida de datos en estudios cuantitativos..... 79
3.4.2. Sistema de recogida de datos en estudios cualitativos 93
3.5. Consideraciones finales de la fase metodológica del método científico. El protocolo de investigación..... 100

Capítulo 4. El método científico: fase empírica 103

4.1. Observación y obtención de los resultados. Sesgos y errores 104
4.2. Análisis de los resultados 109
4.2.1. Análisis cuantitativo 109
4.2.2. Análisis cualitativo: análisis de contenido..... 133
4.3. Interpretación de los resultados 139
4.4. Difusión de los hallazgos..... 143

Capítulo 5. Difusión de los resultados de la investigación 145

5.1. El artículo de impacto..... 149
5.2. Cómo y dónde publicar un artículo de impacto 156
5.2.1. ¿Qué revista seleccionamos para enviar nuestro artículo? 159
5.3. Cómo escribir un artículo de impacto 164

Capítulo 6. Evidencia científica: revisiones sistemáticas, metaanálisis y enfermería basada en la evidencia (EBE)..... 179

6.1. Revisiones sistemáticas y meta-análisis 179
6.1.1. El metaanálisis 188
6.2. Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) y niveles de evidencia científica..... 192
6.3. Reporte de casos clínicos 202

Capítulo 7. Adecuación ética de la investigación 207

7.1. La moral, la ética, la norma y la deontología 207
7.2. Evolución de la bioética..... 210
7.3. La ética en la investigación..... 212
7.4. Normativa legal de obligada aplicación en la investigación..... 217

Referencias bibliográficas 225

PREFACIO

Creíamos oportuno reflejar el contexto en el que se ha creado la obra. Se inició en tiempos de prepandemia, fruto de la convicción en el poder de la enfermería canalizado a través de una de las muchas vías, la investigación. Pero su desarrollo fue aconteciendo de forma paralela, me refiero a una dimensión que intentaba, sin todo el éxito, ser ajena a la sacudida fuerte y continua del COVID-19 por una partida doble: como agentes implicados del sistema sanitario y como miembros de una sociedad autoclausurada para poder hacer frente a ese magnánimo reto. Ahora, mientras estoy acabando de escribir estas líneas, parece que la luz del final del túnel cada vez es más intensa y clara gracias a la vacuna, según se dice por ahí. ¡Por supuesto que sí!, gracias a la vacuna y al compromiso y esfuerzo de toda la población, pero quiero retomar esos aplausos que ya quedan lejanos para dar una verdadera, sentida y consecuente felicitación a quienes administran las vacunas, a las enfermeras.

Las enfermeras configuran el grupo mayoritario del sistema sanitario, de valor inestimable e incalculable, pero enormemente olvidado, maltrecho, relegado y silenciado. Es curioso que son los profesionales mejor valorados por el usuario, digo yo que como ente humano incoloro y etéreo, porque a la vez el trabajo que desempeñan es profundamente desconocido y difícil de identificar por la sociedad, siempre pendula como una especie de anejo médico, ¡carajo, como un fonendoscopio colorido y humano! Y la verdad es que hemos podido constatar, una vez más, cómo ante esta circunstancia pandémica no hemos dado un paso atrás, desde el minuto uno nos hemos colocado en primera fila, hemos sido mayoritariamente, le pese a quien le pese, las verdaderas protagonistas en ese intento de sostener y organizar un sistema sanitario derrumbado, echando de menos en muchas ocasiones una mejor y más cercana colaboración por parte de directivos y políticos a quienes les atribuimos una, ahora sabemos que bastante falsa, etiqueta de liderazgo de equipo.

Y es que desde siempre, ante eventos hostiles somos las primeras que nos arremangamos, nos exponemos, enfermamos y muchas llegan a caer en combate. Incluso, el señor ciudadano ha de saber que muchos médicos han dejado de hacer su función habitual durante esta pandemia para colaborar con actividades propias de enfermería. La pura verdad es que hemos sido el colectivo más deseado y buscado, nuestras bajas han causado auténtico pavor entre los directivos y los servicios de recursos humanos de los hospitales. Parece que todo este accidente por fin ponía de manifiesto esa labor tan imprescindible, cohesiva y clave dentro del sistema sanitario: el cuidar. De repente nuestra opinión y presencia era importante, salíamos en la televisión, nos entrevistaban y nos escuchaban como una voz experta y respetable, ya casi no se olvidaban de nosotras en los noticiarios, inclusivamente siempre que se nombraba a los médicos aparecían también las enfermeras, y en ocasiones hasta se atrevían a invertir el orden, nombrándonos a

nosotras antes, junto con los técnicos en cuidados auxiliares de enfermería, celadores, administrativos, etc.

No queremos ser héroes, ni necesitamos aplausos, aunque en realidad nos han infundido algo de esperanza. Esperanza en que se reorganizara el sistema sanitario, se redefinieran funciones, se establecieran nuevas prioridades y que además se cuidara y protegiera a sus integrantes. Pero llega el verano, el calor, las terracitas y parece que la presión asistencial ya ha superado los estragos, así que como premio de consolación el Ministerio de Universidades, en su nuevo decreto de ordenación del sistema universitario español quería cambiar las etiquetas, recurriendo al sistema de codificación de niveles de educación establecidos por la UNESCO. ¡Hasta ahí perfecto! Pero lo curioso es que se le olvida que enfermería tiene un código propio e independiente de la medicina (concretamente el 0913), pero dicho Ministerio, supongo que en representación de una parte de la sociedad, prefería continuar negándonos y relegándonos una vez más, parece que así se sentía más cómodo, considerando a la enfermería una disciplina menor. Recomendaríamos, a los supuestos expertos que acuerdan estas directrices, que lean la producción científica enfermera, observen cómo se forma, infíltrense y miren el trabajo que desarrolla diariamente una enfermera en cualquier ámbito, seguro que eso les hace cambiar de opinión, y si no, mientras tanto, ya sabéis, enfermeras, que quizás tengáis que atender en algún momento a "determinados expertos"; actúen como una disciplina menor y pidan en todas sus actuaciones permiso a la medicina o a la veterinaria, no sé, a quien ellos prefieran. Estos expertos o políticos que se sitúan al frente del Ministerio no es que hayan perdido el norte, es que son ¡auténticos ilustres ignorantes! Se atreven a jugar con lo que desconocen, al igual que han hecho el resto de políticos en esta pandemia, jugar a los científicos y estorbar. No hay nada más temerario que poner al volante, como decía un periodista, escritor y abogado, a un tonto adulterado por los estudios, los cuales le impiden autorreconocerse como San Abundio.

No desvanezcamos como colectivo, continuemos contribuyendo a mejorar la salud individual y colectiva, un bien absoluto por excelencia. Nuestro momento de eclosión llegará, seguro, es una necesidad ya germinada en nuestra sociedad, cuyas demandas de cuidados crecerán hasta volverse imperiosas. Mientras tanto, uno de los caminos, si no con toda convicción el único o al menos el mejor para visibilizar a la enfermera, es contribuir en la producción de conocimientos relevantes y trascendentes para mantener viva la profesión y mejorar la salud, así como para posicionar nuestra independencia, solvencia y presencia ante la sociedad. Así pues, el paso previo al merecido reconocimiento económico, profesional y social, pasa por definir e integrar la investigación como una dimensión trasversal de la enfermería, acercándola a la práctica clínica como único modo independiente de autoevaluarnos y mejorar continuamente la calidad de los cuidados que ofrecemos.

El presente libro no es más que un resumen y aglutinación de todo contacto y recorrido que el autor ha ido sumando en relación con la investigación. Siendo sinceros, un itinerario personal breve, si establecemos odiosas comparaciones, pero muy intenso según la más franca subjetividad que os ofrezco. Nace desde el interés

por satisfacer las curiosidades más primitivas a las que da respuesta la investigación, y en gran parte desde la soledad de un despacho, por lo que toda toma de contacto con manuales, artículos, congresos, trabajos de investigación y publicaciones han servido para de alguna manera ir descubriendo de forma autodidacta espacios, aspectos y pasos nuevos y desconocidos, sin menoscabar las intangibles e imprescindibles ayudas recibidas por parte de verdaderos expertos, maestros y colegas.

Como resultado de todo este viaje de exploración, con la morriña y la media sonrisa que envuelve al recuerdo, a lo retrospectivo, ahora recopilamos la siguiente guía que pretende poner en orden y dejar constancia organizada de toda esa humilde experiencia, con el deseo de allanar o indicar el camino a los prósperos viajeros. Irremediablemente imaginaremos que subyace una pasión y sed capaz de mover a la dedicación que ha supuesto la redacción de este libro, quizás sea la misma que te empuja sin saberlo muy bien a empaparte de la disciplina científica por excelencia que es investigar. De alguna manera se ha tratado de manifestar explícitamente ese sano entusiasmo y exaltación en la forma de detallar determinadas cuestiones y de contar todo el tinglado que envuelve a la ejecución de un estudio, con el objeto de empujar al indeciso a la aventura y de facilitar la travesía al iniciado, dejando la puerta abierta siempre a cualquier otra experiencia enriquecedora del más experimentado. En el fondo somos conscientes de que ese espíritu ha marcado el estilo del libro, aun queriendo mantenernos en la raya del pragmatismo didáctico;en ocasiones nos hemos codeado con la libertad del ensayo, especialmente en los primeros y últimos capítulos dedicados a la reflexión del porqué, del origen del conocimiento, las formas de las que dispone el ser humano para conocer la verdad o lo que cree percibir como real y verdadero, así como para saber encajonar toda actividad científica dentro de los límites de la ética y la moral. Como decimos, aun siendo sabedores de ese estilo libertino y juicioso, tras detectarlo no se ha reparado en su corrección, pues entendíamos que dicha mezcla canalla enriquecía y refrescaba la lectura y el contenido; al menos en su escritura sí que surtió dicho efecto.

En cualquier caso no hemos dejado de perder el propósito inicial de aproximarnos a un manual que facilite la enseñanza y aprendizaje, proporcionando información útil y de fácil consulta, con intención de sintetizar las bases de la investigación enfermera, su difusión y adecuación ética, tratando de persuadir, animar e involucrar oportunamente en el adictivo y filantrópico mundo de la investigación a todo el que se deje. De este modo, los capítulos centrales recogen una exposición bastante representativa de las ideas clave necesarias para iniciar, desarrollar y llegar a difundir con éxito estudios en revistas de alcance. En el origen se sitúa siempre la curiosidad y la duda vestida en forma de pregunta de investigación, a partir de ahí describimos paso a paso, según la dificultad percibida por el lector los obstáculos o fases a superar para alcanzar la meta propuesta. Detallamos la fundamentación teórica, elección de paradigma con su repercusión directa sobre el diseño del estudio, descripción de la tipología y amplitud metodológica (población a estudio, recogida de datos, medición del fenómeno, variables implicadas, análisis estadístico o de contenido, etc.), presentación e interpretación de los resultados y su difusión al resto de la comunidad científica, sin descartar en ningún momento la necesidad

de ampliar y consultar bibliografía complementaria para satisfacer las necesidades ligadas a los intereses concretos, capacidades y límites fijados por cada lector.

Con respecto a los destinatarios, específicamente va dirigido a cualquier enfermera con necesidades diversas de refugiarse en la investigación para resolver un problema o confirmar una sospecha o hipótesis que maneja en su quehacer diario, al estudiante que le imponen la consecución de un trabajo de fin de grado, al que elige una maestría o incluso al que se atreve con un doctorado, o simplemente a la apetencia del que quiere publicar. En ocasiones, las mejores casas empiezan por el tejado, con un grupo de compañeras que dicen: "¿por qué no hacemos y publicamos algo?". Realmente abordamos la investigación clínica y epidemiológica de forma aplicada a enfermería, pero en verdad el método científico es el mismo que aplicaríamos a cualquier otra ciencia de la salud.

Nuestra intención con respecto al potencial *pool* de lectores es amplio, sin entrar a definir claramente el nivel de partida. Se han experimentado importantes cambios en la organización, programas y posibilidades de la formación de grado y postgrado gracias al nuevo espacio de educación superior conocido como "Plan o Proceso de Bolonia". Como resultado obtenemos unas nuevas promociones mucho más predispuestas, conocedoras y desenvueltas en la investigación como arma fundamental para posicionarse con orgullo, sin complejos y con notoriedad ante el resto de compañeros y de la sociedad como enfermeras. Precisamente todos estos cambios podrían habernos hecho pensar en etiquetar o fijar cierto nivel del contenido de partida, pero nada más lejos: hablar de investigación y cómo investigar, al fin y al cabo, es un proceso, es lo que es, y simplemente lo que hacemos es contarlo desde el principio hasta cierto final, incrementando conforme avanzamos posiblemente la dificultad, al igual que es posible invitar a todo público interesado a un entrenamiento gradual con objetivos a largo plazo.

Muchas veces pensamos que detrás de las quejas de una profesión por mejorar o reconocer su justo protagonismo se esconden amenazantes luchas de egos profesionales, y sin embargo forma parte de una globalidad, de la evolución dinámica y social de la humanidad. Se han producido grandes avances y han acontecido importantes momentos históricos (revolución industrial, establecimiento de democracias, protección social, etc.), que han conllevado aparejadamente irremediables cambios socioeconómicos y profesionales. El escenario actual ya venía dibujando un enorme reto a resolver para cubrir las necesidades que comporta el envejecimiento de la población y el incremento de la esperanza de vida, con la pluripatología, dependencia y fragilidad asociada. Y además, mientras nos planteábamos cómo satisfacer todas estas nuevas demandas irrumpe atómicamente una pandemia que nos deja del revés. Evidentemente, todo este contexto exigirá una redefinición y reestructuración del sistema sanitario en el que enfermería, irreparablemente, tendrá que tener mayor voz y protagonismo en la ejecución de funciones de un valor agregado acorde a la formación que posee.

Hemos mejorado muchísimo, siempre hemos sido imprescindibles y claves dentro de los sistemas sanitarios, con especial y singular relevancia en el español debido a las propias características sociohistóricas de nuestro país, pero a la

vez siempre nos han mantenido al margen, limitadas y en un lejano plano. Vamos ganando protagonismo, se lucha desde distintos ámbitos por derrumbar ciertos estereotipos y clichés completamente desajustados. En el mundo académico y de la investigación también se ha producido un importante cambio cualitativo, permitiendo una formación superior completa hasta el último nivel, el doctorado, sin necesidad de peregrinar por otras disciplinas como psicología, sociología, antropología, etc.

Disponemos de importantes armas en los diferentes frentes de batalla, pero la mejor y definitiva forma de mantenernos vivos, alerta, elegibles y protagonistas es a través de la investigación, aportando nuevos conocimientos que nos definan como reconocidos expertos de la promoción, prevención y cuidado de la salud individual y comunitaria. Sin embargo, todavía queda mucho trabajo por delante para configurar la nueva imagen social, uniforme, unificada y diferenciada de enfermería. Insistimos una vez más: no desalentemos, llegará nuestro momento, aquí se entregan con total persuasión gran parte de las instrucciones necesarias.

Deseando que el texto cumpla con las no sé si confusas o ambiciosas expectativas lanzadas, tratando de buscar la lectura amena, un tanto novelesca como para invitar a su relectura, o al menos a su cuotidiana consulta para aclarar lapsus puntuales, y sobre todo esperando que sirva de ayuda alguna, damos paso, sin más dilación, al por qué, qué, quién, cómo, cuándo y dónde de la investigación.

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

1.1. ¿POR QUÉ INVESTIGAR EN ENFERMERÍA?

Como especie solemos sentirnos orgullosos de ocupar un puesto privilegiado que aparentemente nos permite tomar decisiones, gobernar y dirigir el futuro del planeta, con capacidad de influir contundentemente sobre el resto de seres vivos o elementos inertes. Al menos en apariencia, pues la propia biología se ha encargado últimamente de recordarnos su caprichosa presencia y su olvidado poder trascendente a través de epidemias, cambios climáticos, catástrofes y amenazantes variaciones en los ecosistemas. ¡Nada se crea o destruye!, se reconvierte para sobrevivir tratando de buscar un equilibrio, en el que la vida humana quizá no resulte bien adaptada. ¡Ya ha sucedido previamente! Las consecuencias de nuestras intervenciones han llevado a la extinción de otras especies.

En cualquier caso e indiscutiblemente, la principal diferencia que nos ha permitido dar este importante salto evolutivo con respecto al resto de animales es la razón, la facultad que tenemos para pensar, reflexionar y llegar a conclusiones o formar juicios de una determinada realidad. Pero esta aptitud racional contiene algo más, no se limita a la capacidad sino también a la curiosidad, al estar siempre dispuestos a aprender, a resolver problemas o a descubrir algo nuevo.

Podemos afirmar que la propia esencia del hombre y de la humanidad se nutre de aspectos indispensables para este. Maslow (1) ya identificaba una serie de necesidades básicas: fisiológicas, de seguridad, sociales, de reconocimiento y autorrealización. En cambio, desde un punto de vista centrado en el progreso evolutivo hay dos aspectos que juegan un papel principal: la curiosidad y la difusión. Es decir, por un lado tenemos la necesidad de aprender constantemente, de resolver problemas, a la vez que nos constituimos como seres sociales, capaces de trabajar en conjunto para la resolución de conflictos, y seguidamente, actuamos con benevolencia al compartir lo aprendido y transmitirlo de generación en generación (difusión) para avanzar como grupo.

Por tanto, todos a nivel individual y colectivo tenemos el espontáneo y cotidiano impulso de investigar para resolver algún problema mediante el descubrimiento de la solución o por la eliminación, en ocasiones provisionalmente, de cualquier

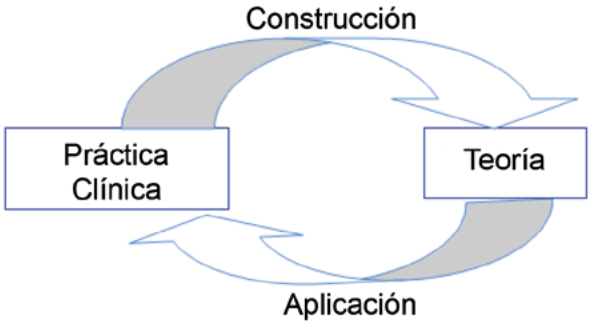
potencial solución errada. Para achicar esas inquietudes empleamos el razonamiento que, puede ser (2):

- **Deductivo**, partiendo de premisas generales sabedoras y afianzadas para llegar a conclusiones concretas (proceso mental que va de lo general a lo particular).
- **Inductivo**, el cual trata de lanzar o inferir conclusiones generales a partir de la observación de actos particulares (proceso mental inverso que evoluciona de la observación particular a las conclusiones generales).

Tenemos asumido que desde que nacemos estamos inmersos en un proceso bidireccional socializador. Inicialmente nuestros padres y familiares más cercanos invierten un tiempo en estimular un adecuado desarrollo psicosocial, más adelante se incorporan nuevos personajes (amigos, conocidos, desconocidos, etc.), algunos de ellos de forma profesional (maestros y profesores) para acelerar prominentemente la adquisición de conocimientos e incentivar la capacidad de pensamiento crítico. Poco a poco nos vamos formando y escribiendo hasta llegar a un punto en el que todos esos esfuerzos brindados a nuestra persona se tienen que revertir en beneficio de la comunidad. Ahora bien, la complejidad de lograr un completo entendimiento del mundo y de sus habitantes acarrea una expansión continua del conocimiento, requiriendo la formación o especialización de ciertos colectivos sociales que se ocupan del estudio de determinadas áreas o aspectos. De este modo, en nuestro proceso de socialización alcanzamos una intersección en la cual tomamos un camino de especialización para desarrollar determinadas funciones en la sociedad (cultivar, construir, garantizar seguridad, cuidar, diseñar, curar, enseñar, etc.), configurándose diversos grupos que comparten características de aprendizaje, objetivos y comportamientos comunes que a su vez los diferencia o aleja de otros colectivos.

Para alcanzar ese cometido encomendado a cada profesión es necesario adentrarse en un proceso más largo de formación e indagación, mediante el cual se van posicionando como especialistas en alguna materia, a la vez que desarrollan, expanden y comparten sus propios conocimientos para actuar en la práctica tomando decisiones en base a un juicio razonado que les permite responsabilizarse profesionalmente de sus acciones.

Por lo tanto, las enfermeras como grupo profesional consolidado necesitan investigar, iniciar un proceso de búsqueda de soluciones a los diferentes problemas o preguntas que les surgen en el día a día, estableciendo el nexo de unión entre la práctica clínica y el conocimiento teórico. El inicio siempre lo establecemos con una duda, un lapsus de conocimiento en forma de pregunta; a partir de este momento iniciamos un proceso de investigación para buscar respuestas en forma de hallazgos que proporcionarán o redefinirán un nuevo marco conceptual o teórico, el cual deberá adaptarse para su aplicación a la práctica clínica, cerrando de este modo un proceso de retroalimentación que reportará mayor calidad profesional.



Diálogo que establece la investigación entre la práctica y la teoría.
Elaboración propia.

Este es el único camino que podemos seguir para mantener la consideración de profesión científica viva y activa. La investigación es el inicio del desarrollo de toda profesión, es la notable forma de construir un cuerpo de conocimientos propios que nos permita actuar con solvencia e independencia y reafirmar nuestra validez, calidad y reconocimiento social; alcanzando precisamente en este orden dichos logros. La enfermería se especializa en el estudio y provisión de cuidados, por tanto debemos ser nosotros los que dirijamos, empleando el método científico, cómo queremos que sean esos cuidados que prestamos y avanzar en la mejora de los mismos para conseguir una mayor salud en la comunidad.

Somos capaces de relacionar, prácticamente de una forma intuitiva e indisoluble, los términos calidad y ciencia (o investigación). Cuando hablamos de calidad percibida la entendemos como la adecuada satisfacción de las expectativas de los pacientes y profesionales dentro del marco de la prestación de un servicio. A su vez, la calidad está compuesta por diversas dimensiones que en su conjunto le confieren sentido y significado, destacando, por ejemplo, el factor corporativo (imagen del centro sanitario) o el factor científico-técnico (aplicación de la mayor evidencia científica y conocimiento disponible) (3) o el intento consciente de evitar lesiones al paciente causadas por la asistencia, es un componente esencial de la Calidad Asistencial y la condición previa para la realización de cualquier actividad clínica. Solo recientemente a la luz de datos objetivos, la seguridad del paciente ha comenzado a considerarse una cuestión primordial en la práctica sanitaria. Los fundamentos de la seguridad asistencial se asientan en dos líneas de pensamiento relacionadas: 1. La teoría del error de Reason y 2. La cultura de seguridad (CS), facetas sobre las que resulta determinante la aplicación de los últimos hallazgos de la investigación como forma constatada de mejora continua.

Sin embargo, lo que mínima e indiscutiblemente espera el paciente es seguridad (otra dimensión de la calidad), que no se le produzca ningún problema o daño sobreañadido al que ya tiene o pueda tener. Diversos estudios han evidenciado la repercusión directa de las actuaciones de enfermería sobre la reducción de los efectos adversos, la morbilidad, mortalidad y mejora de la salud de la población. Los famosos trabajos de Clarke *et al.* (4) acuñaron el término *failure to rescue* (fallo de

rescate), entendido como el deterioro en la condición de un paciente que hubiera podido ser evitado mediante una precoz y oportuna intervención enfermera.

Un adecuado número de enfermeras cualificadas, con potestad y tiempo suficiente para liderar y aplicar los cuidados que requiere un paciente, es un indicativo de calidad que implica disminución de la morbilidad, mortalidad, reducción de los días de estancia y costes económicos (5). Ello no quiere decir que no se cometan errores, pero tampoco conviene recrearnos en el tradicional enfoque centrado en los fallos humanos, lapsus y falta de conocimiento, buscando las causas en la incompetencia del profesional con actitud punitiva. Si queremos conseguir implementar estrategias eficaces de prevención debemos enfocarnos en el sistema, construyendo un sistema a prueba de errores, en el que exista una dotación suficiente de personal y un entorno afable, en el que, por supuesto, se estimule el aprendizaje de los errores y la investigación en la mejora de la calidad y seguridad de los cuidados enfermeros (4,6).

Por todas estas razones la investigación en enfermería se traduce en menos enfermedad y mortalidad, mejores cuidados, mayor calidad, y en definitiva, más salud.

1.2. ¿QUÉ INVESTIGAR?

Todo inicio comienza con una inquietud, una curiosidad, algo que desconocemos y que a la vez su percibida originalidad nos resulta estimulante. Esta curiosidad tampoco hay que rebuscarla en exceso, surgirá espontáneamente en nuestro día a día, ya sea desempeñando labores de investigación, gestión, docencia o en la práctica asistencial. Nos toparemos con muchas dudas que pueden adoptar forma de pregunta, de pregunta de investigación.

Por tanto, es difícil, y hasta contraproducente desde el punto de vista del potencial beneficio social que impediríamos, delimitar una espacio concreto en el que movernos o investigar. Bien es cierto que los que se dedican profesional y exclusivamente a estas pesquisas, sobre todo en el ámbito universitario, se centran en desarrollar, explorar y explotar a fondo un ámbito o tema en el que son expertos, consolidándose claras líneas de investigación. En cambio, las enfermeras que investigan "a tiempo parcial" o compaginan una actividad asistencial con la realización o colaboración en algún estudio, no tienen por qué encorsetarse en esas aclamadas líneas de investigación; pueden darse el placer libertario de focalizarse en aquellas cuestiones que les vayan surgiendo en su vida profesional.

Estos planteamientos no hacen más que embarrarnos en la pregunta con la que comenzábamos este apartado, lo que confirma la ambigüedad de: ¿qué investigar? Lamentablemente no disponemos de una respuesta cerrada y reductible, sino que las posibilidades son tan variopintas como la diversidad de funciones que son capaces de ejecutar las enfermeras. Precisamente, en el seno profesional se vienen manteniendo considerables controversias. Y es que una parte, la más teórica e histórica, insiste en que nuestro cometido principal debe centrarse en el desarrollo de los propios conocimientos de enfermería (modelos, teorías, taxonomías, etc.).

Le sigue un grupo más imparcial o moderado que considera importante el corpus teórico y que este, de alguna manera, debe manifestarse en toda investigación, tratando de adecuar los marcos de referencia[1] a algún modelo o teoría enfermera. Por último, el sector que se caracteriza por una mayor pluralidad y fusión transversal entre disciplinas o ciencias aplicadas, no justifica esa necesidad teórica o filosófica, sino que se centra en lo importante e imprescindible para la propia investigación; es decir, si queremos comprobar si se acelera con una determinada técnica el proceso de cicatrización de una úlcera venosa, nos preguntaremos si es relevante armar un marco de referencia en el que se cite una u otra teoría enfermera: ¿es preciso?, ¿aporta algo al hecho investigado?, si no es así, no existe necesidad de referenciarla.

Inclusivamente, este debate nos lleva a plantearnos si realmente podemos investigar cualquier cosa o solo tenemos que centrarnos en lo propio, exclusivo y excluyente de enfermería. Nosotros creemos que la dirección equitativa entre todas estas posturas se dirime y entiende al describir las distintas funciones y roles que desempeña enfermería, cuya acción se presenta en un escenario realmente complejo en el que se interrelacionan numerosas actividades propias o independientes, dependientes e interdependientes, lo que dificulta la parcelación de un contenido teórico concreto y argumenta su peliagudo amplio campo de investigación.

Las actividades independientes o propias son aquellas en las que la autonomía y responsabilidad de la enfermera es total y se fundamentan en su propia ciencia, el corpus teórico que define la profesión, sus límites y barreras, que sirve de defensa contra intrusismos y justifica su relevancia e independencia. Con lo cual, es muy importante no dejarlo caer en el olvido, dado que la investigación teórica de la realidad del "cuidado" se relaciona claramente con la vitalidad, longevidad y progreso de la profesión. En este sentido, es muy interesante plantear investigaciones epistemológicas que contribuyan al desarrollo de modelos, teorías, o incluso ahondar en el diseño y definición de nuevos diagnósticos, intervenciones o resultados (lenguaje NANDA, NIC, NOC).

Dentro de este ámbito, un ejemplo de línea de investigación con relativa consideración original consiste en detectar la necesidad de tipificar, crear o modificar un juicio diagnóstico para que se ajuste con mayor precisión a una determinada respuesta humana, lo cual genera un proceso de estudio en torno a un sistema multiaxial, considerando siete variables (núcleo diagnóstico, sujeto, juicio, localización, edad, tiempo y estado), el cual concluirá con la justificación de inclusión o no en la próxima clasificación NANDA (7).

La taxonomía NANDA II se diseñó siguiendo un sistema multiaxial en torno a siete ejes para aportar una mayor flexibilidad a la nomenclatura y permitir con mayor facilidad sus adiciones o modificaciones. Un eje se define operacionalmente como la respuesta humana que se considera en el proceso diagnóstico.

1. Más adelante desarrollamos el concepto de marco de referencia compuesto por un marco teórico y un marco conceptual.

Eje	Definición
1-Núcleo diagnóstico	Es el elemento principal, la raíz del concepto, describe la respuesta humana.
2-Sujeto diagnóstico	Persona, familia, cuidador, comunidad, etc.
3-Juicio	Descriptor o modificador que limita o especifica el significado del foco del diagnóstico (déficit, desequilibrio, ineficaz, alterado, bajo, comprometido, etc.).
4-Localización	Partes, regiones del cuerpo y/o sus funciones relacionadas, es decir, sus tejidos, órganos, lugares anatómicos o estructuras.
5- Edad	Edad del sujeto diagnóstico (feto, neonato, lactante, niño, adolescente, adulto o anciano).
6-Tiempo	Describe la duración del foco diagnóstico (agudo, crónico, continuo, intermitente, perioperatorio, situacional).
7-Estado diagnóstico	Existencia y potencialidad del problema o síndrome (diagnóstico real o de riesgo), o categorización del diagnóstico como de promoción de la salud.

Por otra parte, la enfermera ejecuta numerosas actividades interdependientes en las que la autonomía es parcial o delegada, pero ostentando una responsabilidad total de las mismas, basando su actuación en otras ciencias que aplica al cuidado (farmacología, fisiopatología, microbiología, etc.). Dentro de este escenario, el profesional de enfermería también queda perfectamente legitimado para emprender y liderar estudios científicos fundamentados en ciencias afines en busca de la mejor aplicación de conocimiento análogo para lograr un cuidado de máxima calidad.

Bajo este punto de vista se pueden crear grupos interdisciplinares, en cuyo caso el liderazgo del proceso investigativo debe recaer sobre el miembro con mayor suficiencia investigadora y metodológica, que no tiene por qué coincidir con el miembro con mayor experiencia teórica en el tema en cuestión. Es decir, supongamos que se constituye un grupo de investigación para analizar el impacto sobre la calidad de vida de una nueva intervención en el alzheimer, ese grupo puede estar formado por neurólogos, psicólogos, enfermeras y farmacólogos. ¿Quién liderará el grupo?, fundamentalmente el que tenga mayor espíritu de coordinación y liderazgo, pero además deberá ser el que mayor conocimiento y experiencia tenga en el desarrollo y ejecución de investigaciones. En este caso, podría ser una enfermera que ostente el grado de doctora y con una amplia trayectoria científica demostrable, a pesar de que el mayor experto, a nivel teórico y en la práctica clínica médica, no en la valoración de la calidad de vida, sea el neurólogo. El saber estimar y aprovechar el potencial de cada integrante del grupo definirá en sí mismo las tareas que debe adoptar cada miembro (revisión bibliográfica, diseño metodológico, análisis estadístico, etc.), repercutiendo directamente sobre el éxito del grupo y del estudio.

Asimismo, en el ámbito de la investigación es interesante abogar por el concepto *Philosophiae Doctor* (Ph.D.): "estudio y amor por el conocimiento". La consecución del último grado académico dentro de la educación superior debe reconciliarse con el espíritu renacentista transversal y poco limitante, capacitando para generar nuevo conocimiento, sea cual sea la etiqueta del mismo, siempre que surja de la reflexión e investigación metodológicamente aprobada por la competencia científica del ejecutante. En este contexto, lo importante es el conocimiento, el avance hacia un fin concreto, y parece estar más que justificado que una enfermera pueda diseñar una investigación con claro tinte, por ejemplo, farmacológico, fisiopatológico o de gestión, dado que de su aplicación dependerá la mejora de la práctica clínica, y en general, el avance de la humanidad en términos de comprensión de la realidad y ganancias en salud.

La realidad está interconectada, no se puede parcelar, además hoy en día las nuevas tecnologías tejen interesantes puentes y redes entre distintos temas, disciplinas y conceptos, pudiendo ir saltando por analogía, metáfora o sinonimia de un término a otro. Todo esto parece definir un futuro modelo de pensamiento y organización de la sociedad, al fin y al cabo no tan distinto del tradicional, recordándonos a los clásicos diccionarios de sinónimos pero logrando un mayor dinamismo, integración, rapidez, aplicación, interdisciplinariedad y poder de repercusión característico de los procesos digitales y computacionales.

Queremos aprovechar para presentar aisladamente dos ideas vanguardistas, que desde nuestro juicio, también abogan por el conocimiento e interpretación transversal de la realidad. Sirvan por su inmadurez solo como mera reflexión.

La primera de ellas: ¿dónde se sitúan las fronteras de la investigación cuando realmente la necesitamos? Quizás solamente en su validez metodológica, más que en la profesión autora que solo puede servir como un aval más y no ejercer un monopolio ni de la realidad ni del conocimiento. Por tanto prima la transversalidad, el trabajo en equipo, la integración del conocimiento interdisciplinar como el único camino válido que nos permite buscar soluciones a problemas agudos. ¿No es eso lo que ha ocurrido con la pandemia por el coronavirus?

En segundo lugar, y continuando con el símil propuesto unas líneas atrás, nos llama la atención el diccionario de sinónimos por su capacidad de ir tejiendo relaciones entre distintos conceptos, a la vez que los va definiendo, y en consecuencia, describiendo la realidad; sería un enfoque de un modelo humanista de investigación plural y transversal. Prosiguiendo con la analogía filológica, una misma palabra, una misma realidad puede adoptar distintos significados: la polisemia. Es decir, ante un mismo escenario o problema se pueden plantear diversos caminos o soluciones, en investigación tendemos a agruparlos y reducirlos a pareadas hipótesis antagónicas, lo que nos permite su exploración (por ejemplo, el consumo de sal aumenta la tensión arterial o el consumo de sal no aumenta o no influye en la tensión arterial).

Este modelo de pensamiento es el que clásicamente ha empleado el mundo computacional, un bit adopta el valor 0 o 1. No obstante, estamos en un momento de profundo cambio, tenemos que desprendernos del confort continuista y adap-

tarnos a los nuevos modelos descubiertos. ¡Ya hace más de 100 años que empezamos a explorar una alternativa, la mecánica (física) cuántica, y todavía estamos desarrollando y pensando en sus aplicaciones! Precisamente este otro tipo de razonamiento, posiblemente mucho más cercano a la "verdadera realidad", contempla un entorno mucho más dinámico, con relaciones estadísticas y probabilísticas cambiantes. Es el empleado por los sistemas computacionales cuánticos, los cuales utilizan superposiciones de ceros y unos dando lugar a cuasi omnipresentes cúbits frente a los dicotómicos bits. Imaginemos por un momento la capacidad de exploración desde la perspectiva del modelo cuántico, indagar simultáneamente múltiples hipótesis, caminos o soluciones llegando a una gran cantidad de resultados a la vez. Por ejemplo, en las investigaciones causales de la hipertensión podrían explorarse tantas combinaciones simultáneas de variables como queramos (sal + cafeína + consumo de grasa + factores genéticos + IMC + estrés), formulando una especie de megarregresión logística. Fijémonos en el enorme potencial de su aplicación en la busca de tratamientos para el cáncer, enfermedades infecciosas, etc. Suena futurista, pero es la realidad, ya existen prototipos computacionales cuánticos, la teoría cuántica la conocemos desde hace décadas, lo que sucede es que todavía no nos hemos decidido a cambiar nuestra forma de pensar y entender, nos resistimos al pensamiento lateral (8,9).

Tradicionalmente hemos conseguido describir el entorno, la materia, ciertos fenómenos e incluso las relaciones humanas cuantitativa y unidimensionalmente, pudiendo aplicar en dichos razonamientos leyes físicas clásicas y tan precisas que nos han permitido describir la realidad con un lenguaje matemático (ley gravitatoria, termodinámica, electromagnética). Posteriormente, y muy tímidamente, se ha ido abriendo una puerta dentro del mundo científico a la pluralidad de opciones y causas que dibujan una realidad heterogénea difícil de describir solo con un lenguaje matemático, tomándose en consideración poco a poco la opción válida de obtener conocimiento del mundo a partir de las opiniones y percepciones de sus integrantes (investigación cualitativa).

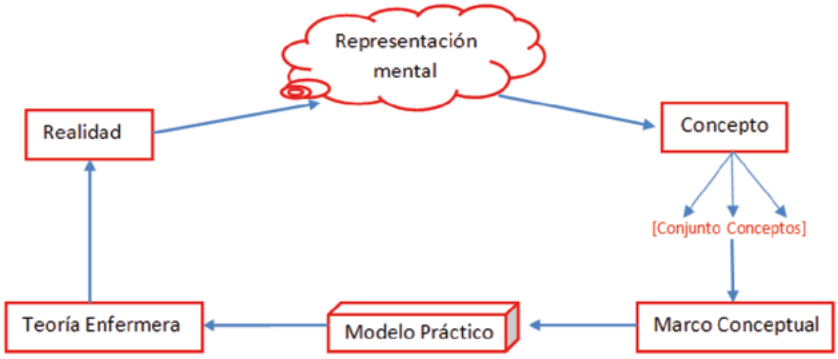
De nuevo, la física cuántica nos ofrece un nexo lógico de unión entre estas dos formas de entender la realidad al introducirnos en el concepto de nube de probabilidades. En la realidad todo es posible, existen múltiples y teóricas realidades, se pueden abrir numerosos caminos o efectos ante ciertos determinantes o causas cuando no los observamos; en el momento preciso que observamos la realidad esta adopta una posición fija que podemos describir matemática o narrativamente. Cuantas más observaciones realicemos, mayores opciones exploraremos y más nos acercaremos en nuestras inferencias a la verdadera realidad. Precisamente, los ordenadores cuánticos lograrán esa exploración simultánea de múltiples supuestos o realidades. Mientras tanto, nuestro cometido, desde un punto científico y vanguardista, debe ir dirigiéndose hacia posturas más abiertas que acojan junto con los principios clásicos de la investigación nuevas formas de exploración, dando un salto cualitativo que ofrezca soluciones revolucionarias a problemas endémicos.

1.3. GÉNESIS DEL CONOCIMIENTO: EPISTEMOLOGÍA, PARADIGMAS Y TIPOS DE ESTUDIOS

Desde una esfera reduccionista definiríamos el conocimiento como la capacidad para descubrir, procesar y entender la realidad que nos envuelve. Este proceso implica realizar una traducción lo más fidedigna posible de esencias verdaderas, que suponemos que existen, a conceptos más tangibles, mediante una lógica humana que nos permita su difusión y entendimiento.

En el contexto de enfermería nos interesa particularmente el estudio de cuatro realidades: persona, entorno, cuidado y salud que componen nuestro metaparadigma. Para comprender una realidad (externa o interna) primero es necesario percibirla, desde el punto de vista de los propios profesionales de enfermería o del resto de personas. De esas percepciones el ser humano realiza una representación mental, un constructo artificial y abstracto por medio de palabras, sonidos, imágenes, etc., con la finalidad de simbolizar y tratar de conceptualizar de la forma más objetiva lo que hemos percibido, aun a sabiendas de que el pensamiento siempre está influenciado por los propios valores, creencias y experiencias de cada ser.

El conjunto de conceptos que versan, derivan y se aglutinan en torno a una realidad concreta forma un marco conceptual. Para facilitar la aplicación práctica y utilidad del conocimiento generado se realiza una segunda representación con finalidad explicativa y didáctica dando lugar a modelos de cuidados, que cuando son probados científicamente se convierten en teorías, en este caso enfermeras. El empleo de modelos aporta considerables ventajas a la profesión, ya que nos permite realizar una valoración en base a respuestas humanas (no necesaria y exclusivamente en relación a signos y síntomas), permite una atención integral y holística, delimitan el campo asistencial y permiten la aplicación de un método de trabajo científico, preciso y ordenado (el Proceso de Atención de Enfermería) (10,11).



Representación esquemática del círculo de la génesis y aplicación del conocimiento. Elaboración propia.

Narrado de este modo parece que el proceso de generación de conocimiento es bastante fácil y rápido, al menos esa es la impresión que evoca el esquema. Sin

embargo, cuando pretendemos alcanzar niveles más puritanos y exquisitos que nos lleven a verdaderas aserciones científicas sobre la realidad, es necesario acceder a disciplinas filosóficas y epistemológicas algo más profundas para resolver algunos conflictos que aparecen al tratar de asentar nuevo conocimiento, a saber: ¿los sentidos nos engañan?, ¿la realidad es como la vemos?, ¿todos percibimos la misma realidad?, si no es así, ¿cómo generamos conocimiento de un hecho concreto observado?, ¿y cómo podemos pretender extrapolar los hallazgos científicos a toda la población, si ni siquiera sabemos si podemos fiarnos de nuestras percepciones?

En los siguientes párrafos trataremos de dar respuesta a dichas cuestiones, y para ello, como anunciábamos, será necesario recurrir a la filosofía. Y es que estas ocurrencias no nos han abordado a nosotros en este preciso momento, sino que prácticamente desde que el raciocinio acompaña al ser humano, este se ha preocupado por la validez del mismo y así ha quedado plasmado a lo largo de la historia. En concreto, la epistemología es la parte de la filosofía que se ocupa del estudio del conocimiento científico, su naturaleza y fundamentos. Algunos autores advierten una escisión de la misma, la gnoseología, la cual se centra en su naturaleza, origen y alcance o límites.

La ciencia surge o necesita de la filosofía, en concreto la filosofía avala el conocimiento y la práctica científica tratando de comprender si esta es capaz de revelar la realidad, la verdad de los procesos de la naturaleza. Lo que nos aporta la filosofía es una visión de partida de la naturaleza que nos facilita la construcción de ideas científicas (conceptos, hipótesis, modelos, paradigmas, etc.), estableciendo una relación entre ellas y la realidad, dotándonos en apariencia de cierto control natural inteligible. Además, nos proporciona distintos tipos de razonamiento que encajan con un método científico útil para llegar a conclusiones viables y aplicables (12).

En el proceso de descubrimiento y estudio de la realidad coexisten diferentes principios lógicos que rigen el razonamiento humano, entre los que destacamos (13):

- El principio de identidad: un concepto es el mismo concepto (A es A).
- El principio de no contradicción: un mismo concepto no puede ser a la vez otro concepto (A no puede ser lo contrario de A).
- El principio del tercero excluido: no existe término intermedio en ser un concepto o no serlo (se es A o no se es).

A su vez, el origen de cualquier conocimiento científico se asienta sobre tres proposiciones filosóficas básicas:

- La existencia de una naturaleza independiente de la mente humana.
- Que en cierta medida es regular.
- Y que el ser humano es capaz de comprender.

Aunque el debate científico no se ocupa de la validez de estas premisas metafísicas, en verdad se han situado en el umbral de la disrupción antagónica histórica

que han mantenido las diferentes corrientes epistemológicas y que todavía sigue vigente, la cual tratamos de resumir seguidamente (14).

La psicología, la antropología, la sociología, son muchas las disciplinas que nos han hecho reflexionar acerca de la diversidad de percepción que surge espontáneamente al establecer comparaciones, hecho que nos hace darnos cuenta de que la percepción de la realidad (y por tanto todo el constructo posterior) es relativo, depende del prisma individual con el que se enfoque. Igualmente, nosotros mismos, a través de juegos experimentales o en nuestro propio día a día, hemos podido ser sorprendidos al detectar fallos de nuestros sentidos o de nuestra mente en la percepción, auténticos trampantojos. Es más, los grandes filósofos clásicos eran conscientes de estas limitaciones del conocimiento, les preocupaba su valía, muchas de sus disertaciones surgían de estas dudas o su meta a alcanzar era precisamente la búsqueda de la esencia de la realidad por encima de cualquier percepción subjetiva individual.

Ya estamos en condiciones de poder empezar a resolver algunas de las cuestiones planteadas anteriormente, afirmando que los sentidos y la información que nos llega a través de ellos es imprecisa, admite errores. La realidad percibida no es objetiva y no tiene por qué coincidir con la existencia real, por lo que *a priori* no estamos en posesión de garantizar la validez del conocimiento. Ante estas magnas y destructoras incertidumbres, los grandes pensadores abrieron distintas discusiones para tratar de justificar la valía del conocimiento, originándose contrapuestamente dos diferenciadas escuelas: el racionalismo, que afirma que la fuente de conocimiento es la razón, y el empirismo, la cual fundamenta el origen del conocimiento en la experiencia sensorial (12,14,15).

Son muchos los filósofos que han contribuido con su obra a la resolución del debate que nos ocupa. Por un lado, de corriente racionalista con fuerte influencia religiosa, adecuada a su tiempo, encontramos a Descartes (1596-1650) y su famosa expresión lógica "pienso luego existo", avalando la validez y fiabilidad del constructo mental y del conocimiento en la bondad de un ente superior, el Dios creador, que no podía erigir un ser con intelecto fallido (16).

Si nos remontamos a la Grecia clásica, a pesar del arcaísmo, encontramos corrientes racionalistas pensadoras más nutritivas y substanciales para nuestro contexto actual, como por ejemplo Platón (427-347 a.C.), quien en su "teoría de las ideas" y en la representación del "mito de la caverna" describe una dualidad en la realidad, diferenciando (con connotaciones elitistas) dos realidades: la propia del mundo de lo sensible, físico e irreal en el que se encuentra inmersa la mayoría de la gente; y el mundo de las ideas, el auténtico, el ser, la verdadera realidad, la esencia. Las ideas las clasificaba en éticas y estéticas, siendo inteligibles, es decir, se llega o "asciende" a ellas a través del arduo camino del conocimiento (17,18).

No obstante, en este proceso de afianzar confianza en nuestro conocimiento, una de las aportaciones más importantes, especialmente práctica y empírica que enlaza perfectamente con la génesis científico-experimental del conocimiento es la de Hume (1711-1776). Como buen empirista sostenía que no hay ideas innatas y que todas ellas proceden de la experiencia sensible. Para Hume (para empa-

tizar con su pensamiento tenemos que compartir su actitud positiva), todas las ciencias surgen y son juzgadas por el ser humano, todo cuanto conocemos es una percepción, son los contenidos de la mente en general y se dividen en: impresiones, datos inmediatos de la experiencia; e ideas, representaciones o copias de las impresiones en el pensamiento (imágenes debilitadas de las impresiones). Ambas pueden ser también simples o complejas, según estén o no formadas por partes, y pueden ser también de reflexión o de sensación. Cuando la mente ha recibido impresiones estas reaparecen de dos modos: memoria e imaginación. Las ideas de la memoria son más fuertes que las de la imaginación, pues la memoria preserva el orden y la forma de las originales. La imaginación, sin embargo, es libre de alterar y trastocar las ideas.

A su vez, la mente es capaz de establecer una agrupación de ideas según las leyes de asociación: semejanza, contigüidad y causa-efecto. Nuestro cognitivismo puede pasar fácilmente de una idea a otra semejante y acostumbra a asociar las ideas que están más próximas en el espacio. Pero el elemento más potente de relación entre las ideas es el de causa-efecto, no hay conexión más fuerte en la mente (19).

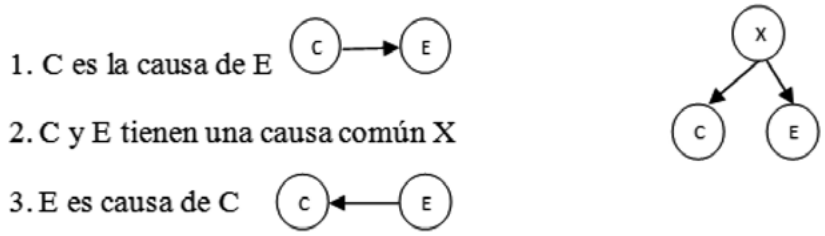
Generalmente, podríamos decir que las corrientes empíricas han realizado aportaciones más prácticas, y una de ellas, si no la más importante, es la relación causa-efecto como origen de enlaces conceptuales que explican la realidad y generan conocimiento.

Vamos a tratar de desgranar y ejemplificar lo comentado hasta ahora. Según Hume, cuando investigamos para tratar de comprender la realidad, lo primero que hacemos, el punto de partida es la percepción de ideas. Las imágenes, representaciones mentales de la realidad, nos ofrecen una aproximación a un conocimiento simple y lineal que inicialmente nos sirve para formarnos una concepción modesta del mundo que nos rodea, la cual nos permite advertir peligros y asegurar la supervivencia. Pero si tratamos de buscar una comprensión más enriquecida, ¿qué hacemos? Pues bien, nuestra lógica humana lo que hace es tratar de buscar asociaciones entre esas ideas, asociaciones espacio-temporales, de similitud, y finalmente, de causa-efecto (19).

¿Y cuál es un elemento clave para afirmar que un hecho es causado por otro? En primer lugar que la causa preceda al efecto, y en segundo lugar la repetitividad inalterada en múltiples observaciones, hecho que nos lleva por inducción a inferir una ley o conclusión general a partir de hechos concretos asilados. Es decir, imaginemos una mesa de billar en la que hay dos bolas alineadas, si golpeamos una de ellas con una fuerza y dirección "X", esta golpeará a la segunda bola generando un movimiento en ella. Por tanto, podríamos decir que siempre que una bola golpeé con suficiente fuerza a la otra, esta segunda se moverá por el tapiz, estableciéndose de este modo una relación causa-efecto. Pero quién nos asegura a nosotros que en el golpeo no se desintegra la segunda bola, o sale propulsada hacia el espacio exterior, o atraviesa la mesa, etc. Son supuestos que podrían pasar, ¿a qué conocimiento verdadero nos acogemos para fundamentar que esos hechos no sucederán?, ¿en qué nos basamos para garantizar que siempre se producirá la misma relación

causa-efecto cuando una bola golpee a la otra? Realmente no tenemos nada con que fundamentarlo, más allá de que hemos repetido la operación, el experimento, miles de veces y siempre ocurre lo mismo. A eso se atiene el ser humano, la razón y la ciencia para generar conocimiento: a la experiencia, a la repetición y a la observación de resultados iterativos para diseñar y comprobar modelos explicativos causales. Pero, ¿qué ocurrirá la vez infinito menos uno que repitamos la jugada...?

A lo largo de los años, en el ámbito científico y epistemológico se ha ido discutiendo y avanzando en la comprensión de las relaciones causales, entendiendo que la mente humana trata de buscar relaciones entre acciones y sus consecuencias para comprender el mundo, poder ejercer un cierto control y adaptarse al mismo. Así pues, en toda asociación causal interviene un elemento "inicial" o causa (C) y un elemento "final" o efecto (E) que pueden relacionarse de distintos modos.



Diferentes formas de asociación causal. Elaboración propia.

Por consiguiente, tenemos que saber diferenciar entre asociación y relación causal, no significan lo mismo. La aparición de dos elementos (variables) puede estar asociada, es decir, estas dos variables se relacionan entre ellas, de forma directa o indirectamente proporcional, sin tener que guardar indispensablemente una relación causal. De no tener en consideración este hecho caeríamos en un error de atribución de relación causal espuria, en la que dos acontecimientos no guardan una relación causal lógica, sino que su aparición quizás pueda deberse a la presencia de un tercer factor que no estamos contemplando, variable que pueda actuar como causa inicial de ambos acontecimientos (20).

En definitiva, para afirmar y distinguir la causalidad de la asociación deben estar presente al menos las siguientes características:

1. **Temporalidad:** la causa precede al efecto.
2. **Dirección:** la relación va de la causa al efecto.
3. **Asociación:** cuantificación del grado de relación.

Poco a poco estas características mínimas para afirmar causalidad se han ido perfeccionando, concretando y aplicando en diversos ámbitos de conocimiento. Lo que inicialmente nos servía para relacionar, entender y explicar el mundo también se aplicó al proceso de salud-enfermedad. Cobraba mucho interés poder definir o predecir las variables que influían u ocasionaban una determinada enfermedad, como elemento de control y prevención de la misma. Dentro del campo de la epidemiolo-