



# INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

*GRADO EN FISIOTERAPIA*

CURSO 2018-19

**AUTORES:**

JUAN CARLOS ZUIL ESCOBAR  
ANGEL LUIS RODRIGUEZ FERNANDEZ  
MIGUEL JULIAN VIÑALS  
JOSE ANTONIO MARTIN URRIALDE  
CARMEN BELEN MARTINEZ CEPÁ

**DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

# INDICE

<i>MÓDULO 1</i>	<i>página 3</i>
<i>MÓDULO 2</i>	<i>página 8</i>
<i>MÓDULO 3</i>	<i>página 16</i>

## MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD

### BASES DE LA INVESTIGACIÓN.

#### - **Conocimiento:**

Se puede definir como “el acúmulo de saber, información y experiencia del ser humano como especie en su bagaje a lo largo de la historia”.

Existen diferentes tipos de conocimiento, pudiéndose clasificar de diferentes formas:

- Según la forma en la que se ha adquirido (ej: observación, tradición oral, etc.).
- Objetivo del estudio (ej: matemática, química, etc.).
- Según el método empleado en el estudio.

El conocimiento se puede adquirir por distintos medios:

- Tradición o costumbre.  
Un ejemplo serían las normas de comportamiento que adquirimos cuando somos niños.
- A través del sentido común.  
Sería el derivado la relación causa-efecto (ej: cuando está nublado va a llover).  
Este tipo de relación no siempre se cumple.
- A través de la experiencia individual.
  - Inmediato y directo: intuitiva.
  - Satisfactoria.
  - Intuitivamente cierta.
  - Limitaciones:
    - Difícil de comunicar al resto, ya que es un proceso interior y subjetivo.
    - No es exacta ni se puede cuantificar.
    - Hay datos que no pueden ser captados por los sentidos: es autolimitada.
    - Puede haber confusión entre sensación y percepción.
- Procedente del razonamiento lógico.  
La información que recibimos puede ser ampliada y elaborada a través de procedimientos de abstracción, deducción o inducción.  
Así, hacemos generalizaciones, hipótesis o teorías.  
Dos posibilidades:
  - Razonamiento inductivo:  
Desde la observación de ejemplos particulares somos capaces de encontrar un patrón. Esto permite generar hipótesis, a partir de las cuales se generan teorías.  
Se va desde la observación particular a la generalización.
  - Razonamiento deductivo:  
Desde un principio que se considera verdadero realiza una confirmación del mismo.  
Se establece, en primer lugar, la teoría que se considera verdadera. Posteriormente, se establece la hipótesis y se realiza la observación del hecho para confirmarlo.

- **Conocimiento científico:**  
Se caracteriza por establecer una sistemática que permite un estudio objetivo de los hechos que garantice un verdadero conocimiento de la realidad cuantificable.  
Sus principales características son:
  - Racionalidad: uso de la razón en todo el proceso.
  - Fático: usa datos empíricos (medibles y reales), obtenidos desde la experiencia.
  - Metódico: usa una sistemática.
  - Contrastabilidad: debe poder replicarse por otras personas.
  - Analítico: estudio de la realidad desde elementos sencillos.
  - Objetivo: las conclusiones deben ser imparciales e independientes del investigador.
  - Comunicabilidad: comunicar los resultados a la comunidad a través de un lenguaje preciso.
  - Provisorio: todas las premisas derivadas son provisionales, pudiendo ser revisadas a partir de la propia evolución del conocimiento.

- **Ciencia:**

Conjunto organizado de conocimientos, lo más objetivo posible, de la realidad en la que existimos.

Estudio de la materia, su actividad y su composición en cuanto pueden tener comprobación experimental.

Busca comprender, no solo enunciar hechos.

Sus características más importantes son:

- Organizado: en campos de conocimientos propios.
- Objetividad: independiente de los investigadores.
- Realidad: obtenido de todo aquellos que tiene una existencia verdadera.

- **Investigación:**

Proceso por el cual se estudia la realidad.

Se caracteriza por ser:

- Sistemático: todo está organizado; no se puede improvisar.
- Organizado: todo el equipo funciona con los mismos protocolos.
- Objetivo: las conclusiones, después de interpretar los resultados, deben ser imparciales e independientes.

## MÉTODO CIENTÍFICO

Se trata de un instrumento conceptual y conductual que utilizan las ciencias experimentales y de la salud para avanzar en el conocimiento de la naturaleza material.

Está basado en:

- Una base experimental comprobable.
- Medidas-datos.
- Comprobación de las teorías que se han desarrollado.

Debe ser:

- Sistemático:  
Uso de metodología concreta.
- Organizado:  
Todo el equipo trabaja con la misma metodología.
- Objetivo:  
Conclusiones independientes e imparciales.

En el método científico se pueden distinguir varias etapas:

- **Conceptual:**
  - *Pregunta de investigación:*  
Busca identificar cual es el problema a resolver. Estos “problemas” son lagunas de conocimiento.
  - *Observación-revisión:*  
Ver el estado actual de dicho problema. Se basa fundamentalmente en revisión de la bibliografía sobre el tema en cuestión.
  - *Formulación de hipótesis y objetivos:*  
Se trata de establecer una afirmación razonada que se cree que puede ser verdadera, la cual debe ser comprobada experimentalmente.
- **Metodológica:**
  - *Diseño del estudio:*  
Se diseñan los experimentos adecuados para poner a prueba la hipótesis (contrastar la misma con la realidad).  
Estos requieren de condiciones específicas de observación, debiendo ser reproducibles y fiables.
  - *Herramientas:*  
Se definirán las características de la muestra, medidas, intervenciones, etc., que se emplearán en el estudio
- **Empírica:**
  - *Experimento:*  
Realización del experimento. Se realiza en unas condiciones específicas, excluyendo aquellos factores que pueden dar lugar a error.
  - *Recogida de datos:*  
Como resultado del experimento, obtenemos unos valores de medida.
  - *Análisis-conclusiones:*  
Análisis por medio de pruebas estadísticas (generalmente).

Después se interpretan los datos, a fin de ver si la hipótesis se confirma o se descarta. Siempre que sea posible, deberemos compararlos con los hallazgos de otros autores.

Por último, se establecen conclusiones a partir de este análisis. Las mismas deben ser objetivas e imparciales.

De esta forma se generan nuevos conocimientos, ya que se pueden establecer reglas.

- *Comunicación:*

Después hay que comunicar los resultados de la investigación al resto de la comunidad.

## **INVESTIGACIÓN CUALITATIVA**

Centrada en descripción, interpretación y explicación de fenómenos. Realiza una descripción, interpretación y explicación de los mismos, siendo por naturaleza inductiva.

Permite estudiar los fenómenos en su ámbito natural, debiendo adaptarse a los nuevos modelos que surgen durante la investigación.

El investigador participa en la obtención e interpretación de los datos, pudiendo usar los mismos como guía de la investigación.

Se utiliza para comprender comportamientos en contextos concretos, basándose en cómo suceden las cosas.

Existen diferentes metodologías para ello: estudio de casos, entrevistas, observación participativa, teoría fundamentada, etc.

## **MÓDULO 2: BÚSQUEDA Y ANÁLISIS DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

### **INTRODUCCIÓN**

La Fisioterapia ha tenido un gran desarrollo en los últimos años. Gracias a ello se ha conseguido establecer un área de conocimiento propio, así como el desarrollo de competencias de investigación en la formación.

Unido a esto también se ha desarrollado el concepto de “Fisioterapia Basada en la Evidencia”. El mismo hace referencia la *práctica de la fisioterapia basada en la evidencia*, entendiéndose evidencia como la investigación clínica de calidad.

Este tipo de práctica permite a los profesionales:

- Formular preguntas a partir de las necesidades de los pacientes.
- Localizar la mejor evidencia para responder.
- Valorar críticamente la validez y utilidad de esta evidencia.
- Aplicar los resultados a la práctica, trabajando con las terapias de mayor calidad, disminuyendo la variabilidad en la actuación y controlando los costes económicos.

## FUENTES DE DATOS

En la actualidad, la búsqueda de información es algo necesario y básico para cualquier profesional de las Ciencias de la Salud. La misma permite no solo conseguir información actual sobre un tema concreto, sino también resolver problemas de la práctica clínica.

Se denominan *fuentes de datos* a aquellos documentos que contienen información útil para satisfacer una determinada necesidad de conocimiento o información. Las mismas se dividen en:

### - Fuentes primarias:

Contienen información nueva, original de un trabajo. Dentro de las mismas se encuentran:

#### ○ Libros:

Incluye información básica, realizando un tratamiento amplio de un tema.

Se elaboran en un periodo largo de tiempo (pueden ser varios años), por lo que no contienen información reciente. Además, el proceso de producción es costoso y complejo.

Son útiles para la transmisión del saber histórico, buscar información general y básica sobre un tema y poner en contexto un tema con otros contenidos.

#### ○ Artículos originales:

Se trata de publicaciones que contienen investigaciones originales o de revisión. Tratan temas específicos de forma minuciosa.

Son de alta especialización, ya que los autores son investigadores especializados en un tema, presentando una información actualizada. Es una forma tradicional de difusión del conocimiento.

Están dirigidos a profesionales y estudiantes de una materia concreta, empleando una terminología específica.

Son publicados por una institución (académica o profesional) y/o por una editorial, siendo los artículos revisados por un comité de expertos antes de su publicación (revisión por pares).

Su utilización permite conocer el estado actual de un tema, así como conseguir bibliografía que ayude a la investigación.

#### ○ Otros: tesis, ponencias/comunicaciones a congresos, informes, vídeos, patentes, obras de referencia (enciclopedias, diccionarios, etc.), etc.

### - Fuentes secundarias:

Se trata de fuentes que ofrecen descripciones (referencias) de documentos primarios. Son el resultado de aplicar técnicas de análisis documental.

#### ○ Bases de datos.

#### ○ Catálogos.

#### ○ Revistas de resúmenes.

#### ○ Fuentes impresas: boletines de sumarios, bibliografías.

#### ○ Índices de impacto.

### - Literatura gris:

Reciben esta denominación aquellos documentos de características difusas y valor informativo no homogéneo. Son documentos que no se publican a través de los canales habituales, lo que dificulta su acceso.

Dentro de la misma se encuentran:

- Comunicaciones a congresos no publicadas en actas/revistas.
- Informes y algunos documentos oficiales.
- Normas y recomendaciones.
- Tesis doctorales de difícil acceso.

## **BASES DE DATOS EN FISIOTERAPIA**

Una base de datos es un conjunto de referencias bibliográficas de publicaciones que se encuentran almacenadas informáticamente, pudiendo ser recuperadas de forma interactiva a través de un lenguaje de consulta. Cuando se habla de “base de datos” se hace referencia tanto a los datos como a las aplicaciones que los gestionan.

Las bases de datos permiten localizar documentos empleando para ello distintos campos (título, resumen, palabras clave, autores....).

Las ventajas más importantes que tienen son:

- Disponibilidad de una gran cantidad de información, y, de forma rápida.
- Presencia de bases de datos generales y específicas.
- Permiten obtener mucha información de forma rápida.

Dentro de las bases de datos más interesantes en Fisioterapia se encuentran:

- **Pubmed:**  
Se trata de un sistema de búsqueda creado por el National Center of Biotechnology Information en la National Library of Medicine que permite el acceso de distintas bases de datos.  
Medline es una base de datos de investigación biomédica que contiene más de 29 millones citas desde 1966.  
Permite realizar una búsqueda empleando tanto lenguaje natural como MeSH, empleo de diversos filtros y booleanos. La base devuelve del resumen de la publicación, así como el enlace al texto completo (indicándose si es gratuito).
- **Colaboración Cochrane:**  
Se trata de un proyecto internacional que surgió en Reino Unido.  
Presenta varias bases de datos, destacando Cochrane Database of Systematic Reviews, donde se publican revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre efectividad terapéutica. Además de las publicaciones originales en inglés, existe la posibilidad de consultar las traducciones al español, realizadas por el Centro Cochrane Iberoamericano.  
También incluye el Cochrane Central Register of Controlled Trial, donde se incluyen más de 1300000 ensayos clínicos.
- **PeDRO:**  
Physiotherapy Evidence Database, creada por el Institute for Musculoskeletal Health, School of Public Health de la Universidad de Sydney, estando a cargo del Neuroscience Research Australia.  
Incluye guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos, incluyendo más de 42000 citas.  
Los ensayos clínicos son evaluados de forma independiente, por medio de la escala PEDro.
- **Embase:**  
Se trata de una base biomédica. Incluye más de 32 millones de registros de más de 8500 revistas. Presenta citas desde 1947.
- **Scopus:**  
Base de datos de la editorial Elsevier.

Permite buscar tanto información sobre distintos artículos y libros, así como las citas que recibe un determinado artículo y/o autor. También da información sobre el índice H de un autor.

- **Teseo:**

Base de datos que permite obtener información sobre tesis doctorales leídas en las universidades españolas desde 1976. La información es proporcionada al Consejo de Coordinación Universitaria por las comisiones de datos de las universidades.

- **Tesis en Red:**

Se trata de un repositorio que contiene tesis doctorales leídas en diversas universidades, siendo la consulta de la misma de acceso libre. Permite buscar por autor, título, palabras clave, director, universidad y departamento. Permite acceder a un número importante de tesis a texto completo.

## DESARROLLO DEL PROCESO DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

A la hora de realizar una búsqueda bibliográfica hay que plantearse los siguientes puntos:

- **Establecimiento del objetivo de la misma:**  
Se trata de la pregunta que se quiere responder mediante la búsqueda bibliográfica.
  
- **Selección de la base de datos:**  
Valorar la misma en función del objetivo de la búsqueda.
  
- **Uso de palabras clave:**  
Son indispensables para la búsqueda de información, siendo básico que su elección sea correcta. Hay que ver que tengan la suficiente sensibilidad y especificidad.  
Se necesario valorar la utilidad de emplear lenguaje natural o controlado.
  - Lenguaje natural:  
Se utiliza texto libre. Permite realizar una búsqueda sencilla.  
Es interesante su empleo cuando se trata de temas recientes, donde no se han creado descriptores para los mismos.  
Los inconvenientes que presentan es que son menos específicos y se necesita conocer de forma muy precisa la terminología empleada. Además, también existen problemas con los sinónimos y homónimos.
  - Lenguaje controlado:  
Se trata del empleo de lenguaje tesoro. Este es un conjunto de términos controlados (estandarizados e inequívocos) que se emplean para representar distintos conceptos de forma inequívoca.  
Permite, por lo tanto, crear una terminología normalizada, lo que facilita una mejor comunicación y acceso a la información. De este modo, cada término trata de incluir todas las denominaciones que hacen referencia un mismo concepto, lo cual facilita la recuperación de información sobre el mismo.  
Este tipo de lenguaje está ordenado de forma alfabética y relacionado jerárquicamente. Existen diversos tesauros, según la disciplina de la que se trate.  
Su ventaja principal radica en que permiten realizar una búsqueda controlada y muy específica, solucionando los problemas derivados de la presencia de sinónimos, errores en la interpretación de la terminología, etc.  
Un ejemplo sería la terminología MeSH, creado por el National Center for Biotechnology Information, de la U.S. National Library of Medicine.  
El mismo es el que utiliza la base de datos Pubmed.
  
- **Empleo de booleanos:**  
Terminen combinar palabras clave, siendo más específico en la búsqueda realizada.
  - AND: intersección. Incluye artículos que hablan de los dos términos.
  - OR: suma. La búsqueda devuelve artículos que tratan cualquiera de los términos.
  - NOT: exclusión. Restringe información, excluyendo artículos que tratan sobre el segundo término.

- **Truncamiento:**  
Permite recuperar términos con idéntica raíz.  
Puede ser ilimitado de caracteres (\*) o limitado (\$,?).  
Pueden ser de sufijo (fisioterap\*: “fisioterapia”, “fisioterapeutas”, “fisioterapéutico”), de prefijo (\*grafía: bibliografía”, “topografía”), o de infijo.
  
- **Uso de límites:**  
Permite establecer filtros de búsqueda. Pueden ser distintos según la base de datos. Permiten realizar un primer filtrado de artículos durante la propia búsqueda bibliográfica. Lo más utilizados son:
  - Tipo de publicación: revisión bibliográfica, ensayo clínico, etc.
  - Periodo de publicación: últimos 5/10 años, personalizado.
  - Idioma de publicación.
  - Grupos de edad.
  - Género.
  - Especie: humanos/animales.
  - Texto completo/resumen.
  
- **Búsqueda avanzada: historial:**  
Permite combinar búsquedas previas, realizándose a través de booleanos. Al realizarlo nos aseguramos obtener la máxima información posible.
  
- **Ejecución de la búsqueda:**  
La búsqueda va a proporcionar un registro de cada artículo, en el que se incluye:
  - Número de identificación (doi).
  - Título.
  - Autor/es.
  - Centro de trabajo.
  - Fuente: revista, año, mes, volumen, número de página de inicio y de fin.
  - Resumen.
  - Palabras clave.
  
- **Valoración de los resultados obtenidos:**  
Ver si se han obtenido un número elevado o bajo de resultados. Valorar las posibles causas, así como la necesidad de aumentar o reducir los límites de la búsqueda.

## IMPACTO DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

El factor de impacto mide la repercusión que tiene una publicación en la comunidad científica. Es una medida de la frecuencia promedio con la cual un artículo de esa revista es citado en un periodo de tiempo determinado. Así, el factor de impacto de una revista en el año 2017 señala el número de veces que los artículos publicados en la misma durante los años 2015 y 2016 han sido citados en el 2017. Se calcula dividiendo este dato entre el número de artículos publicados en esa revista en 2015 y 2016.

El índice más importante es el Journal Citation Report (JCR), realizado por la Web of Science. Otro también utilizado es Scimago Journal & Rank Citation, realizado a partir de las revistas recogidas en la base de datos Scopus.

Ambos índices clasifican las revistas en categorías. Una revista puede estar indexada en una o varias categorías. Se trata de un listado de revistas que están ordenadas de mayor a menor factor de impacto, dividiéndose el mismo en cuatro partes iguales (cuartil). Los cuartiles sirven para ordenar las revistas según su índice de impacto. En el primer cuartil (Q1) están la revista con mayor impacto, mientras que el último (Q4) están las revistas con menor índice.

Se emplea como medida cuantitativa de la calidad de la revista, de sus artículos, así como de los autores. En el caso de estos últimos, también se emplea el índice H, el cual hace referencia al número de artículos citados y al número de citaciones del mismo. Así, un índice H de 9 indica que un autor tiene 9 artículos que han recibido al menos 9 citaciones cada uno de ellos.

## MÓDULO 3: DISEÑO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

### PREGUNTA INVESTIGACION-HIPOTESIS Y OBJETIVOS

- **Fases del proceso de investigación:**  
Conceptualización.  
Planificación.  
Realización.
  
- **Pregunta de investigación: estable**  
P: población de estudio/problema de salud a estudiar.  
I: intervención o equivalente según diseño.  
C: comparación o equivalente según el diseño.  
O: “outcome measures” variables dependientes o estimadores según el diseño.
  
- **Hipótesis:** “relación entre dos o más variables que se establece con una finalidad explicativa o narrativa”. Es la respuesta a priori a la pregunta de investigación, deberá probarse o refutarse a través de la experimentación.
  
- **Tipos de hipótesis:**  
  
Hipótesis **conceptual** (sólo establece la relación general entre variables) vs hipótesis **operativa** (define el tipo de relación que se espera entre las variables y facilita la ejecución experimental para ponerla a prueba):  
  
Hipótesis **simple** (relaciona dos variables) vs hipótesis **compleja** (relaciona más de dos variables).  
  
Hipótesis **direccional** (especifica la relación esperada entre las variables) vs hipótesis **no direccional** (no predice la naturaleza de la relación entre las variables).
  
- **Objetivos:** enuncian qué se va a hacer en el estudio para poder contestar la pregunta de investigación y así poder aceptar o rechazar la hipótesis planteada.
  
- **Clasificación de los objetivos:**  
  
**Objetivos generales:** también llamados principales, pues pretenden mostrar lo que se va a hacer para resolver la pregunta principal del estudio. Suelen ser propios de cada una de las hipótesis sobre las que se trabajará.  
  
**Objetivos secundarios:** son aquellos que se consiguen con la realización del estudio principal pero que no son prioritarios, generalmente se plantean aprovechando la recogida de ciertos datos.  
  
**Objetivos específicos:** se enuncian para organizar las actividades necesarias para poder alcanzar el objetivo principal y dar respuesta a la pregunta principal, confirmando o rechazando la hipótesis del estudio.
  
- Los objetivos deben comenzar siempre por un verbo en infinitivo, se deben seleccionar verbos de investigación y no de acción.  
Verbos válidos para objetivos de **estudios descriptivos:**

Describir.  
Explorar.  
Observar.  
Examinar.  
Investigar.  
Entender.

Verbos válidos para objetivos de **estudios experimentales**:

Comparar.  
Evaluar.  
Estimar.  
Explicar.  
Predecir.

## VARIABLES

Una variable consiste en una cualidad o característica de un objeto, persona o situación que se estudia en una investigación. Su principal característica es que cambia y por lo tanto, puede tomar distintos valores.

- **Tipos de variables:**
- **Cualitativas:** se refieren a atributos o categorías de los individuos estudiados.
  - Dicotómicas:** cuando sólo hay dos categorías.
  - Nominales:** hay más de dos categorías sin ningún orden entre ellas.
  - Ordinales:** hay más de dos categorías con un orden entre ellas.
- **Cuantitativas:** son aquellas cuyos datos son de tipo numérico.
  - Continuas:** número infinito y no numerable de elementos. Asociadas a medidas.
  - Discretas:** número finito numerable de elementos. Asociadas al conteo.
- **Independientes:** son aquellas que ejercen una influencia sobre otras para provocar un efecto, serían las equivalentes a la causa/factor de estudio..
- **Dependientes:** se trata de la respuesta o resultado que se debe a la presencia de la variable independiente, serían equivalentes al efecto/medidas de resultado.
- Hay variables que pueden actuar como **factores de confusión** y **modificadores del efecto:**
  - Factores de confusión:** son variables que pueden estar asociadas tanto al factor de estudio como a las variables de respuesta. Si no se controlan los resultados pueden sesgarse de alguna manera en función del efecto que provoquen estos factores dando lugar a errores de interpretación.
  - Modificadores del efecto:** se trata de variables que pueden cambiar el efecto de respuesta, pueden tratarse de variables fisiológicas que modificarían el efecto, cuestión esta que debe conocerse y controlarse adecuadamente.
- Variables **descriptoras de los sujetos de estudio** bien universales, tales como el peso, edad, sexo...o bien más específicas como clasificaciones del proceso de estudio, tiempos de evolución, etc. que permitirán evaluar la generalización de los resultados.
- **Variables complementarias**, bien para medir el efecto o diferentes asociaciones. Generalmente se encargan de definir subgrupos de sujetos de interés especial o para responder a cuestiones secundarias del estudio.

**DISEÑOS DE ESTUDIOS MÁS FRECUENTES**

<b>EXPERIMENTALES (ANALÍTICOS)</b>		<b>OBSERVACIONALES</b>		
El investigador asigna el factor de estudio o variable independiente para saber si es causa del resultado en las variables dependientes		Análisis de la realidad (causalidad)		Observación de la realidad (no causalidad)
		<b>ANALÍTICOS (NO EXPERIMENTALES)</b>		<b>DESCRIPTIVOS</b>
Asignación aleatoria	No asignación aleatoria	<b>Cohortes</b> (se elige a los sujetos según exposición)	<b>Casos y controles</b> (se elige a los sujetos según enfermedad)	<b>Transversales</b>
<b>ENSAYO CLÍNICO PARALELO O CRUZADO</b>	<b>ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO NO ALEATORIO O NO CONTROLADO (CUASI-EXPERIMENTALES)</b>			<b>Series de casos</b>
		<b>prospectivos</b> <b>retrospectivos</b>		<b>Ecológicos</b>
				<b>Longitudinales</b>
				<b>Pruebas diagnósticas</b>
Se necesita un grupo control				No se necesita grupo control

## **ANÁLISIS DE DATOS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **Estrategia de análisis de un estudio descriptivo:**

- Describir los sujetos estudiados.
- Evaluar la representatividad de la muestra.
- Estimar el valor del parámetro de interés.
- Describir las no respuestas y/o pérdidas de seguimiento y evaluar su impacto potencial.

### **Estrategia de análisis de un estudio analítico:**

- Descripción de los sujetos estudiados.
- Evaluar la comparabilidad inicial de los grupos de estudio.
- Estimar la magnitud del efecto o de la asociación.

### **Formas en las que se pueden perder sujetos en el análisis:**

**Exclusiones:** antes de la asignación de sujetos, no riesgo de sesgo, sólo de falta de generalización de resultados.

**Pérdidas:** tras la asignación de los sujetos. Riesgo de sesgo si el motivo se relaciona con el factor de estudio. Si es mayor del 15% de la muestra puede afectar a la precisión de la estimación.

**Retiradas:** tras la asignación de los sujetos. Es el investigador quien decide realizar la retirada. Sesgo si se relaciona con el factor de estudio.

### **Acciones ante pérdidas y retiradas:**

- EVITARLAS.
- Conocer motivos.
- Análisis de casos perdidos.
- Imputaciones de valores.
- Control de los casos raros.
- Análisis por intención de tratar.

**Papel de la estadística:**

FACTOR DE ESTUDIO	VARIABLE DE RESPUESTA			
	CUALITATIVA NOMINAL (DOS CATEGORÍAS)	CUALITATIVA NOMINAL (> 2 CATEGORÍAS)	CUALITATIVA ORDINAL	CUANTITATIVA*
CUALITATIVO (DOS GRUPOS INDEPENDIENTES)	CHI CUADRADO (DEPENDENCIA O NO DE PROPORCIONES).  EXACTA DE FISCHER (COMO CHI CUADRADO CON GRUPO MENOR DE 5 SUJETOS).	CHI CUADRADO	U DE MANN-WITHNEY	T DE STUDENT
CUALITATIVO (DOS GRUPOS APAREADOS)	MC NEMAR  EXACTA DE FISCHER (SI HAY UN GRUPO CON MENOS DE 5 SUJETOS)	Q DE COCHRAN	PRUEBA DE LOS RANGOS DE WILCOXON	T DE STUDENT PARA DATOS APAREADOS.
CUALITATIVO (> 2 GRUPOS INDEPENDIENTES)	CHI CUADRADO	CHI CUADRADO	PRUEBA DE KRUSKAL-WALLIS	ANOVA
CUALITATIVO (> 2 GRUPOS APAREADOS)	Q DE COCHRAN	Q DE COCHRAN	PRUEBA DE FRIEDMAN	ANOVA DE DOS VÍAS
CUANTITATIVO	T DE STUDENT	ANOVA	CORRELACIÓN DE SPEARMAN  TAU DE KENDALL	CORRELACIÓN DE PEARSON  REGRESIÓN LÍNEAL

EXPERIMENTO	REALIDAD	
	H <sub>0</sub> CIERTA	H <sub>0</sub> FALSA
NO RECHAZO H <sub>0</sub>	CORRECTO (EL TTO NO TIENE EFECTO Y SE COMPRUEBA)	ERROR TIPO II (EL TTO TIENE EFECTO PERO NO SE DETECTA EN EL EXPERIMENTO) PROBABILIDAD B
RECHAZO H <sub>0</sub> (ACEPRO H <sub>1</sub> )	ERROR TIPO I (EL TTO NO TIENE EFECTO PERO SE DECIDE QUE SÍ LO TIENE) PROBABILIDAD A	CORRECTO (EL TTO TIENE EFECTO Y SE COMPRUEBA)