

Metodología de la investigación para enfermería nefrológica

Rodolfo Crespo Montero

Servicio de Nefrología.
Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba.

RESUMEN

El objetivo del presente artículo es introducir al profesional de enfermería en la metodología de la investigación, de la manera más simple y didáctica posible, desde la perspectiva de la enfermería nefrológica.

En una primera se hace una introducción a la investigación en enfermería, la necesidad que tiene enfermería de investigar, la investigación como medio para el conocimiento, la clasificación de la investigación y las etapas del método científico.

En una segunda parte se desarrollan las etapas de todo proceso de estudio. Desde la detección del problema hasta la comunicación de los resultados, se exponen paso a paso y con algunos ejemplos que pueden ayudar al lector a la comprensión de conceptos y significados, imprescindibles para la puesta en práctica del proceso investigador, con los elementos científicos necesarios.

Finalmente se ofrece gran parte de la bibliografía revisada para la elaboración de este manuscrito, así los textos fundamentales para ampliar el contenido del mismo.

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA

En el campo de la enfermería, igual que en otras disciplinas, el conocimiento lo establecemos fundamentalmente a través del conocimiento común u ordinario, es decir, aquel que obtenemos a través de la experiencia o el tanteo, el que nos viene dado por la tradición o a través del princi-

pio de autoridad. Otra forma de conocimiento es el científico. La utilización del método científico significa la aplicación formal de procedimientos sistemáticos y ordenados, con el fin de llegar a describir, explicar, predecir o controlar fenómenos(1).

Se ha identificado la investigación con la búsqueda sistemática de nuevos hechos, o de hechos ya conocidos vistos de manera diferente, teniendo siempre en cuenta las interrelaciones que en ellos aparecen(2). Según el Webster's New International Dictionary, la investigación queda definida como: la indagación o examen cuidadoso o crítico en la búsqueda de hechos o principios; una diligente pesquisa para averiguar algo(3).

Según el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS), el significado de INVESTIGACIÓN se basa en tres conceptos(4):

1.- La investigación es ante todo una actividad que viene definida por "la capacidad de hacerse preguntas, para obtener respuestas válidas sobre una realidad determinada", utilizando el MÉTODO CIENTÍFICO.

2.- La investigación no es una actividad de élite, ni un lujo sino una necesidad y, por tanto, forma parte del quehacer cotidiano de todo profesional. Es deber de todo profesional reflexionar sobre la realidad en la que actúa, obtener conocimiento y aplicarlo.

3.- La profesionalización va más allá de señalar competencias o remarcar señas de identidad, ser profesional significa poner al servicio de la sociedad la producción y uso responsable del conocimiento.

Por otra parte, se ha señalado desde diferentes puntos de vista, que las principales razones para investigar en enfermería son proporcionar a la profesión un cuerpo de conocimientos científicos e identificar y desarrollar teorías de enfermería. Es necesario desarrollar nuevos métodos y técnicas sobre los cuidados del paciente, ya que las responsabilidades de las enfermeras cambian y crecen. La investigación en enfermería proporciona las bases para estos cambios(5).

PALABRAS CLAVE: **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN, INVESTIGACIÓN EN ENFERMERÍA, ENFERMERÍA NEFROLÓGICA.**

NECESIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ENFERMERÍA

Desde diferentes y amplios puntos de vista se ha destacado la necesidad de investigar de enfermería para disponer de más conocimientos para delimitar el saber enfermero propio, identificando sus componentes, si ello es posible, independientemente de las otras disciplinas relacionadas (6,7). Polit (8) señala que a medida que la enfermería se va desarrollando se reconoce cada vez más la necesidad de realizar estudios para mejorar la práctica de la profesión e ir ampliando la base científica de sus conocimientos.

Por ello, hay que insistir en la utilidad de los estudios en enfermería para mejorar los servicios de salud, y señalar que los planes de enfermería son más sólidos si se basan en hechos demostrados y no solamente en experiencia intuitiva. Es importante preguntarse lo que hacen las enfermeras y lo que es enfermería, porque estos dos enfoques no llevarán tanto al incremento del saber enfermero propio como a la mejora constante del ejercicio profesional(9).

La investigación aporta, a través del incremento del conocimiento y la mejora de los servicios, un elemento fundamental para la profesionalización de todo el colectivo, al validar los hallazgos, sentar las bases y definir los modelos de atención enfermera más adaptados a la práctica, y contribuir a delimitar las áreas de responsabilidad propias de la profesión(10).

La meta final, por tanto, de la investigación científica, aplicada a la actividad profesional de enfermería, es mejorar la práctica de sus miembros, de modo que los servicios brindados a la sociedad tengan la mayor eficacia y eficiencia(11). Es evidente que ello exige previa formulación en metodología de la investigación(12).

Por tanto, surge la necesidad en el colectivo de enfermería de profundizar cada vez más en el sustento teórico de la práctica cotidiana, a través del desarrollo del conocimiento propio, utilizando para ello el método científico, que no es patrimonio de nadie, sino necesidad de todos, para una mayor profesionalización de enfermería, y porque, el desarrollo y el reconocimiento de una disciplina, viene determinado en gran medida, por la capacidad de investigar su propia praxis, y de utilizar los canales de comunicación científicos en la propagación de sus hallazgos(13).

LA INVESTIGACIÓN COMO MEDIO PARA EL CONOCIMIENTO

Desde el comienzo de su propia existencia, el ser humano se ha planteado preguntas acerca de sus experiencias y de la naturaleza de las actividades en torno a ellas y ha buscado respuestas que le ayudasen a comprender y a

enfrentarse a los problemas que se le iban presentando. Históricamente, se han utilizado cuatro enfoques importantes para explicar los fenómenos: magia, autoridad, razonamiento lógico y método científico. A lo largo de los años, enfermería ha utilizado estos enfoques para explicar actividades o solucionar problemas(14).

En la era primitiva se confiaba en la magia para dar explicación a los hechos que no podían comprenderse. Posteriormente se consultaba a los hombres sabios o autoridades para obtener las respuestas necesarias, debido a su experiencia o capacidad para razonar. Actualmente se sigue utilizando a las autoridades o a los expertos. Aunque esta práctica es legítima, y en ocasiones se requieren respuestas inmediatas, no debemos olvidar que las autoridades no siempre pueden ofrecer las mejores respuestas, e incluso estas pueden ser erróneas.

El razonamiento lógico, proporcionó un instrumento mental para el examen del universo y el comportamiento del hombre. La lógica, básica para el método científico, implica el razonamiento inductivo y deductivo. La contribución griega al pensamiento científico consistió principalmente en el uso del razonamiento deductivo, o sea, obtener respuestas o conclusiones lógicas partiendo de premisas generales ciertas. El razonamiento inductivo explica las consecuencias generales que se obtienen de los hechos observados. A partir de estos hechos se hacen generalizaciones.

El método científico o la investigación, como se conoce actualmente, utiliza el razonamiento lógico, porque siempre ha de ser lógica la hipótesis que se verifica por la investigación, los métodos de investigación utilizados y las conclusiones alcanzadas como un resultado de la investigación. La investigación científica proporciona un método que permite verificar, de forma sistemática, nuestras ideas, presentimientos o hipótesis, y validar la evidencia acerca de la realidad del caso que se trate. Se rechaza toda referencia a la casualidad o a la magia, al ensayo y al error, o las generalizaciones que sólo se basan en el razonamiento y la experiencia.

CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se pueden establecer dos clasificaciones, según el objetivo del estudio y según otros autores, desde una perspectiva filosófica(15).

Según el objetivo:

- *Investigación básica o teórica.* Es aquella cuyos objetivos son desarrollar teorías que aumenten el saber de una disciplina. Frecuentemente desarrollada en laboratorios experimentales, sobre todo en ciencias de la salud. Un ejemplo de este tipo de investigación fue el desarrollo mediante ingeniería genética, de eritropoyetina humana

recombinante (EPO).

- *Investigación aplicada.* Aquella cuyos objetivos son resolver problemas clínicos, toma de decisiones, buscar soluciones en definitiva, a problemas concretos. Es aquella que se realiza directamente a los pacientes. Un ejemplo de investigación aplicada siguiendo con el ejemplo anterior fue la aplicación clínica de EPO en pacientes, y la repercusión que este fármaco ha tenido en la corrección de la anemia y la mejora de la calidad de vida del paciente con insuficiencia renal crónica.

Según la perspectiva filosófica:

- *Investigación cualitativa.* La investigación cualitativa debe utilizarse cuando la cuestión a investigar pretende describir un fenómeno o suceso acerca del que se posee poca información. Suele realizarse en el medio natural. Ejemplo de esta investigación es la que realizan los antropólogos. En enfermería es cada vez más utilizada la investigación cualitativa(16). Tiene la dificultad de que las características estudiadas se expresan como cualidad (variables cualitativas).

- *Investigación cuantitativa.* Su finalidad es establecer relaciones entre variables que expliquen la causalidad y faciliten una predicción de los fenómenos. Las características estudiadas se expresan numéricamente (variables cuantitativas).

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Toda investigación parte de un problema a estudiar, llegando a través de una serie de fases a unos resultados que dan respuesta al problema inicialmente planteado. La forma de llegar a estos resultados es diversa, pero el proceso de estudio, sigue a grandes rasgos la misma línea en cualquier disciplina.

Aunque el número de etapas o fases descritas por el método científico tiende a variar según diferentes autores, dependiendo de la agrupación que hagan de las mismas, la investigación científica, de acuerdo a unos principios generales, contempla una serie de etapas comunes(17) (Tabla I).

Tabla I.- Etapas comunes a todo proceso de estudio de investigación.

1. Identificación y formulación del problema. Revisión bibliográfica.
2. Establecer los objetivos. Formular la hipótesis.
3. Diseño del estudio.
4. Estudio piloto.
5. Ejecución del estudio.
6. Comunicación de los resultados.

IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DEL PROBLEMA

Esta primera etapa consta de dos apartados: la detección del problema y la revisión bibliográfica, aunque se desarrollan por separado.

Identificación del problema

La conceptualización del problema constituye la piedra angular de todo protocolo de investigación. Por consiguiente, este es el primer paso y tal vez, el más complicado para investigadores inexpertos, puesto que plantear una "buena pregunta" para investigar no es fácil(18). En general, cuestionarse el problema es plantear una incógnita, algo que no se conoce y se desearía conocer, algo que mueve la curiosidad del investigador por su interés y novedad. Para elegir el tema de estudio se han sugerido varios mecanismos:

Información bibliográfica. Es el mecanismo más habitual. El investigador debe poseer un gran conocimiento del tema que va a investigar, estar muy al tanto de los trabajos publicados en ese campo. Los temas objeto de investigación no suelen surgir por azar, sino directamente desde el conocimiento. Ello exige un gran esfuerzo de estudio y especialización, es decir, estar al tanto de los últimos avances de nuestro ámbito profesional.

Tutor o director. Otra forma frecuente de iniciar un trabajo de investigación, cuando se tiene poca experiencia, es por indicación de un tutor, director o asesor. El tema objeto de estudio es sugerido por una autoridad o experto en la materia, como ocurre en las direcciones de tesinas o doctorados. En enfermería también es frecuente recurrir a otros profesionales para que nos indiquen un tema de estudio.

Curiosidad o capacidad de observación. En ocasiones, el tema objeto de estudio puede surgir de observaciones simples, que la curiosidad del investigador quiere estudiar científicamente. Es menos frecuente como método de elección de un tema de estudio.

Casualidad. Aunque alguno de los grandes problemas científicos se han planteado merced al azar o casualidad, y la historia recoge varios de estos sucesos, este no es mecanismo habitual en el planteamiento de problemas. En los casos en que la casualidad permitió realizar algún gran avance científico, dicha casualidad favoreció siempre a personas que estaban en condiciones de aprovecharla; es decir, que dominaban el conocimiento y el método experimental.

Elección entre varios temas

Cuando se plantean varios temas de estudio y se tienen dudas al respecto de cual desarrollar, se puede elegir de acuerdo a los siguientes principios:

Extensión del problema. Elegir el problema más común y habitual antes que el más raro u ocasional.

Gravedad del problema. Elegir el problema más grave o con mayor morbi-mortalidad.

Actualidad del tema. Optar por un tema que despierte un gran interés en la comunidad científica, una línea investigadora que esté en ese momento en evolución.

Interés personal. Aunque este es uno de los motivos principales que mueven a veces a los investigadores, es importante integrar en lo posible, los intereses personales del investigador en las líneas institucionales de investigación.

Interés social. En lo posible, elegir temas que preocupen a la sociedad.

Posibilidades reales de ejecución. Evidentemente, uno de los aspectos a considerar siempre a la hora de elegir un tema de estudio, serán los medios técnicos necesarios, número de casos, accesibilidad a la muestra, tiempo estimado de ejecución del trabajo, etc.

Delimitación del problema

Algunos problemas o temas de estudio, pueden ser tan generales o globales, que quizás no sean investigables, o no se presten a estudio. Una pregunta como por ejemplo "¿cómo se mejoraría el autocuidado del paciente con insuficiencia renal crónica?", sería demasiado amplia. Por ello, es necesario delimitar el problema. En ocasiones delimitar el problema plantea también dificultad, por lo que es aconsejable:

- Reducir en todo lo que se pueda su extensión.
- Repasar los requisitos para seleccionar el problema:

importancia, debe poderse investigar, debe abandonarse el problema cuando la investigación no es posible, la pregunta de investigación debe ser interesante para el investigador.

Siguiendo con el ejemplo anterior, podemos escoger varias vertientes del problema, centrándonos en un aspecto concreto del autocuidado, como por ejemplo el dietético y en los pacientes en hemodiálisis. De tal forma, que el problema a estudiar sería: ¿cómo se mejoraría el autocuidado dietético del paciente en hemodiálisis?

Establecimiento del significado del problema

Una vez identificado el tema a investigar y antes de tomar la decisión de emprender nuestro estudio, es útil y conveniente considerar entre otras cuestiones, la importancia y el valor que tiene para la enfermería su práctica y el interés propio investigador. Por tanto, un factor importante al seleccionar un problema para estudio es si se trata de un problema importante o significativo. Analizar el posible beneficio que puede derivarse del mismo. En el ejemplo anterior, podemos preguntarnos si es importante que el paciente en hemodiálisis mejore su autocuidado dietético y la importancia que tiene para en las funciones educativas de enfermería que esta mejora sea constatable.

Enunciado del problema

A la hora de redactar el enunciado hay que tener en cuenta que debe entenderse al ser leído por otras personas y sobre todo que al leerlo nos aclare en gran medida de qué se trata el estudio que vamos a realizar.

Se puede realizar de forma:

- *Declarativa*, como por ejemplo: los pacientes en hemodiálisis sin educación dietética previa, sufrirán más transgresiones dietéticas.

- *Interrogativa*, en la que el mismo problema se plantea de forma interrogativa, ej: ¿Sufren más transgresiones dietéticas los pacientes en hemodiálisis que no han tenido una educación dietética previa? La mayoría de los autores prefieren realizarlo de forma interrogativa, pues es más fácil plantear una respuesta a la pregunta planteada al enunciar el problema, además de sencilla y directa.

El enunciado debe identificar las variables más importantes que se consideran, especificar las características de la población que se investiga y sugerir la posibilidad de pruebas empíricas. Antes de iniciar un estudio de investigación, es necesario seleccionar un problema, definirlo con claridad y delimitar su significado o importancia y relacionar estos factores con la comprensión de uno de los objetivos de enfermería.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica consiste en la lectura y organización del material previamente escrito referente y al problema específico que se investiga, el marco teórico y los métodos idóneos para realizar el estudio(19).

Una revisión bibliográfica cuidadosa y sistemática incluirá las publicaciones recientes y anteriores, de modo que sea consecuente con la naturaleza del problema elegido para estudio. Debe ser lo suficientemente minuciosa para que el investigador se familiarice con los anteriores estudios pertinentes hasta llegar al que en la actualidad se está planificando. La revisión bibliográfica tiene los siguientes objetivos:

- Familiarizarse con la bibliografía del ámbito a estudiar.
- El marco teórico seleccionado.
- Considerar varias metodologías e instrumentos de medición que podrían ser útiles.

Todos los estudios revisados en la búsqueda bibliográfica deberían evaluarse, como también sus puntos fuertes y limitaciones, métodos utilizados, resultados obtenidos y relevancia del estudio a planificar.

Localización de la bibliografía relevante

En las últimas décadas, el aumento exponencial de las publicaciones en ciencias de la salud obliga a sus profesionales a adquirir nuevas habilidades para obtener la información que haga posible estar al corriente de los avan-

ces científicos.

A través de la investigación se estudian aspectos de la realidad siguiendo un proceso sistemático y empírico. Sistemático significa que se cubren una serie de etapas que culminan con la comunicación de los resultados. Empíricos, ya que los datos (siempre verificables) se obtienen con independencia de las creencias y valores del investigador.

Sin embargo, atendería a toda lógica el que cada individuo que se propone estudiar un problema lo hiciera ignorando el saber acumulado. Este ejercicio intelectual supondría una enorme pérdida de tiempo y de energías, que poco beneficiaría a la comunidad, última destinataria de los logros alcanzados.

En un sentido amplio, la búsqueda o revisión bibliográfica es el conjunto de actividades orientadas a la localización y recuperación de documentos primarios (edición original o de primera mano) relacionados con el tema.

De lo dicho anteriormente se desprende que uno de los objetivos de la revisión bibliográfica sistemática es la valoración del nivel de conocimientos adquiridos, sobre una cuestión, y con ello asumimos que todo problema, o aspectos afines, ya han sido estudiados. En este caso, la secuencia temporal -elección del tema y revisión bibliográfica- es evidente, y no debe confundirse con la simple lectura de artículos en busca de ideas investigables. No obstante y en ambos casos, la revisión bibliográfica nos acerca a la metodología (selección de la muestra, diseño, instrumento de medida, análisis estadístico, etc.) empleada por otros autores en la realización de estudios científicos(20).

CÓMO LOCALIZAR INFORMACIÓN SOBRE UN TEMA: LOS CATÁLOGOS DE UNA BIBLIOTECA

Libros. En la mayoría de las bibliotecas existen unos recursos semejantes para la localización de libros: *fichas de papel, microfichas, "on-line"*. Existen además, diferentes tipos de catálogos alfabéticos: *por materias, por autores, por colecciones, por títulos*. Tal vez el más consultado sea el *catálogo alfabético de materias*.

Revistas. El catálogo de revistas se ordena alfabéticamente según el título de la publicación e informa del número, volumen y año de cada colección. Hay bibliotecas que ofrecen catálogos alfabéticos de materias referidas a los artículos publicados en revistas. Actualmente, existen empresas dedicadas al "vaciado" de los artículos de las revistas más significativas de cada disciplina; con ellos se preparan las bases de datos. Se entiende por base de datos un programa informático diseñado para almacenar y recuperar información específica. Las bases de datos que más se ajustan a las necesidades de enfermería son:

- International Nursing Index (300 revistas).

- Index Medicus (2.700 revistas).

- Dental Index (300 revistas).

- Cumulative Index of Nursing & Allied Health Literature (CINALH) (3.000 publicaciones).

- MEDLARS (225.000 artículos al año, del vaciado de más de 3.000 revistas científicas de todo el mundo).

- MEDLINE.

La base de datos CINALH(21) es la más utilizada en el ámbito de la enfermería. Se empezó a publicar en 1961 en formato impreso y desde 1989 puede consultarse "on-line" y en formato CD-ROM. Cubre las publicaciones de enfermería en lengua inglesa (ANA) y desde 1994 incluye revistas de otras lenguas como por ejemplo Enfermería Clínica; recoge también las revistas más importantes de otras disciplinas de la salud cercanas a la enfermería. CINALH acepta la lista de encabezamientos de materias o thesaurus de la U.S. National Library of Medicine's Subject Headings (MeSH) como vocabulario estándar para las enfermedades, la anatomía, y fisiología, y farmacología: Desde 1993 incluye la estructura de los diagnósticos de la NANDA. La mayoría de estas bases de datos incluyen varias opciones para la búsqueda bibliográfica:

- Publicaciones indizadas (Nombre, lugar de edición y abreviatura de todas las revistas que integran la base).

- Tesoro de enfermería (Diccionario de términos de enfermería).

- Sección temática (Clasificación por materias ordenadas alfabéticamente).

- Sección de autores (Aparecen las referencias de los tres primeros autores de cada artículo. Se indica el nombre del autor; título del texto en lengua original; abreviatura de revista; fecha de publicación; volumen; número y páginas).

Antes de consultar cualquier base de datos debemos concretar al máximo el tema objeto del estudio; para ello seleccionaremos los términos (descriptores o Palabras Clave) más específicos y que lo definen con mayor precisión. Estos términos hay que buscarlos en *inglés*.

Para enfermería nefrológica, existen actualmente varias revistas específicas, como son el Journal de la EDTNA/ERCA, (incluida en la base de datos CINALH), la Revista de la Sociedad Española de ENFERMERÍA NEFROLÓGICA de periodicidad trimestral, la Revista Enfermería Nefrológica y los Libros de Comunicaciones de la SEDEN, en los que se publican los trabajos originales presentados anualmente a los Congresos, y que como particularidad especial tiene, que los trabajos se publican completos y no en resumen, por lo que, aunque esta bibliografía es considerada por los expertos como *bibliografía gris*, no dejan de tener valor a efectos de resultados, pues suponen la fuente bibliográfica más amplia para la enfermería nefrológica española. En estas tres últimas publicaciones

mencionadas, al no estar incluidas en bases de datos, hay que realizar las búsquedas bibliográficas manualmente, lo cual, resulta bastante intruivo para investigadores con poca experiencia.

Al realizar una búsqueda bibliográfica, tenemos que diferenciar entre fuentes primarias y fuentes secundarias. *Las fuentes principales* son los artículos originales de investigación de un determinado autor o autores, utilizados en nuestra revisión. *Las fuentes principales* son los artículos originales de investigación de un determinado autor o autores, utilizados en nuestra revisión.

Las fuentes secundarias son citas bibliográficas de autores que a su vez han utilizado artículos de otros autores para elaborar el suyo, como por ejemplo las revisiones de un tema concreto, los libros, la descripción de un procedimiento o técnica.

Relación entre la búsqueda y la razón fundamental. La información recogida de la bibliografía debería ayudarnos a definir los límites del problema, discutirlo, en relación a los estudios anteriores, mostrar cómo difiere de los otros, e indicar cómo se espera que éste estudio incremente nuestro conocimiento y mejore nuestra práctica.

Marco teórico. Aquellas teorías o conceptos que ofrecen un enfoque prometedor para el estudio que se planifica y se selecciona como guía del estudio se conocen como el marco teórico, denominado también marco conceptual. Ejemplo: los modelos de enfermería y como se enfocaría un determinado problema desde la perspectiva de un modelo determinado.

Internet. La llamada Red de Redes, nos proporciona hoy día unas posibilidades impensables hace tan sólo unos años. Actualmente las búsquedas bibliográficas se pueden realizar fácilmente desde cualquier ordenador que a través de un módem esté conectado a Internet. Existen diferentes servidores que nos acercan a las mejores bases de datos del mundo (MEDLINE, MEDLARS), a las cuales podemos acceder en tiempo real y obtener los últimos artículos sobre cualquier tema. El inconveniente que plantea es que sólo tenemos acceso al resumen o *abstracts*. Por consiguiente aquellos trabajos que nos interesen íntegros, habrá que localizar la Revista en la que esté publicado en la biblioteca o solicitar a través de Internet el artículo original, previo pago de una cantidad concreta mediante tarjeta de crédito. Desde la página Web de la SEDEN se puede conectar, a través de varios enlaces, con los principales buscadores de bibliografía actuales.

HIPÓTESIS/ESTABLECIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

Elaborar la hipótesis supone el establecimiento de las predicciones acerca de los resultados del estudio(22); especificación de las relaciones esperadas que pueden so-

meterse a prueba entre las variables.

- Constituye la respuesta anticipada, las supuestas explicaciones al problema.

- Se ha llegado a ella mediante la revisión bibliográfica o basándose en la propia experiencia.

- Determina el tipo de estudio y las variables que se estudiarán.

- No todas las investigaciones requieren hipótesis. Los estudios descriptivos no tienen que llevar hipótesis incorporadas.

Las vías de elaboración de las hipótesis es por vía inductiva (observaciones simples no controladas) o por vía deductiva (a partir de leyes o teorías).

Condiciones de la hipótesis.

- 1.- Debe ser lógicamente correcta, consistente con otras hipótesis previas ya confirmadas.

- 2.- Debe permitir la comprobación, mediante el método experimental.

- 3.- Debe tener posibilidades de expresión estadística.

Elección entre varias hipótesis.

Si un estudio se presta a considerar varias hipótesis, es preferible elegir una, en orden a: su simplicidad, originalidad, costo, viabilidad.

Consideraciones éticas.

- No se deben contrastar hipótesis intrínsecamente peligrosas para el ser humano.

- No se pueden someter a experimentos las hipótesis conceptualmente dañinas.

- Debemos rehuir de las hipótesis socialmente reprobables.

En resumen, la hipótesis es la explicación provisional de los hechos que van a ser investigados, va ser contrastada en términos estadísticos. La hipótesis de trabajo en términos estadísticos se llama hipótesis alternativa. Lo contrario sería la hipótesis nula.

A continuación se establecen los objetivos del estudio. El problema es una pregunta que ha de ser respondida, o un estado para lo que se busca solución. El *objetivo*, es el propósito del estudio, que puede ser describir, explicar o predecir algo relacionado con la solución del problema.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Significa la determinación de todos los pasos que se realizarán en la investigación, proporcionando la estructura general de cómo se realizará el estudio(23). Comprende aspectos metodológicos como: la población a estudiar (selección de la muestra), las variables, la elección del tipo de estudio, el método de recogida de datos y tiempo en el que se llevará a cabo, y finalmente el análisis estadístico a realizar. Como los apartados población y muestra, variables, tipos estudios y análisis estadístico se

desarrollan en el artículo *Introducción a la estadística para enfermería nefrológica*, publicado en este número; en este sólo nos limitaremos a enunciar los conceptos básicos de cada uno de ellos a continuación.

Población

La población o *universo*, también denominada población diana, denota la totalidad de alguna clase de objetos o individuos que tienen una o más características en común, es decir es el conjunto de sujetos, por ejemplo los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, sería una población diana; o las enfermeras/os de las unidades nefrológicas sería otra población diana.

Una vez definida la población objeto de nuestro estudio y teniendo en cuenta que en la mayoría de las ocasiones se trata de grupos amplios y difíciles de abarcar, es preciso decidir qué *muestra*, del será seleccionada, para que sea lo más representativa posible del total de sujetos.

Muestra

La muestra es la representación del grupo de población a estudiar. Es un subconjunto seleccionado de forma que sea representativo de la población. La mejor manera de asegurar que las inferencias serán válidas, es utilizar una técnica de muestreo probabilístico.

Muestreo probabilístico. Se denomina así porque todos los sujetos de la población han tenido las mismas oportunidades de estar representados en la muestra (esto es lo que significa aleatoriedad). Dentro de este tipo de muestreo podemos realizar:

- Muestreo aleatorio simple.
- Muestreo aleatorio estructurado.
- Muestreo sistemático.

Muestreo no probabilístico. En este tipo de muestreo no todos los sujetos de la muestra han tenido oportunidad de estar representados. Es por tanto, menos fiable que el muestreo aleatorio. Este tipo de muestreo puede, a su vez ser:

- Muestreo accidental o de conveniencia.
- Muestreo por cuotas.

Condiciones de la muestra.

- *Homogeneidad*, la muestra debe contener un número suficiente de unidades, y estas, ser lo más homogéneas posible, lo cual, a veces, es difícil.

- *Representatividad*, la muestra debe representar en gran medida a toda la población, lo cual le puede restar homogeneidad. Debe buscarse, por tanto, una muestra donde homogeneidad y representatividad deben guardar un equilibrio. Esto se consigue mediante los criterios de **INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN** de los sujetos de la muestra.

Tamaño de la muestra. Establecer el tamaño de la muestra es un proceso complejo. De hecho existen programas informáticos específicos dedicados exclusivamente al cálculo del tamaño muestral. En cualquier caso siempre de-

bemos tener en cuenta que en poblaciones grandes hay que tomar la muestra mínima sin perder información del resto (intervalos de confianza). En ciencias de la salud, una muestra considerable de individuos son treinta ($n > 30$).

VARIABLES DEL ESTUDIO

Una variable es cualquier factor, característica, cualidad o atributo sometido a estudio, que adopta distintos valores. Por ejemplo la edad, el sexo, estado civil, pulso temperatura. Las variables las podemos dividir en cualitativas (estado civil) y cuantitativas (edad, peso).

Tipos de estudios de investigación

Los tipos de estudios vienen determinados por el propósito del estudio y la hipótesis a demostrar. Las investigaciones descriptivas pueden enunciarse sin una hipótesis explícita, simplemente se busca la descripción de fenómenos y no su explicación. El enfoque más estricto de investigación desde el punto de vista científico, son los experimentos y los cuasiexperimentos(24). En ellos, el investigador es agente activo en el trabajo experimental y no observador pasivo. La observación de fenómenos naturales es valiosa e instructiva, pero la complejidad de los acontecimientos que ocurren en el estado general, a menudo oscurecen la comprensión de relaciones importantes.

Los diseños experimentales se consideran el ideal de la ciencia, ya que alcanzan la máxima capacidad para poner a prueba la hipótesis de trabajo. Para ser considerado como experimental, un diseño debe llevar incorporada una hipótesis de trabajo y un grupo control o grupo testigo, que nos sirve de comparación. Dichos grupos (grupo experimento y control), están constituidos habitualmente por una serie de sujetos de similares características. La diferencia radica en que al grupo control no se le aplica el estímulo que vamos a estudiar, o se le aplica un estímulo distinto. Los diseños experimentales se pueden realizar de forma *prospectiva* o *retrospectiva*.

Estudios controlados retrospectivos. Los dos grupos de estudio se establecen en base a las historias clínicas de los pacientes. El inconveniente mayor que presenta este tipo de trabajos es que los grupos nos vienen ya dados, y por esta razón, pueden no ser totalmente homogéneos, en uno o más factores importantes. Esto puede sesgar el resultado a favor de la terapia testada, y hay autores que no los consideran trabajos experimentales propiamente dicho, sino "cuasiexperimentales". También se les denomina *estudios de casos y controles*. Estos estudios están justificados en la misma medida que todos los retrospectivos.

En ciertos estudios de relación causa-efecto (tabaco-alcohol) no se pueden establecer grupos aleatorios. Se utilizan sobre todo, para buscar diferencias a largo plazo.

Estudios prospectivos controlados. Es el auténtico tra-

bajo experimental, el más completo de todos. Sirve para comprobar dos tipos de tratamiento, dos pruebas diagnósticas, etc.

Lo más habitual es establecer un grupo control y un grupo experimental, que sólo se diferenciarán en el factor a estudiar. Es el modelo que se denomina *estudio en paralelo o estudio prospectivo en cohorte*.

Existen también los llamados controles basales (llamados también estudios autocontrolados o secuenciales) en los cuales cada individuo es su propio control, antes y después del tratamiento; o bien recibe los dos tratamientos de modo secuencial.

Asignaciones a grupos. La asignación de cada paciente a uno de los dos grupos del estudio se suelen hacer mediante *randomización*, término que indica sorteo aleatorio (ambos grupos deben ser homogéneos, absolutamente comparables). Para garantizar la fiabilidad de los resultados se pueden incluir en estos estudios los llamados "ciegos": Simple ciego, doble ciego, triple ciego.

Estudios descriptivos. Los estudios descriptivos y analíticos pueden ser también prospectivos o retrospectivos, pero no llevan ningún control interno(25). Sus conclusiones son más débiles y la fiabilidad del estudio es menor, que los estudios experimentales. Se van a caracterizar, por tanto, por no llevar incorporada una hipótesis de trabajo y carecer de grupo control. Este tipo de estudio son los más comúnmente realizados por enfermería.

Clasificación de los estudios descriptivos:

- Transversal. Son los estudios que describen una situación de un momento dado.

- Longitudinal. Los estudios longitudinales pueden ser hacia atrás o retrospectivos y hacia delante o prospectivos.

- Estudio de un caso. Aunque poco publicados en la bibliografía de enfermería, es en rigor un estudio profundo sobre un tema. Se trata de la descripción muy minuciosa y pormenorizada de un caso clínico raro u ocasional, que no es fácil reunir muchos, y por tanto, la publicación de este caso puede interesar a la comunidad científica.

- Series de casos. Se trata de estudios en los que la casuística es escasa, pero se pueden reunir una serie de casos, de los cuales se realiza un estudio semejante al anterior.

Estudios históricos. Los estudios históricos comenzaron a realizarse en EEUU, para los proyectos de doctorado de las enfermeras que accedían a este grado académico. Actualmente se siguen realizando este tipo de estudios por enfermería, incluso en nuestro ámbito. Se asemejan a otras investigaciones de este tipo en:

- Tiene una orientación hacia el pasado.
- Se realiza una búsqueda científica de la realidad, utilizando métodos de recogida y análisis de datos.
- Se basa en fuentes documentales auténticas (manus-

critos originales, registros oficiales, leyes, cartas, etc.).

Métodos de recogida de datos

Después de definidas la población y la muestra objeto de nuestro estudio, las variables y el tipo de estudio, el siguiente paso dentro del diseño del estudio, es elegir un método de recogida de datos y seleccionar o desarrollar un instrumento para recoger dichos datos(26).

- *Principales métodos de recogida de datos.* La lectura de artículos de investigación, de la bibliografía, nos puede ayudar en gran medida a conocer una variedad de métodos de recogida de datos. Existen tres de uso más frecuente en ciencias de la salud: observaciones, autocomunicados y mediciones fisiológicas.

Observación. La observación sola o combinada con otro método como la entrevista o el cuestionario, se utiliza frecuentemente en la investigación en enfermería. Uno de los problemas importantes que encuentra el observador participante, es lo difícil que les resulta a las enfermeras investigadoras, que observan los cuidados de enfermería, mantener la objetividad y no intervenir.

El instrumento más comúnmente usado por los observadores es un formulario designado para conducir las observaciones o para registrar los datos observados (ayuda a que los datos sean uniformes). Cuando son varios los observadores:

- Los datos recogidos en cada observación deberían ser los mismos.

- Los observadores necesitan entrenamiento, para asegurar que cada uno utiliza el mismo enfoque para recoger datos.

Autocomunicados. Los más frecuentes utilizados en la investigación de enfermería son: entrevista, cuestionario, escalas de valoración, la técnica Delphi.

Entrevista. Se utiliza cuando el investigador está interesado en obtener hechos, ideas, impresiones u opiniones. La entrevista puede ser estructurada y no estructurada.

ESTRUCTURADA.- La entrevista estructurada es algo semejante a un cuestionario, de tal forma que cada entrevista sigue un modelo establecido de cuestionario. Los datos obtenidos son más objetivos que los obtenidos en la entrevista no estructurada.

NO ESTRUCTURADA.- Es un tipo de entrevista menos formalizada, que utiliza preguntas abiertas para obtener respuestas más libres. Las respuestas son más difíciles de analizar que las obtenidas en la entrevista estructurada, y a menudo tienen que ser analizadas por expertos.

La entrevista estructurada puede ser más objetiva y fácil de tabular. Sin embargo, las preguntas utilizadas deben elegirse cuidadosamente para obtener los datos necesarios. Las preguntas de las entrevistas son similares a las de los cuestionarios pero las respuestas se recogen personalmente, lo cual puede tener sus ventajas.

Cuestionario. El cuestionario o resultado de opinión es un método escrito de recogida de datos. Su ventaja sobre la entrevista es que puede utilizarse a distancia sin incrementar demasiado el coste y el tiempo. Es el método más utilizado en estudios de grupos numerosos. Los cuestionarios pueden emplearse para obtener datos demográficos, es decir, estadísticas sociales o vitales, como edad, sexo, estado civil, estudios realizados, etc. Las preguntas utilizadas pueden ser cerradas o abiertas.

PREGUNTAS CERRADAS.- Estas pueden responderse, fácilmente como por ejemplo, verdadero-falso, "sí" o "no" (*dicotómicas*). También puede utilizarse *preguntas de elección múltiple*, en las que el entrevistado tiene varias opciones de respuesta, pero siempre de forma cerrada. El tipo de preguntas cerradas tiene el inconveniente de que coartan la libertad de respuesta, pero la gran ventaja de poderse analizar mucho mejor, estadísticamente, que las preguntas abiertas.

PREGUNTAS ABIERTAS.- Las preguntas abiertas se incluyen en algunos cuestionarios con el objetivo de obtener una respuesta más libre. El gran problema de estas preguntas es la dificultad de su análisis. El éxito del uso del cuestionario depende de cómo se haya elaborado:

1.- Las preguntas deberían cubrir el área significativa a cubrir (un buen cuestionario requiere siempre un estudio previo); y basarse siempre en la observación cautelosa, la experiencia, la consulta con expertos y la revisión sistemática de la bibliografía.

2.- Las preguntas deberían redactarse con el mayor cuidado posible para asegurar su comprensión: claridad, capacidad de los informantes para aportar información, formas de abordar información "delicada" o de índole personal.

3.- Las preguntas deberían ponerse a prueba previamente en un grupo similar, pero diferente de la muestra que se ha decidido estudiar.

Escalas de valoración. Son útiles cuando alguien intenta obtener un juicio de valor numérico o verbal de algún elemento, factor o programa. También pueden establecerse como escalas de intervalos iguales y valores dados a los intervalos. Pueden establecerse también para valorar los datos cualitativos u ordinales, utilizando algunos criterios, como por ejemplo, "menos valioso, moderadamente valioso, muy valioso".

Las escalas de Likert o tipo Likert es muy empleada y es la forma más frecuente de medición longitudinal.

La técnica Delphi. La técnica o procedimiento Delphi es un tipo especial de estudio desarrollado en 1970, para contrastar las ideas de un grupo de personas expertas mediante un estudio por correo. Consiste en una serie de ronda de preguntas y utiliza un panel de expertos o personas representantes del campo a estudiar.

Generalmente, se trata de llegar a un consenso de opinión en un tema importante, con el propósito de predecir el futuro a fin de desarrollar un programa de planificación o de evaluar un proyecto. Incluye los siguientes pasos:

- Desarrollo de una lista de personas representativas que accedan a participar en el estudio.

- En la primera ronda se solicita la opinión de los miembros del panel sobre el tema del estudio. En las restantes rondas las opiniones se limitan de nuevo a aquéllas que resultan del consenso del grupo.

Validez y fiabilidad de los instrumentos de recogida de datos. La evaluación de los hallazgos de investigación requiere el establecimiento de la validez y de la fiabilidad del instrumento.

La *validez* de un instrumento de investigación se refiere a su capacidad de obtener los datos necesarios.

La *fiabilidad* de un instrumento indica la precisión con respecto a la estabilidad y reiteración en la recogida de datos. La fiabilidad de un instrumento se relaciona con la capacidad para obtener los mismos datos al repetirlo.

ESTUDIO PILOTO

Básicamente sirve para comprobar la validez y reproducibilidad del método de recogida de datos e instrumentos de medida a aplicar en el estudio.

EJECUCIÓN DEL ESTUDIO

Se lleva a término lo planificado en el diseño contrastando las hipótesis con la realidad. Supone, la recolección de datos, clasificación, análisis e interpretación de resultados.

Clasificación y organización de los datos. Para poder analizar los datos es imprescindible clasificarlos y organizarlos para poder efectuar el correspondiente análisis estadístico.

Análisis estadístico. Realizar el análisis estadístico requiere además de disponer de un paquete informático, tener unos conocimientos mínimos de estadística, para elegir el test o la prueba más adecuada a nuestro estudio. Tal como hemos comentado anteriormente, en el artículo de Bioestadística, que se publica también en este número, están descritos los conceptos estadísticos necesarios para la realización de cualquier trabajo de investigación, por lo que en este artículo sólo vamos a recordar que podemos emplear pruebas de:

- **Estadística descriptiva:** aparición de frecuencias para variables cualitativas, mediana, media, moda y desviación estándar o típica para variables.

- **Estadística inferencial:** Pruebas de significación o de contraste de hipótesis.

HALLAZGOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta es la última etapa del proceso de investigación y conlleva:

Interpretación de los resultados. Después de una minuciosa recogida de datos y análisis de los resultados hay que hacer una interpretación objetiva de los principales resultados del estudio. Los resultados nunca pueden prestarse a interpretaciones.

Comunicación de los resultados. En todo estudio de investigación tenemos la obligación de comunicar los resultados, tanto si son los esperados, como si no. Todo investigador, tiene la obligación ética y moral de comunicar sus resultados. Otra cosa, es que estos no sean relevantes y no susciten el interés de la comunidad científica.

Existen básicamente dos formas de presentación o comunicación de los resultados de un estudio de investigación: de manera oral en congresos, jornadas, etc.; y de forma escrita en revistas científicas.

Informe de investigación. Para elaborar un informe de investigación existen una serie de normas y criterios, las cuales serían largas de relatar aquí. En cualquier caso todo informe de investigación tiene que organizarse de acuerdo a los siguientes apartados: introducción, métodos, resultados, discusión, conclusión, referencias (bibliografía).

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- 1.- Úbeda I., Pujol M.G.: Investigación en enfermería. *Enfermería Clínica*, Vol. 1, nº 1: 20-22, 1991.
- 2.- Icart MT, Caja MT: Investigar en enfermería. ¿Qué, quién, cómo? *Rev Rol enfer*, 1989; 133: 63-67.
- 3.- Webster's New International Dictionary: Washington 8d. C), 1966.
- 4.- Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS). Informe sobre la situación de la investigación en enfermería en España, Madrid, 1991; p. 247.
- 5.- Trece E, Trece J. Elements of research in nursing. Toronto. CV Mosby Company, 1986.
- 6.- Arcas P. Investigar en enfermería. Prioridades y estrategias. *Rev Rol enfer*, 1991; 148: 55-60.
- 7.- Sebio MD, López J.M. Investigación en enfermería. Una razón de supervivencia. *Enfermería Científica*; 1988, 70: 6-8.
- 8.- Polit D, Hungler B. Investigación científica en ciencias de la salud. 3ª edición. Interamericana McGraw-Hill, México D.F., 1991; 3-4.
- 9.- Mora Mª A. La investigación herramienta que forja una profesión. *Rev Rol enfer*, 1986; 100: 40-44.
- 10.- Mompert MP. Necesidades de investigación y cuidados de enfermería. *Rev Rol enfer*, 1991; 145: 19-23.
- 11.- Ruiz MT, Romá MT, Cartagena E. La función de investigación en enfermería. *Enfermería Científica*, 1990; 105; 16-21.
- 12.- Martínez A. Investigación en enfermería, algunas reflexiones. *Enfermería Científica*, 1990; 100: 4-5.
- 13.- Grupo de fomento y apoyo a la investigación y formación del instituto de salud Carlos III. Investigación en enfermería. Informe y recomendaciones del Comité Europeo de Salud. *Enfermería Clínica*, 1997; vol 7, 5: 232-239.
- 14.- Úbeda I, Pujol MG. Investigación en enfermería. *Enfermería Clínica*, 1991; vol. 1, 1: 20-22.
- 15.- Icart MT. Tipos de investigación en enfermería. *Rev Rol enfer*, 1991; 151: 15-19.
- 16.- De la Cuesta C. Contribución de la investigación a la práctica clínica de los cuidados de enfermería; la perspectiva de la investigación cualitativa. *Enfermería Clínica*, vol. 8; 4: 166-170, 1998.
- 17.- Notter LE, Hott JR: Principios de la investigación en enfermería. 1ª edición española. Ed. Doyma, Barcelona, 1992; 27.
- 18.- Polit D, Hungler B. Investigación científica en ciencias de la salud. 3ª edición. Ed. Interamericana McGraw-Hill, México D.F., 1991; 49-61.
- 19.- Icart MT. La revisión bibliográfica (I): fuentes documentales esenciales para enfermería. *Rev Rol enfer*, 1990; 148: 15-19.
- 20.- Icart MT, Martínez C. La búsqueda bibliográfica en el trabajo científico. *Enfermería Clínica*, 1991; vol 1; 5: 147-152.
- 21.- Coma I, Montcusí C. Fuentes bibliográficas para artículos de revista: base de datos CINALH. *Enfermería Clínica*, 1997; vol 7; 1:39-41.
- 22.- Notter LE, Hott JR: Principios de la investigación en enfermería. 1ª edición española. Ed. Doyma, Barcelona, 1992; 67-73.
- 23.- Lamas S. Los pasos debidos en el proceso investigador. *Nefrología*, 1998; vol. XVIII, Supl. 6: 28-31.
- 24.- Perea-Milla E. Diseños de investigación epidemiológica y sus aplicaciones en clínica. En *Metodología de investigación y escritura científica en clínica*. R. Burgos (editor). Ed. Escuela Andaluza de Salud Pública, Granada, 1998; 31-124.
- 25.- Icart MT. Estudios descriptivos: respuesta a los problemas de información. *Enfermería Clínica*, 1992; vol 2; 3: 105-111.
- 26.- Polit D, Hungler B. Investigación científica en ciencias de la salud. 3ª edición. Ed. Interamericana McGraw-Hill, México C.F., 1991; p. 227-264.
- 27.- Huth EJ. Cómo escribir y publicar en ciencias de la salud. Ed. Masson-Salvat, Barcelona, 1992.
- 28.- Icart MT, Caja C. Como escribir un artículo "original" para una revista científica. *Enfermería Clínica*, 1994; vol 4; 2: 78-82.