

# [1]

## **Identificación, formulación y análisis de las preguntas de investigación**

Ana de Lorenzo Pinto  
Raquel García Sánchez

La formulación de la pregunta de investigación es el primer paso en el desarrollo de un proyecto de investigación. Como veremos, resulta una etapa decisiva, porque si la pregunta que definimos no es la adecuada, el resto del estudio tampoco lo será. En este capítulo encontraremos las claves que nos ayudarán a no equivocarnos.



## [ 1 ]

## Introducción

La clave de una buena investigación está en una buena pregunta<sup>1-7</sup>. Toda investigación, análisis o estudio tienen como punto de partida la presencia de una situación percibida como problemática que se desea resolver (Tabla 1)<sup>8</sup>. Sin embargo, el reto no es formular la pregunta, sino encontrar una pregunta relevante que se pueda transformar a la vez en un plan de estudio válido y factible. Como decía Albert Einstein, “la formulación de un problema es muchas veces más importante que la solución, la cual puede ser meramente una cuestión de habilidad matemática o experimental”.

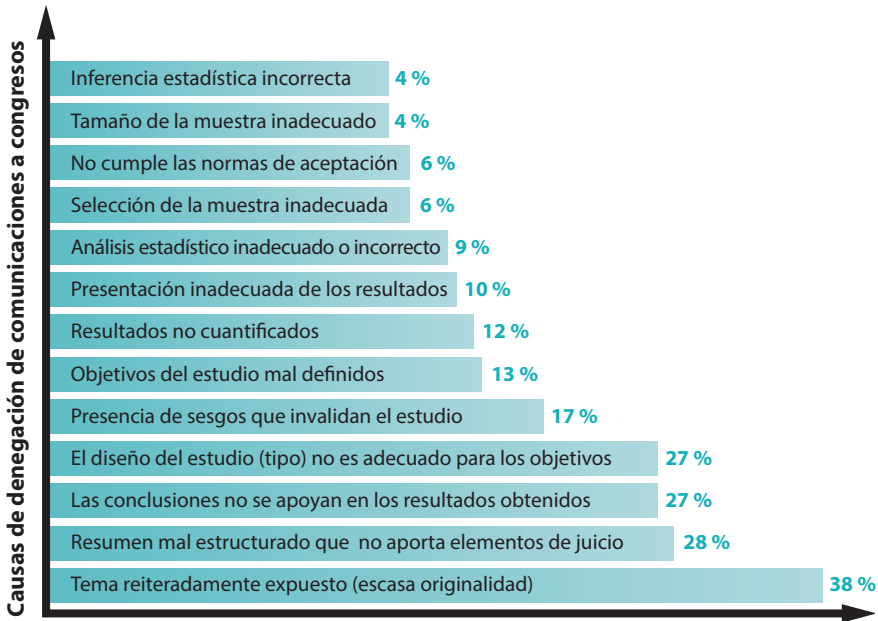
**Tabla 1. Etapas de la investigación<sup>8</sup>**

<b>Primera etapa</b>	Formulación de la pregunta de investigación
<b>Segunda etapa</b>	Diseño del estudio de investigación
<b>Tercera etapa</b>	Recogida, análisis e interpretación de los datos obtenidos
<b>Cuarta etapa</b>	Elaboración del informe de la investigación y difusión de los resultados

En este sentido, el principal motivo de rechazo de las comunicaciones científicas enviadas a congresos está relacionado precisamente con el error a la hora de definir la pregunta de investigación (Figura 1)<sup>1</sup>. Por esta razón, la identificación, la formulación y el análisis de la pregunta resultan un punto crítico en el proceso de investigación.

## Definición y tipos de preguntas de investigación

La pregunta de investigación es un interrogante estructurado que realiza el investigador sobre un tema de interés a partir de un problema que la comunidad científica no haya resuelto. Este problema puede definirse como una situación en la que se encuentran resultados inválidos, controvertidos o insuficientes para la generación de conclusiones (“vacío en el conocimiento”).



**Figura 1. Principales motivos de rechazo de las comunicaciones científicas enviadas a congresos<sup>1</sup>.**

Las preguntas clínicas se pueden clasificar en diferentes categorías<sup>9</sup>. A lo largo del capítulo se mostrarán ejemplos de cada una de ellas:

- La *intencionalidad* de la pregunta. En función de lo que el investigador pretende con la pregunta que está formulando se distinguen:
  - *Preguntas descriptivas*: describen un fenómeno de la naturaleza en un punto específico del tiempo y el espacio.
  - *Preguntas inferenciales o analíticas*: comparan intervenciones, técnicas o exposiciones para determinar su asociación con un desenlace.
- La *finalidad* de la pregunta. Según el resultado específico esperado por el investigador pueden ser:
  - *Preguntas cuantitativas*: tratan la variabilidad de un aspecto clínico o epidemiológico.
  - *Preguntas cualitativas*: cuando el investigador espera obtener nuevas categorías o procesos asociados a un fenómeno.
- El *contexto clínico* en el que la pregunta se encuentra inmersa. En la práctica clínica se diferencian cuatro actividades básicas:
  - *Etiología o causalidad*: identificación de factores de riesgo.
  - *Diagnóstico*: detección de enfermedades con base en el interrogatorio, el examen físico y otros datos clínicos.

- *Intervención*: la prevención o el tratamiento.
- *Pronóstico*: predicción de las consecuencias de la condición estudiada en el tiempo.

## Identificación de la pregunta de investigación

En el caso de investigadores con experiencia, una buena pregunta puede proceder de problemas encontrados en sus propios estudios o en los de otros expertos que trabajan en su campo<sup>2,7,10</sup>. Por el contrario, si no se cuenta con esa experiencia inicial se puede intentar establecer alianzas con investigadores más avanzados.

En ambos casos, algunos temas que nos pueden ayudar a establecer preguntas de investigación son:

- Aspectos que no se han estudiado en profundidad.
- Problemas que surgen con frecuencia y que son difíciles de resolver.
- Coherencia o incoherencia entre teorías existentes.
- Diferentes manifestaciones de un fenómeno.
- Factores del entorno que influyen en el fenómeno.

Y, ¿dónde y cómo podemos encontrar preguntas de investigación?<sup>2,7,10</sup>. Surgirán de modo más fácil en los siguientes contextos:

- Cuando dominamos la literatura publicada en un área de estudio que nos interese.
- Si tenemos una actitud proactiva de búsqueda de nuevas ideas (las ideas pueden surgir en el lugar más inesperado: en sesiones bibliográficas, en reuniones científicas e incluso a partir de problemas generados en nuestro lugar de trabajo).
- Si disponemos de una actitud escéptica acerca de las creencias dominantes. El preguntarnos de vez en cuando por qué las cosas se hacen de una manera concreta es una buena manera de encontrar preguntas de investigación interesantes.
- Si observamos y escuchamos a los pacientes para identificar cuestiones que les preocupan y que aún están por resolver.

En la práctica, dar con la pregunta de investigación implica un proceso, con frecuencia desordenado, con fases que interaccionan entre sí, se superponen o cambian en su orden. El proceso consiste en determinar: 1) el área de investigación, 2) el tema a investigar, 3) la pregunta de investigación y 4) el lugar

del estudio. Cada una de estas partes influye en las otras, de tal manera que se van ajustando para lograr un estudio coherente, relevante y viable. Por tanto, el proceso no es lineal, sino interactivo<sup>11</sup>.

Las características que debe tener una pregunta de investigación son las incluidas en los criterios FINER<sup>12</sup> (*factible, interesante, novedosa, ética, relevante*) (Tabla 2).

**Tabla 2. Características de la pregunta de investigación**

Factible	Número adecuado de individuos
	Experiencia técnica adecuada
	Abordable en cuanto a tiempo y dinero
	Manejable en cuanto a alcance
Interesante para el investigador, novedosa	Confirma o refuta hallazgos previos
	Amplía hallazgos previos
	Proporciona nuevos resultados
Ética y relevante	Para el conocimiento científico
	Para la política clínica sanitaria
	Para líneas de investigación futuras

Una buena pregunta de investigación debe ser *viable*. Para garantizar la factibilidad del estudio, debemos comprobar una serie de cuestiones. La primera, que el tamaño muestral que planteemos sea adecuado; es decir, que el número de sujetos incluidos sea suficiente para llevar a cabo el análisis pero también abordable. En este sentido ocurre con frecuencia que es necesario realizar un estudio piloto para confirmar la viabilidad. La segunda, que dispongamos de una experiencia técnica apropiada para llevar el estudio a cabo. Si nuestro equipo no es capaz de realizarlo en su totalidad será necesario asociarnos con otros investigadores. La tercera, que sea asequible en términos de tiempo y coste. Y la cuarta, que sea accesible, es decir, que no pretenda conseguir demasiado o que plantee demasiadas preguntas.

De igual modo, la pregunta de investigación ha de ser *interesante*. Si resulta atractiva para el investigador, su implicación en el estudio será mayor y los obstáculos y frustraciones que surjan a lo largo del proceso se superarán con mayor facilidad. Además, es deseable que la pregunta estimule la curiosidad, la creatividad y la reflexión de otros investigadores.

En tercer lugar, una buena pregunta de investigación debe ser *original*. Como ya hemos visto, reiterar lo que ya está confirmado es un error que no podemos cometer. Para ello debemos realizar una rigurosa revisión de la bibliografía, con el objetivo de conocer el estado del conocimiento y decidir si es pertinente continuar con la investigación, si se debe modificar la pregunta o si ya existe respuesta a la misma. Merece la pena señalar que una pregunta de investigación no tiene por qué ser siempre original en su totalidad. Por ejemplo, podemos plantear si el resultado de otros investigadores se reproduce en condiciones diferentes.

En cuarto lugar, la pregunta de investigación debe ser *ética*. Un estudio no puede plantear riesgos físicos inaceptables ni la invasión de la intimidad de los sujetos. Si existen dudas acerca del carácter ético del estudio se debe consultar a los comités éticos de investigación clínica antes de continuar.

Por último, una buena pregunta de investigación ha de ser *relevante*. La relevancia se puede predecir si imaginamos los distintos resultados de la investigación y consideramos cómo pueden afectar al conocimiento científico, a la práctica clínica y a la dirección de investigaciones futuras.

## Formulación y análisis de la pregunta de investigación

La formulación y el análisis de la pregunta de investigación consisten en afinar y estructurar de una manera más formal la idea que se quiere investigar. Para ello se debe tener en cuenta que el problema debe expresar una relación entre variables, debe ser formulado con claridad y sin ambigüedad, en forma de pregunta y debe ser posible de observar.

Aunque la mayoría de los estudios pueden incluir más de una pregunta de investigación, es importante establecer una única pregunta cuando se diseña el trabajo<sup>3</sup>. Esta pregunta nos ayudará a redactar el objetivo de nuestro estudio (qué se pretende conocer, en qué población y en qué contexto), qué posible relación pensamos que puede haber entre las variables que se estudian (hipótesis) y, al menos *a priori*, qué tipo de estudio debemos realizar para conocer lo que se busca responder.

En algunos casos, el paso de la idea al planteamiento del problema en ocasiones puede ser inmediato, casi automático, o bien llevar una considerable cantidad de tiempo; dependerá de la experiencia del investigador, la complejidad de la idea, la existencia de estudios anteriores, el enfoque elegido, el empeño del investigador y las habilidades personales.

Existen varios aspectos que nos pueden ayudar con el análisis de la pregunta de investigación.

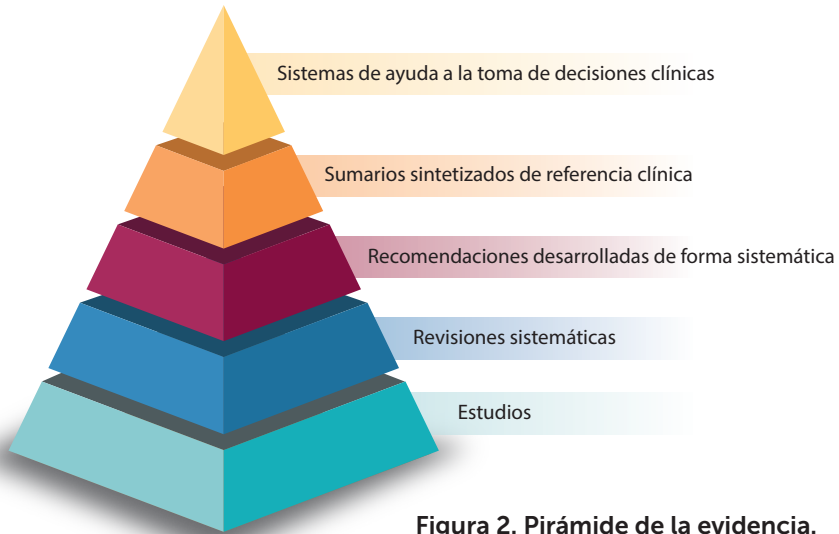
En primer lugar, es necesario revisar los conocimientos previos sobre el tema para depurar la pregunta que inicialmente hemos planteado y evitar la duplicidad de trabajos<sup>13</sup>. Sin embargo, según la pregunta escogida podemos encontrar cuatro circunstancias<sup>14</sup>:

- Que se trate de un tema ya investigado, estructurado y formalizado, y que, por tanto, sea sencillo encontrar documentos y otros materiales relacionados con la pregunta que queremos desarrollar.
- Que sea un tema ya investigado pero menos estructurado y formalizado. En este caso existe una menor cantidad de bibliografía y el conocimiento puede estar disperso o no ser accesible.
- Que sea un tema poco investigado y poco estructurado. El investigador tendrá que realizar un esfuerzo para encontrar lo que escasamente se haya publicado.
- Que se trate de un tema no investigado.

En este sentido, conviene recordar la pirámide de la evidencia que estructura los recursos de información de acuerdo a su utilidad y propiedades en la toma de decisiones en la atención sanitaria (Figura 2). En la actualidad, la pirámide aceptada contiene cinco escalones (también llamada "de 5S") y clasifica los recursos en<sup>15</sup>:

- *Estudios*: estudios originales (fuentes primarias).
- *Revisiones sistemáticas*: consiste en la búsqueda y fusión de datos de los diferentes estudios individuales. Evidentemente, antes de realizar la síntesis estadística de datos es necesario realizar la pertinente lectura crítica. El objetivo final de las revisiones no es establecer una recomendación, sino ofrecer un análisis del conocimiento actual, tanto de los estudios a favor como en contra.
- *Recomendaciones desarrolladas de forma sistemática*: guías basadas en la evidencia. Son trabajos que buscan, evalúan, analizan y sintetizan (jerarquizándolos) los niveles de información anteriores. El objetivo final es ofrecer una recomendación basada en las mejores pruebas actuales, poniendo en una balanza la relación riesgo-beneficio, su aplicabilidad real, e incluso las preferencias o necesidades de los pacientes. Su intención es ayudar en la toma de decisiones de los profesionales que las utilicen.
- *Sumarios sintetizados de referencia clínica*: integran los recursos de las tres capas inferiores seleccionados según las necesidades clínicas.
- *Sistemas de ayuda a la toma de decisiones clínicas*: desde un punto de vista teórico, se trataría de sistemas informáticos que incorporarían todas las recomendaciones actualizadas incluidas en sumarios de evidencia, de manera





**Figura 2. Pirámide de la evidencia.**

que, tras la introducción de las circunstancias de un paciente concreto en el programa informático, este ofrecería recomendaciones individualizadas basadas en la mejor evidencia.

Una página interesante que resume las principales fuentes de consulta de cada uno de los escalones de la pirámide es la del Servicio de Farmacia del Complejo Hospitalario La Mancha Centro (<http://www.serviciofarmaciamanchacentro.es>).

En segundo lugar, es importante *escribir* la pregunta de investigación y un esbozo del plan de estudio de una o dos páginas de extensión. Esto exige autodisciplina, pero obliga al investigador a clarificar sus propias ideas sobre el plan, a concretar los objetivos del estudio y a descubrir problemas que merecen atención. Iniciar la búsqueda de información sin este esfuerzo inicial suele llevarnos a dedicar más tiempo y recursos en la planificación del estudio de investigación.

En tercer lugar, es necesario pensar con antelación las *limitaciones* que puede tener nuestro proyecto y el alcance de las mismas. En este punto puede resultar un gran apoyo el compartir la idea con investigadores expertos que nos ayuden a realizar un análisis crítico de la idea.

Existen diferentes métodos empleados en la práctica clínica habitual que pueden ser de utilidad para formular la pregunta en los estudios inferenciales (experimentales). Entre estos métodos, cabe destacar el método PICO y el método sistemático de Bordage y Dawson.

El método PICO<sup>6,16-19</sup> es similar al utilizado en la metodología de medicina basada en la evidencia y es aplicable a preguntas inferenciales o analíticas, es decir, preguntas que pretenden comparar intervenciones, técnicas o exposiciones para determinar su asociación con un desenlace. Este método requiere que se definan los siguientes elementos:

- El *paciente (P)* o el problema de interés: se trata de describir las características de nuestro paciente o del problema que nos interesa de forma que detallemos los aspectos que consideremos clínicamente relevantes. En este punto es importante la precisión y la brevedad.
- La *intervención (I)* que se desea considerar: centrar la atención en la intervención principal (terapéutica, diagnóstica, etc.) que nos interese. De igual forma, es necesario que se defina de forma precisa.
- La intervención con la que se va a *comparar (C)*.
- El *resultado* que interesa valorar (*O* de *outcome*): el resultado de la intervención en términos de eficacia y seguridad. Nuestra experiencia clínica y la opinión de los pacientes nos proporcionarán las variables que realmente han de considerarse importantes y en las que, por tanto, debemos basar nuestras decisiones.

### **Un ejemplo de método PICO podría ser el siguiente:**

*En el servicio de urgencias muchos pacientes son tratados con fármacos cuya dosificación depende del peso corporal. Sin embargo, en el servicio no se dispone de balanzas para la medida de este parámetro, por lo que su estimación se realiza con frecuencia de manera visual por los profesionales sanitarios. Un farmacéutico plantea si la estimación del peso corporal con métodos más precisos (balanzas de pie o preguntar directamente al enfermo) puede tener implicaciones en relación con los resultados clínicos. Si aplicamos el método PICO, tendríamos el esquema que se muestra en la tabla 3.*

**Tabla 3. Aplicación del método PICO**

<b>P</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>O</b>
<i>Definir población</i>	<i>Intervención</i>	<i>Comparación</i>	<i>Resultado esperado</i>
Pacientes del servicio de urgencias en tratamiento con fármacos cuya dosificación depende del peso corporal	Medir el peso corporal con balanzas de pie si el paciente tiene movilidad o preguntárselo si está encamado	Seguir estimando el peso corporal de manera visual	¿Se reducen los efectos secundarios de los fármacos? ¿Se obtiene mayor eficacia? ¿Se reduce la estancia hospitalaria?

Hay autores que añaden dos elementos adicionales<sup>20-22</sup>:

- *Tiempo* que se requiere para evaluar los resultados y enmarcar la pregunta (T).
- *Entorno* clínico de interés (S de *setting*): hospital, centro de salud, pacientes ingresados, externos, etc.

De esta manera se configuran los acrónimos PICOT o PICOTS para plantear correctamente una pregunta de investigación.

**En este sentido, un ejemplo que incluye estos dos elementos sería:**

*En los pacientes con diabetes (P) un programa de atención farmacéutica (I) mejora los resultados (O) a corto plazo (T) comparado con los cuidados tradicionales (C) en el entorno ambulatorio (S).*

Otro enfoque para plantear preguntas de investigación es utilizar el *método sistemático de Bordage y Dawson*<sup>3,23</sup> (véase el método en las páginas 14 y 15). Estos dos investigadores americanos publicaron un esquema que sistematiza el diseño de un estudio experimental. El primer paso en este proceso consiste en formular la pregunta de investigación, y para ello describieron nueve preguntas relacionadas con ella. Este método, a diferencia del método PICO, no solo ayuda a *estructurar* la pregunta sino que también guía en el proceso completo de *identificación, formulación y análisis* de la pregunta de investigación.

Los dos enfoques que hemos mencionado son de gran utilidad para formular preguntas de tipo inferencial, pero presentan limitaciones para formular otro tipo de preguntas. Por ello, Cañón y Buitrago-Gómez proponen una guía para formular los diferentes tipos de preguntas de investigación que puedan surgir en la práctica clínica<sup>9</sup>:

- *Preguntas descriptivas*. Su estructura debe incluir los siguientes elementos: un adjetivo interrogativo (cuál, cuánto, quién), la medición (prevalencia, incidencia), una condición, la población, el lugar y el momento. En esta estructura encajan preguntas sobre frecuencias como prevalencia e incidencia (Tabla 4).
- *Preguntas cualitativas*. Su estructura tampoco se ajusta a la estructura PICO, ya que es más amplia y flexible. Suelen empezar con un adjetivo interrogativo (cuál, cómo, qué, etc.). Se identifican tres componentes: el fenómeno o la situación central que se desea estudiar (S), lo que se piensa conocer sobre ese fenómeno (O) y la población objeto y su contexto (P) (Tabla 5).

**Tabla 4. Formulación de preguntas descriptivas según la guía de Cañón y Buitrago-Gómez<sup>9</sup>**

Estructura de la pregunta	Elementos básicos de la pregunta	Pregunta redactada
A: adjetivo interrogativo M: medición C: condición P: población L: lugar T: tiempo	A: qué M: porcentaje C: tratamiento con inhibidores del SGLT2 P: personas con diabetes mayores de 75 años L: Comunidad de Madrid T: 2017	<i>¿Cuántos pacientes con diabetes mayores de 75 años están en tratamiento con inhibidores del SGLT2 en la Comunidad de Madrid en el año de 2017?</i>

- *Preguntas inferenciales o analíticas.* La estructura más utilizada es el método PICO(T) que hemos descrito anteriormente. Para evitar confusiones en la redacción de la pregunta, Cañón y Buitrago-Gómez recomiendan incluir como categoría la medición (M): el investigador debe determinar si quiere medir el efecto de una intervención, el riesgo de sufrir un desenlace por la presencia de un factor o las características operativas de una prueba diagnóstica. Además, proponen una adaptación de la estructura de la pregunta en función de la actividad clínica en la que se encuadre (etiología o causalidad, diagnóstico, pronóstico) (Tabla 6).

**Tabla 5. Formulación de preguntas cualitativas según la guía de Cañón y Buitrago-Gómez<sup>9</sup>**

Estructura de la pregunta	Elementos básicos de la pregunta	Pregunta redactada
A: adjetivo interrogativo O: propósito o lo que se pretende estudiar del fenómeno S: situación o fenómeno en estudio P: población objeto y su contexto	A: cómo O: efecto de las nuevas tecnologías S: adherencia al tratamiento con antineoplásicos orales P: pacientes con mieloma múltiple	<i>¿Cómo (A) afecta el uso de nuevas tecnologías (O) a la adherencia al tratamiento con antineoplásicos orales (S) en pacientes con mieloma múltiple (P)?</i>

**Tabla 6. Formulación de preguntas inferenciales o analíticas según la guía de Cañón y Buitrago-Gómez<sup>9</sup>**

Tipo de pregunta	Estructura de la pregunta	Elementos básicos de la pregunta	Pregunta redactada
Intervención	P: población I: intervención, exposición o técnica diagnóstica M: medición C: comparación O: desenlace T: tiempo	P: adultos con depresión mayor I: fluoxetina M: efectividad C: psicoterapia O: calidad de vida relacionada con la salud T: 12 meses de iniciada la terapia	<i>En adultos con depresión mayor moderada, ¿la fluoxetina por vía oral a dosis de 20-80 mg (I) es más efectiva (M) que la terapia cognitivo-conductual en dos sesiones por semana (C) para aumentar la calidad de vida relacionada con la salud (O) a los 12 meses de haber iniciado la terapia (T)?</i>
Etiología o causalidad	P: población E: exposición M: medición O: desenlace C: comparación	P: adultos con hipertensión arterial E: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina M: riesgo O: angioedema C: no tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina	<i>En adultos con hipertensión arterial (P), ¿el tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina es un factor que aumenta el riesgo (M) de sufrir angioedema (O) comparado con aquellos que no son tratados con este grupo de fármacos (C)?</i>
Diagnóstica	P: población T: técnica índice C: técnica control (comparación) O: desenlace (patrón de referencia) M: características operativas	P: adultos con infecciones de repetición T: test rápido en saliva C: test rápido en sangre O: infección por el VIH confirmada mediante análisis de sangre convencional M: sensibilidad y especificidad	<i>En adultos con infecciones de repetición (P), ¿el test rápido de saliva (T) es una prueba con mejor sensibilidad y especificidad (M) que el test rápido en sangre (C) para el diagnóstico de infección por el VIH confirmado mediante análisis de sangre convencional?</i>
Pronóstica	P: población E: exposición (factor pronóstico) O: desenlace T: tiempo de seguimiento M: riesgo	P: pacientes con cáncer colorrectal en tratamiento con capecitabina E: haplotipo ABCB1*1 O: aparición de efectos adversos T: 3 meses M: riesgo	<i>En pacientes con cáncer colorrectal en tratamiento con capecitabina (P), ¿la presencia del haplotipo ABCB1*1 (E) es un factor que aumenta el riesgo (M) de aparición de efectos adversos (O) en los primeros 3 meses de tratamiento (T)?</i>

## MÉTODO SISTEMÁTICO DE BORDAGE Y DAWSON

### 1 ¿Cuál es el tema o idea de la investigación?

Como ya hemos comentado, dos de los desafíos iniciales en el diseño de un estudio es seleccionar un tema relevante y transformarlo en una pregunta investigable. Desarrollar la pregunta de investigación normalmente comienza con algunas ideas generales sobre el área en el que nos gustaría investigar. Estas ideas pueden surgir de tu trabajo diario, como hemos mencionado más arriba en el apartado de "Identificación de la pregunta de investigación".

### 2 ¿Qué se ha realizado ya sobre el tema? Revisión de la bibliografía

Una vez elegido el tema de investigación, es necesario revisar la bibliografía existente sobre la materia para fundamentar y desarrollar la pregunta de investigación. Este análisis permitirá averiguar qué se conoce sobre el tema y disponer de un marco teórico-conceptual en el que encuadrar la pregunta de investigación. La búsqueda bibliográfica también ayuda a identificar controversias y lagunas en el conocimiento, así como a definir aspectos específicos del diseño del estudio (criterios de inclusión y exclusión, tamaño muestral, variables, método de recolección y medición de datos, etc.).

### 3 ¿Cuáles son los principales resultados (variable dependiente) del estudio en el que se estás interesado?

### 4 ¿En qué intervenciones (variable dependiente) estás interesado?

### 5 ¿Se busca una diferencia o una relación (asociación)?

### 6 ¿A qué grupo (población) deseas aplicar los resultados del estudio?

### 7 ¿Cuál es tu pregunta de investigación específica? (incluye los cuatro elementos)

Las preguntas 3 a 7 consideran los cuatro elementos básicos que hay que tener en cuenta para *estructurar* una pregunta de investigación:

- La *variable dependiente*: variable que se asume que puede predecirse (depende de) a partir de los valores de una o más variables independientes, predictoras o explicativas<sup>24</sup>. La variable dependiente es el foco de la actividad o proyecto. Es la circunstancia o el problema que debe ser afectado o cambiado.

- La *variable independiente*: variable que se asume que puede ser utilizada para predecir o explicar los valores de otra variable con la que se supone que tiene una relación de dependencia (variable dependiente)<sup>24</sup>. Es el factor causal que parece influir en el problema o problemas. Es precursora de la variable dependiente.
- La *relación* entre ambas variables.
- La *población* objeto del estudio.

**En el ejemplo descrito en el apartado del método PICO se pueden identificar con claridad los cuatro elementos:**

*¿En los pacientes que acuden al servicio de urgencias y que son tratados con fármacos cuya dosificación depende del peso corporal (población), medir el peso corporal con balanzas de pie si el paciente presenta movilidad o preguntar directamente el peso si el enfermo está encamado (intervención: primer nivel de la variable independiente) comparado con la estimación del peso corporal de manera visual (intervención: segundo nivel de la variable independiente) mejorará los resultados clínicos (resultado: variable dependiente)?*

8

### ¿Cuál es la respuesta esperada a tu pregunta? Hipótesis de investigación

Una pregunta correctamente formulada conducirá a formular la hipótesis de investigación. La hipótesis es una oración declarativa que predice los resultados de un estudio de investigación basado en el conocimiento científico existente y en los supuestos declarados. Es una predicción que responde a la pregunta de investigación<sup>7</sup>.

**En el ejemplo anterior, la hipótesis podría ser:**

*“En los pacientes que acuden al servicio de urgencias y que son tratados con fármacos cuya dosificación depende del peso corporal, el cálculo del peso con métodos precisos en lugar de su estimación visual mejorará los resultados clínicos”.*

9

### ¿Por qué es importante la pregunta actualmente? Relevancia

Como hemos visto al principio del capítulo, una buena pregunta de investigación debe ser relevante para el conocimiento científico, la práctica clínica y la dirección de investigaciones futuras, así como cumplir el resto de los criterios FINER (factible, interesante, novedosa, ética, relevante).

## Consejos sobre la elección de una pregunta de investigación

Kahn enumeró los diez mandamientos para la elección de un proyecto de investigación<sup>25</sup>. Entre ellos podemos encontrar recomendaciones relacionadas con el desarrollo de la pregunta de investigación y que coinciden con los conceptos tratados a lo largo de este capítulo:

*Primero.* Prever los resultados antes de la ejecución del estudio. Si el resultado más interesante no es muy interesante, entonces no merece mucho la pena el esfuerzo. Si por otra parte se pueden prever resultados interesantes, también se pueden prever los siguientes pasos del proceso de investigación. Si no se puede continuar en estos pasos, entonces no merece la pena empezar.

*Segundo.* Elegir un área según el interés del resultado. Se trata de elegir un área de interés no solo para el investigador sino para una fracción amplia de la comunidad científica. Si el tema solo interesa a cuatro, la investigación nunca se verá como interesante. Puede haber temas raros que aborden cuestiones de interés para la comunidad científica, pero los aspectos de las grandes cuestiones biológicas o clínicas pueden atraer mayor ayuda para la financiación y la publicación.

*Tercero.* Buscar un nicho libre con potencialidad de desarrollo. Incluso en las áreas más estudiadas hay siempre aspectos no estudiados por los investigadores, ya sea porque no han pensado en ellos o porque les falta la formación específica para moverse en esa dirección.

*Cuarto.* Acudir a charlas y leer artículos sobre temas distintos del propio campo de interés. Puede ser conveniente no leer demasiados artículos ni acudir a demasiadas charlas sobre el propio campo de interés antes de escoger un proyecto de investigación, pues pueden sesgar la elección y ahogar la creatividad. La información de campos ajenos puede orientar en nuevas direcciones y prever la ampliación del propio campo. Pero una vez que se está inmerso en este, es imprescindible estar al día de la bibliografía y asistir a las conferencias importantes.

*Quinto.* Edificar sobre un tema. En un área nueva, altamente competitiva, los estudios preliminares deberían continuarse con estudios adicionales que proporcionen una caracterización más completa de los hallazgos, con inclusión de muchos de los aspectos que requieren mucho tiempo de trabajo y mediante una línea de investigación continuada.

*Sexto.* Establecer un equilibrio entre los proyectos de bajo y alto riesgo, pero incluir siempre un proyecto de alto riesgo y de gran interés en la cartera. Los pro-



yectos de alto riesgo y de gran interés pueden no ser fructíferos, pero constituyen la oportunidad de poder destacar en el campo y de hacer una observación seminal. A veces se convierten en los proyectos más interesantes y productivos.

*Séptimo.* Prepararse para continuar un proyecto con la profundidad que haga falta. En el transcurso de una investigación se pueden abordar temas cuya naturaleza se sale de nuestro campo. Si para efectuar parte de un proyecto se necesita formación en aspectos que no se dominan y que no se necesitarán más en el futuro, hay que buscar colaboradores. Si, por el contrario, es probable que se necesiten las técnicas nuevas en el futuro, entonces hay que aprenderlas e incorporarlas a la actividad habitual.

*Octavo.* Distinguirse del mentor. Uno de los principales determinantes del éxito a largo plazo de una carrera de investigación es el disponer de un mentor importante durante las fases iniciales. Sin embargo, es fundamental diferenciarse personalmente de él, sobre todo si se trabaja en la misma institución. Esto puede traducirse en abordar temas complementarios dentro de un problema común. Se tiene que conseguir el reconocimiento de ser más experto que el mentor en algún área en particular.

*Noveno.* No dar por supuesto que la investigación clínica sobresaliente, y ni tan siquiera la investigación clínica notable, es más fácil que la investigación básica sobresaliente. Es difícil diseñar estudios bien controlados e informativos porque no siempre se pueden realizar todos los procedimientos necesarios para un estudio óptimo en una población dada. Los estudios clínicos llevan más tiempo que los básicos y suelen ser más complicados. Por último, las preguntas que se pueden plantear pueden ser más limitadas.

*Décimo.* Centrarse, centrarse, centrarse. Es muy difícil intentar causar impacto en tres o cuatro áreas diferentes, solo unos pocos pueden hacerlo. El investigador novel debe centrarse en un proyecto de investigación o, a lo sumo, en dos, y estos proyectos deben tener metas muy limitadas. El investigador más experimentado puede estar implicado en más proyectos, pero debe mantener en cada uno de ellos una actitud centrada.

Como conclusión podemos afirmar que la base de una buena investigación es definir una buena pregunta. Es cierto que se trata solo del primer paso en el desarrollo de un proyecto de investigación, pero sin duda puede considerarse el más importante. Por este motivo es conveniente dedicar un tiempo suficiente a identificar, formular y analizar la pregunta, porque si no es la adecuada, es fácil que el resto del planteamiento del estudio tampoco lo sea.

## Bibliografía

1. Díaz Portillo J, Orgaz Morales T, Roviralta Arango E. Guía metodológica de investigación en Ciencias de la Salud. Madrid: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; 2010. Disponible en: [http://www.ingesa.mssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Guia\\_Metodologica\\_Inv\\_CCSS.pdf](http://www.ingesa.mssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Guia_Metodologica_Inv_CCSS.pdf) [consultado 1 de septiembre de 2017].
2. García López F. Primeros pasos en la confección de un proyecto de investigación clínica: la pregunta de investigación. *Emergencias*. 2000;12:33-9.
3. Martínez-González A, Sánchez-Mendiola M. La pregunta de investigación en educación médica. *Inv Ed Med*. 2015;4:42-9.
4. Beitz JM. Writing the researchable question. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2006;33:122-4.
5. Mayo NE, Asano M, Barbic SP. When is a research question not a research question? *J Rehabil Med*. 2013;45(6):513-8.
6. Tully MP. Research: articulating questions, generating hypotheses, and choosing study designs. *Can J Hosp Pharm*. 2014;67(1):31-4.
7. Lipowski EE. Developing great research questions. *Am J Health Syst Pharm*. 2008;65(17):1667-70.
8. Rubio Martín S. La pregunta de investigación: el pilar de la excelencia de la enfermería basada en la evidencia. *Enferm Cardiol*. 2013;(58-59):23-6.
9. Cañón M, Buitrago-Gómez Q. La pregunta de investigación en la práctica clínica: guía para formularla. *Rev Colomb Psiquiat*. 2016. DOI: 10.1016/j.rcp.2016.06.004. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2016.06.004> [consultado 1 de septiembre de 2017].
10. Arguedas-Arguedas O. La pregunta de investigación. *Acta Med Costarric*. 2009;51(2):89-90.
11. De la Cuesta-Benjumea C. ¿Por dónde empezar?: la pregunta en investigación cualitativa. *Enfermería Clínica*. 2008;18:205-10.
12. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing clinical research*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
13. Farrugia P, Petrisor BA, Farrokhyar F, Bhandari M. Practical tips for surgical research: Research questions, hypotheses and objectives. *Can J Surg*. 2010;53(4):278-81.
14. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
15. Haynes RB. Of studies, syntheses, synopses, summaries, and systems: the "5S" evolution of information services for evidence-based healthcare decision. *Evid Based Ment Health*. 2006;11:162-4.
16. Bragge P. Asking good clinical research questions and choosing the right study design. *Injury*. 2010;41 Suppl 1:S3-6.
17. Pérez Atanasio JM, Sandoval Rincón MB. ¿Cómo formular una buena pregunta de investigación? Estructura y redacción de la pregunta de investigación. *Orthotips*. 2015;11(2):74-8.
18. Aslam S, Emmanuel P. Formulating a researchable question: A critical step for facilitating good clinical research. *Indian J Sex Transm Dis*. 2010;31(1):47-50.
19. Navarro-Mateu F, Martín García-Sancho JC. *Formulación de preguntas clínicas e introducción a la estrategia de búsqueda de información [monografía en Internet]*. Murcia: Consejería de Sanidad de la Región de Murcia - MurciaSalud; 2006 [consultado 1 de septiembre de 2017]. Consultado el 1/5/2017. Disponible en: [https://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/136606-capitulo\\_2.pdf](https://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/136606-capitulo_2.pdf)
20. Aparasu RR. The scientific approach to research and practice. En: Aparasu RR. *Research methods for pharmaceutical practice and policy*. Gurnee IL: Pharmaceutical Press; 2011.
21. Brian Haynes R. Forming research questions. *J Clin Epidemiol*. 2006;59(9):881-6.
22. Thabane L, Thomas T, Ye C, Paul J. Posing the research question: Not so simple. *Can J Anaesth*. 2009;56:71-9.
23. Bordage G, Dawson B. Experimental study design and grant writing in eight steps and 28 questions. *Med Educ*. 2003;37(4):376-85.
24. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Madrid: Elsevier España; 2013.
25. Kahn CR. Picking a research problem. The critical decision. *N Engl J Med*. 1994;330:1530-3.