

Cómo estudiar un estudio y probar una prueba: lectura crítica de la literatura médica¹

Segunda edición

Richard K. Riegelman y Robert P. Hirsch

PARTE XII:

Capítulo 30. Resumen esquemático Glosario

¹Título original: *Studying a Study and Testing a Test. How to Read the Medical Literature*. Second edition. © Richard K. Riegelman, Robert P. Hirsch. Publicado por Little, Brown and Company, Boston, Massachusetts 02108, Estados Unidos de América. Los pedidos del libro en inglés deben dirigirse a esta dirección.

Versión en español autorizada por Little, Brown and Company; se publica simultáneamente en forma de libro (Publicación Científica 531) y como serie en el *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. Traducción de José María Borrás, revisada por el Servicio Editorial de la Organización Panamericana de la Salud.

© Little, Brown and Company, 1989. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida ni transmitida en ninguna forma ni por ningún medio de carácter mecánico o electrónico, incluidos fotocopia y grabación, ni tampoco mediante sistemas de almacenamiento y recuperación de información, a menos que se cuente con la autorización por escrito de Little, Brown and Company.

RESUMEN ESQUEMÁTICO

En este capítulo presentamos en su totalidad el esquema necesario para seleccionar una prueba estadística. El esquema resumido puede utilizarse de dos maneras. La primera consiste en empezar en la página 523 y seguir el esquema hasta descubrir cuáles son los tipos de técnicas estadísticas apropiados para una investigación determinada. Para usar el esquema de esta manera, primero debe identificar una variable dependiente y luego 0, 1 o más variables independientes. Seguidamente, ha de decidir el tipo de la variable dependiente (esto es, nominal, ordinal o continua). Una vez que haya tomado estas decisiones, usted encontrará un número que le conducirá a la siguiente parte del esquema aplicable a sus datos.

Todas las partes subsiguientes del esquema se han construido de la misma forma. Si sus datos contienen variables independientes, deberá identificar el tipo.¹ A continuación, en algunos diagramas tendrá que decidir cuál es el parámetro poblacional que le interesa, la posición o la dispersión.² Si existen limitaciones o supuestos especiales aplicables a las técnicas estadísticas apropiadas para analizar sus datos, será necesario determinar si se cumplen. En el caso de que no se cumplan, puede transformar su variable o variables a una escala inferior y consultar el esquema para buscar la parte que corresponda a la variable transformada.

Siguiendo el esquema, llegará a una medida de síntesis o a una estimación puntual útil para sus datos, que muchas veces va seguida de una clasificación general de las pruebas estadísticas. Al final de los esquemas encontrará el nombre de las técnicas que se emplean más frecuentemente para las pruebas de significación estadística y para la construcción de los intervalos de confianza de datos como los suyos.

Cuando utilice el esquema observe que:

1. Las medidas subrayadas con una sola línea son estimaciones muestrales puntuales.
2. Las técnicas subrayadas con una línea doble se usan para realizar pruebas de significación estadística o para construir intervalos de confianza.
3. El tipo de las pruebas se indica con líneas horizontales por encima y por debajo.
4. La palabra "o" indica que cualquiera de las pruebas mencionadas es aceptable para responder a la misma pregunta; sin embargo, la prueba situada en primer lugar tiene más potencia estadística o se usa más frecuentemente, o ambas cosas a la vez.
5. Otras condiciones que es necesario cumplir para utilizar una determinada técnica estadística aparecen sin líneas por encima o por debajo.

¹ Recuerde que, para fines estadísticos, una variable nominal solo se refiere a dos categorías de una característica. Si la característica tiene k categorías, se necesitarán $k-1$ variables nominales.

² El término interés en la posición se usa para el análisis bivalente y multivalente, así como para el univalente, en el cual dicho término tiene un significado más intuitivo. En el análisis bivalente y multivalente, nos interesa disponer de una medida que sitúe la fuerza de una relación o la magnitud de una diferencia en una serie de valores posibles.

6. Cuando aparece una coma entre dos pruebas de significación estadística, la primera prueba se usa para evaluar una hipótesis nula general y la segunda, para evaluar las comparaciones por pares.

La primera forma de utilizar el esquema es aplicable a las personas que están interesadas en seleccionar una prueba estadística para analizar un conjunto de datos. Por otra parte, como lectores de la literatura médica, lo que nos interesa más a menudo es comprobar si la prueba seleccionada por otros es apropiada. En este caso, el esquema puede utilizarse como una ayuda para encontrar el nombre de la prueba seleccionada y, siguiendo el esquema hacia atrás, determinar si la prueba es una elección lógica para los datos analizados.

FIGURA 30-1. Esquema principal para determinar cuál de los esquemas que siguen son aplicables a un conjunto de datos determinados. Los números de la parte inferior indican los esquemas que se deben utilizar.

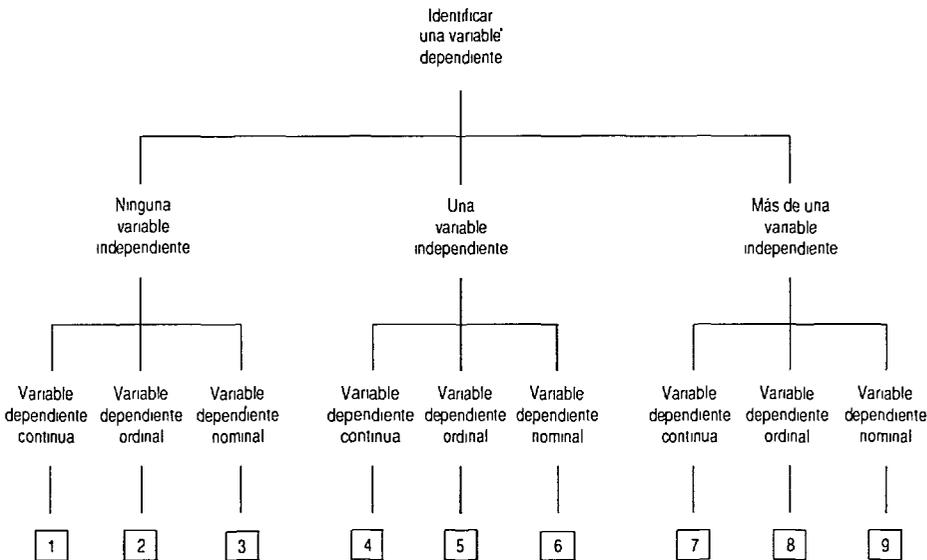


FIGURA 30-2. Esquema para seleccionar una técnica estadística univariante para una variable dependiente continua.

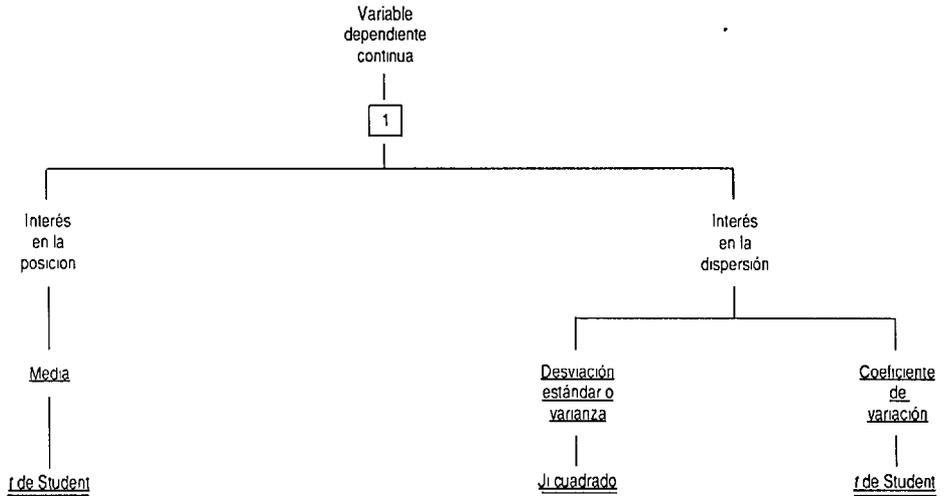
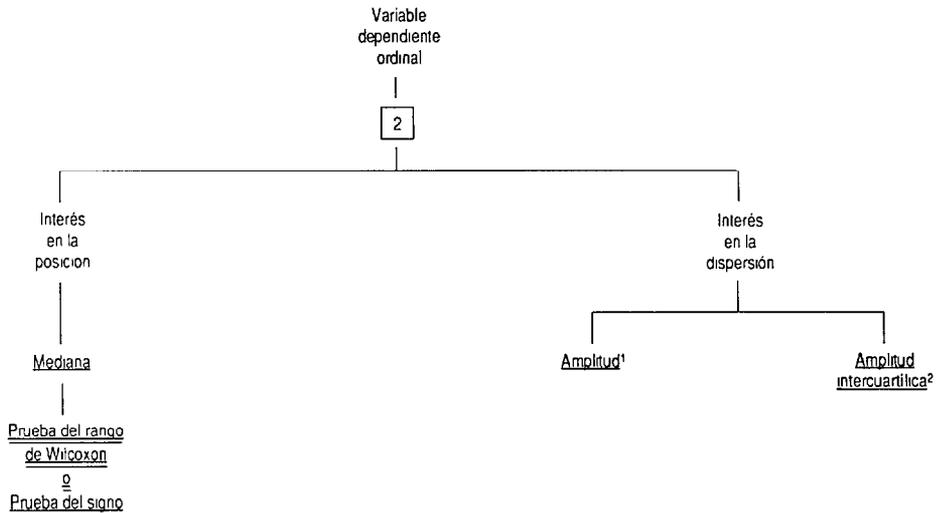


FIGURA 30-3. Esquema para seleccionar una técnica estadística univariante para una variable dependiente ordinal.



¹ La amplitud se incluye aquí solo por su extendido uso. Sin embargo, es difícil interpretarla, como se comentó en el capítulo 27

² Las pruebas de significación estadística y los intervalos de confianza no se aplican a la amplitud intercuartílica, excepto cuando esta se emplea como aproximación a la desviación estándar

FIGURA 30-4. Esquema para seleccionar una técnica estadística univariante para una variable dependiente nominal.

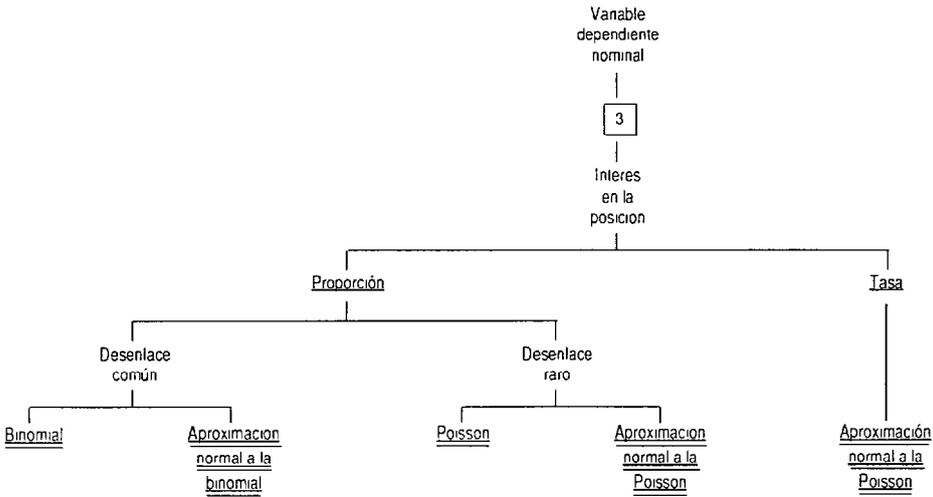


FIGURA 30-5. Esquema para seleccionar una prueba estadística bivariante para una variable dependiente continua.

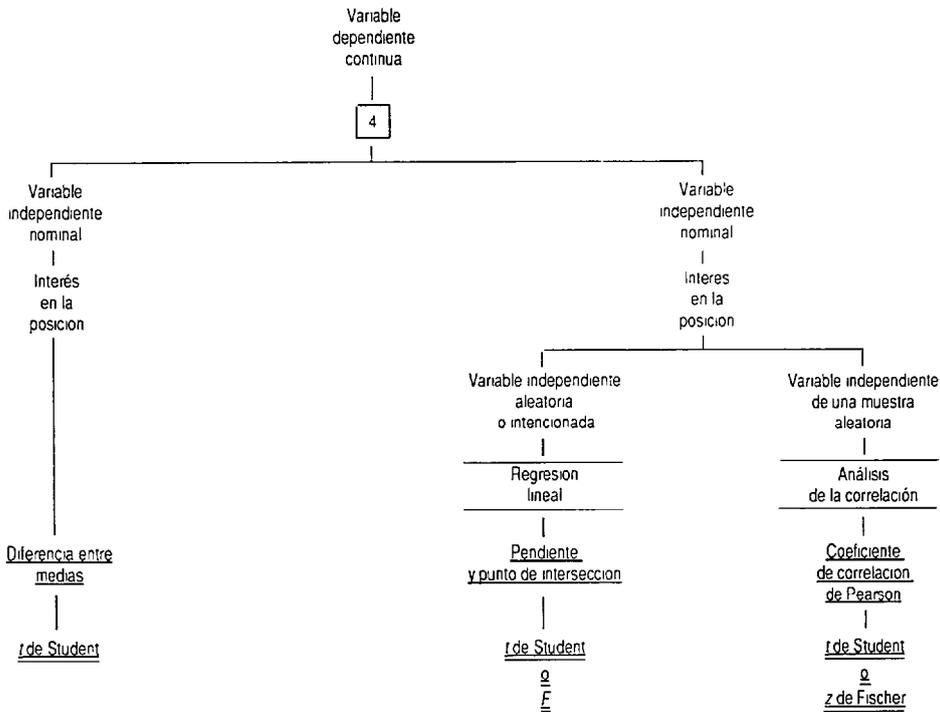


FIGURA 30-6. Esquema para seleccionar una técnica estadística bivalente para una variable dependiente ordinal.

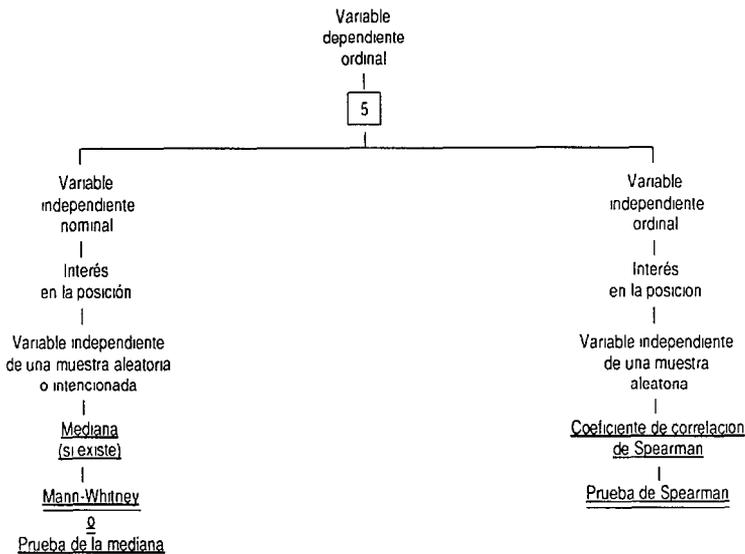


FIGURA 30-7. Esquema para seleccionar una técnica estadística bivalente para una variable dependiente nominal.

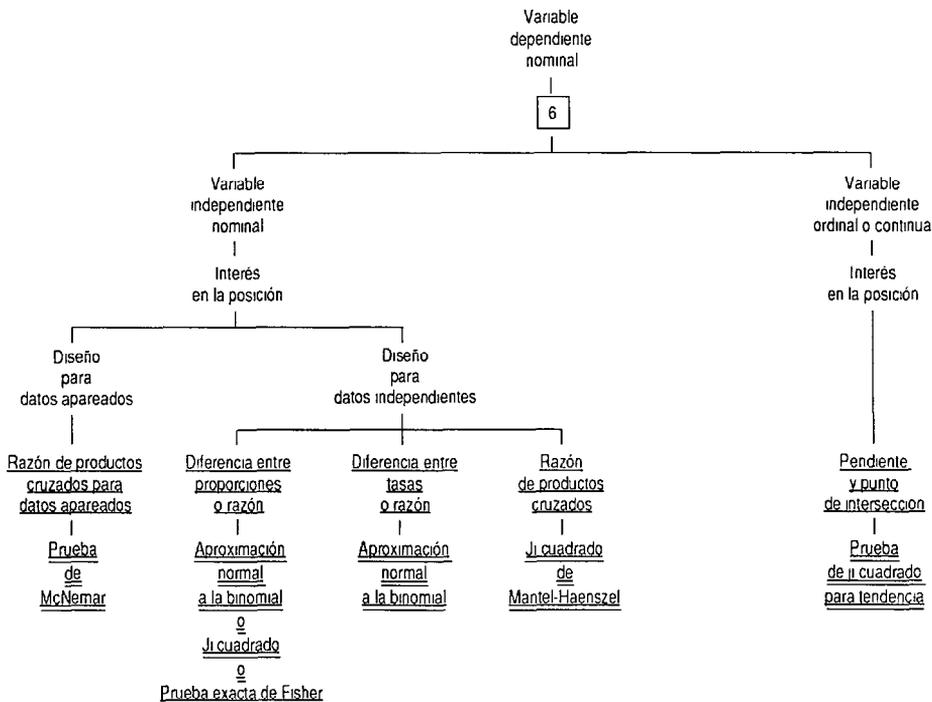


FIGURA 30-8. Esquema para seleccionar una técnica estadística multivariante para una variable dependiente continua.

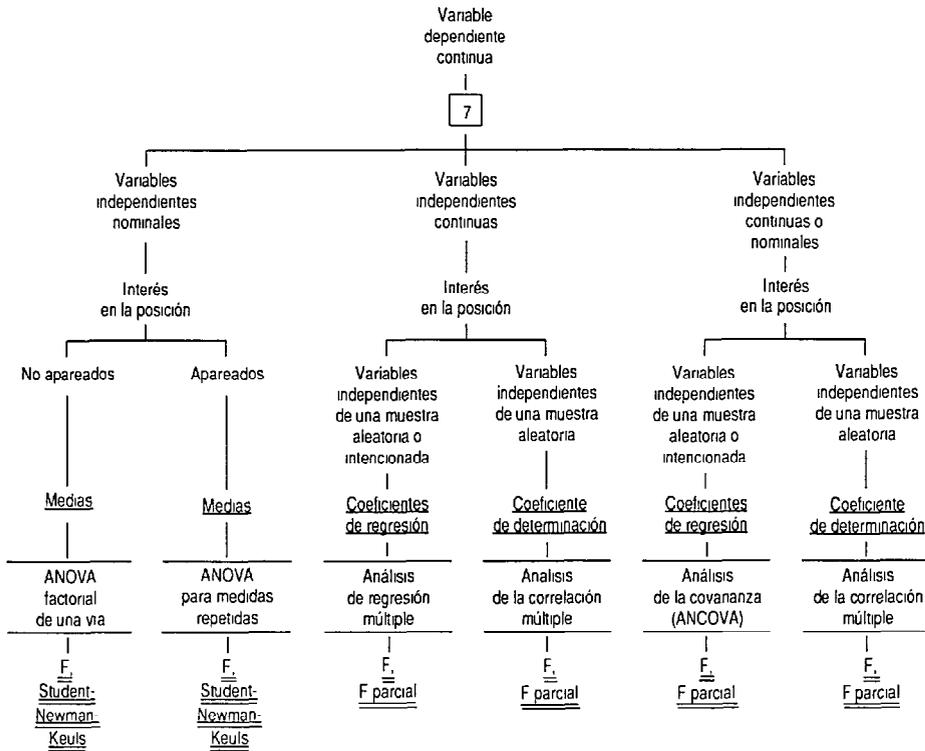


FIGURA 30-9. Esquema para seleccionar una técnica estadística multivariante para una variable dependiente ordinal.

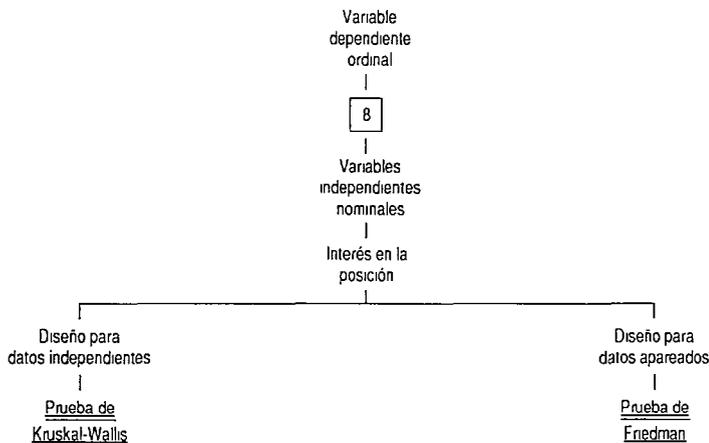
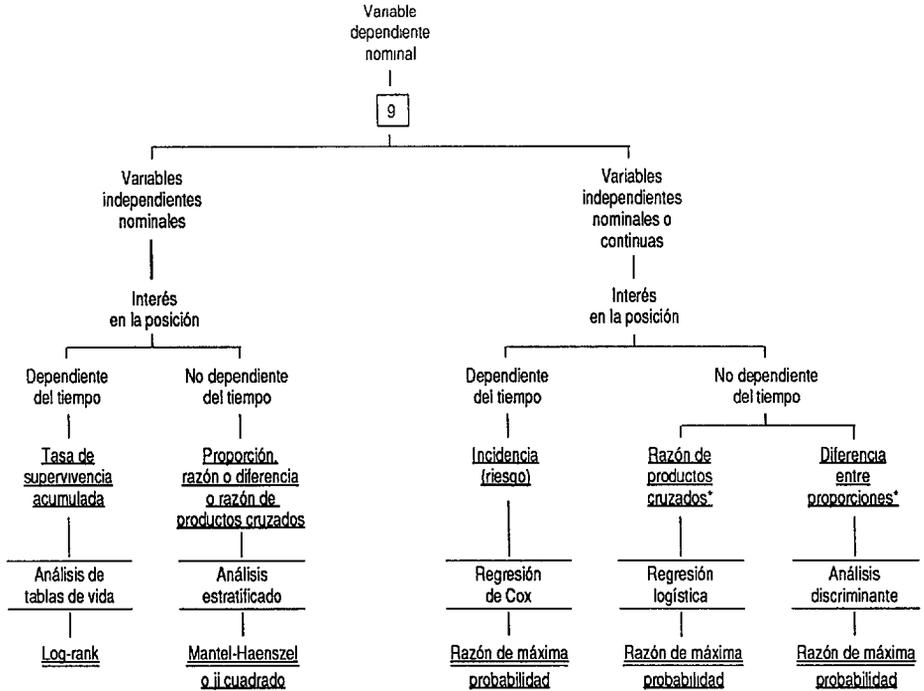


FIGURA 30-10. Esquema para seleccionar una técnica estadística multivariante para una variable dependiente nominal (* = véase la discusión de los métodos para elegir estimaciones puntuales en el capítulo 29).



Correcciones

En algunos capítulos del libro de Riegelman y Hirsch que han aparecido en la sección de "Comunicación biomédica" se han detectado los siguientes errores: en el Vol. 112, No. 3 (marzo) de 1992, página 247, línea 10, donde dice "... distribución estándar de 0,3 mg/dl ..." debe decir "... desviación estándar de 0,3 mg/dl ...", y en la página 257, párrafo 4, línea 3, donde dice "... estimación muestral de la media + el ..." debe decir "... estimación muestral de la media \pm el ...". En el Vol. 112, No. 4 (abril) de 1992, página 332, después del cuarto párrafo, la ecuación de la recta " $Y = \alpha + \beta + X_i$ " debe ser " $Y_i = \alpha + \beta X_i$ ".

- AJUSTE** (*Adjustment*) Conjunto de técnicas que se emplean después de la recogida de datos para controlar o tener en cuenta el efecto de las variables de confusión, sean conocidas o potenciales (sinónimos de ajustar: controlar, tener en cuenta, estandarizar).
- ANÁLISIS** (*Analysis*) Comparación del desenlace del grupo de estudio con el del grupo de control o testigo.
- APAREAMIENTO** (*Matching*) Análisis conjunto de dos o más observaciones realizadas en el mismo individuo o en individuos similares. El apareamiento por dúos (o pares) es un tipo especial de apareamiento en el que dos observaciones se analizan conjuntamente.
- APAREAMIENTO POR DÚOS (O PARES)** (*Pairing*) Forma especial de agrupación en la cual cada individuo del grupo de estudio se empareja con uno del grupo de control y se comparan sus desenlaces. Cuando se emplea este tipo de agrupación, se deben utilizar pruebas estadísticas especiales. Estas técnicas pueden aumentar la potencia estadística del estudio.
- APAREAMIENTO POR GRUPOS** (*Group matching*) Método de apareamiento empleado durante el proceso de asignación en una investigación en la cual los individuos del grupo de estudio y del grupo de control se seleccionan de tal forma que la distribución de cierta variable o variables sea prácticamente idéntica en ambos (sinónimo: apareamiento por frecuencias).
- ASIGNACIÓN** (*Assignment*) Selección de individuos para los grupos de estudio y de control.
- ASIGNACIÓN A CIEGAS** (*Blind assignment*) Proceso mediante el cual los individuos se asignan al grupo de estudio o al de control sin que ni ellos ni el investigador sepan a cuál grupo se asignan. Cuando los sujetos y el investigador están “cegados”, el estudio a veces se denomina *estudio doble ciego*.
- ASIGNACIÓN AL AZAR** (*Randomization*) Método de asignación en el cual los individuos tienen una probabilidad conocida, aunque no necesariamente igual, de ser asignados a un grupo determinado, sea el de estudio o el de control. Se diferencia de la selección al azar en que los individuos que se asignan pueden ser o no representativos de la población (sinónimo: asignación aleatoria).
- ASOCIACIÓN** (*Association*) Relación entre dos o más características u otras medidas, que es más intensa de lo que se esperaría solamente por azar. Cuando se usa para establecer el primer criterio de causa contribuyente, la asociación implica que las dos características aparecen en el mismo individuo con más frecuencia de la esperada exclusivamente por azar.
- ASOCIACIÓN DE GRUPO** (*Group association*) Situación en la que una característica y una enfermedad se presentan más frecuentemente en un grupo de individuos que en otro. La asociación de grupo no implica necesariamente que los individuos que presentan dicha característica sean los mismos que tienen la enfermedad (sinónimo: asociación ecológica, correlación ecológica).
- CAMBIOS O DIFERENCIAS POR ARTEFACTOS** (*Artifactual differences or changes*) Cambios o diferencias entre las medidas de la frecuencia de un fenómeno que son consecuencia de la forma en que se mide, busca o define la enfermedad.
- CASOS Y CONTROLES** (*Case-control*) Estudio que se inicia con la identificación de los individuos que tienen la enfermedad (casos) y los individuos que no la tienen (con-

troles o testigos). Los casos y los controles se identifican desconociendo si estuvieron o no expuestos individualmente a los factores que se desea investigar. Estos factores se determinan a partir de la información existente (sinónimo: retrospectivo).

CAUSA CONTRIBUYENTE (*Contributory cause*) Se afirma que una causa es contribuyente cuando se cumplen las siguientes condiciones: 1) existe una asociación entre la causa y el efecto, 2) la causa precede al efecto en el tiempo, y 3) al alterar la causa, se modifica la probabilidad de que aparezca el efecto.

CAUSA DIRECTA (*Direct cause*) La causa contribuyente directa más conocida de la enfermedad (por ejemplo, el virus de la hepatitis B es una causa directa de la hepatitis B, mientras que las jeringas contaminadas son una causa indirecta). La causa directa depende de los conocimientos actuales y puede cambiar cuando se descubren mecanismos más inmediatos.

CAUSA INDIRECTA (*Indirect cause*) Causa contribuyente que actúa a través de un mecanismo biológico que está más estrechamente relacionado con la enfermedad que con la causa directa (por ejemplo, las agujas contaminadas son una causa contribuyente indirecta de la hepatitis B, mientras que el virus de la hepatitis B es una causa contribuyente directa) (véase causa directa).

CAUSA NECESARIA (*Necessary cause*) Una característica cuya presencia se requiere para producir o causar la enfermedad.

CAUSA SUFICIENTE (*Sufficient cause*) Una característica es una causa suficiente si su presencia produce o causa la enfermedad.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN (*Correlation coefficient*) Estadístico utilizado para estudiar la fuerza de una asociación entre dos variables, cada una de las cuales se ha extraído por muestreo de la población de interés mediante un método representativo o aleatorio.

COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (*Coefficient of determination*) (R^2) Cuadrado del coeficiente de correlación. Este estadístico indica la proporción de la variabilidad de una variable (la variable dependiente), que es explicada conociendo un valor de una o más variables (las variables independientes).

COHORTE (*Cohort*) Grupo de individuos que comparten una exposición, una experiencia o una característica (véase estudio de cohorte, efecto de cohorte).

CRITERIO DE REFERENCIA (*Gold standard*) Criterio empleado para definir de forma inequívoca la presencia de la condición o enfermedad en estudio (sinónimo: prueba de referencia, prueba de oro).

CRITERIOS DE APOYO (*Supportive criteria*) Cuando no es posible establecer una causa contribuyente, se pueden utilizar otros criterios para emitir un juicio sobre la existencia de una causa contribuyente. Estos criterios son la fuerza de la asociación, la relación dosis-respuesta, la consistencia de la asociación y la plausibilidad biológica (sinónimo: criterios secundarios o accesorios).

DATOS CONTINUOS (*Continuous data*) Tipo de datos con un número ilimitado de valores espaciados uniformemente (por ejemplo, la tensión arterial diastólica, la colesterolesmia).

DATOS NOMINALES (*Nominal data*) Aquellos datos que se dividen en categorías. Si los datos nominales contienen más de dos categorías, estas no se pueden ordenar (por ejemplo, la raza o el color de los ojos). Los datos nominales necesitan más de una variable nominal si existen más de dos posibles categorías.

DATOS ORDINALES (*Ordinal data*) Datos sobre un número limitado de categorías que tienen un orden inherente de menor a mayor. Sin embargo, los datos ordinales no predeterminan el espacio que existe entre las categorías (por ejemplo, estadios 1, 2, 3 y 4 de un cáncer).

DESENLACE (*Outcome*) Resultado de una investigación sobre la medición empleada

- en el proceso de valoración. En los estudios de casos y controles, el desenlace es una característica previa, mientras que en los estudios de cohortes y en los ensayos clínicos controlados es un suceso futuro (sinónimo: resultado final).
- DESVIACIÓN ESTÁNDAR** (*Standard deviation*) Medida de la dispersión de los datos empleada habitualmente. El cuadrado de la desviación estándar se denomina varianza (sinónimo: desviación típica).
- DISTRIBUCIÓN** (*Distribution*) Frecuencias absolutas o relativas de todos los posibles valores de una característica. Las poblaciones y las distribuciones muestrales se pueden describir matemática o gráficamente. Uno de los objetivos de la estadística es estimar parámetros de las distribuciones poblacionales.
- DISTRIBUCIÓN GAUSIANA** (*Gaussian distribution*) Una distribución de los datos que se supone en numerosas pruebas estadísticas. La distribución gaussiana se representa en una curva simétrica, continua y acampanada, en la cual el valor de la media corresponde al punto más alto (sinónimo: distribución normal).
- DISTRIBUCIÓN NORMAL** (*Normal distribution*) Véase distribución gaussiana.
- EFFECTIVIDAD** (*Effectiveness*) Grado en que un tratamiento produce un efecto beneficioso cuando se administra bajo las condiciones habituales de la atención clínica a un grupo concreto de pacientes.
- EFFECTO** (*Effect*) Un desenlace o resultado que es producido, al menos en parte, por un factor etiológico conocido como causa.
- EFFECTO DE COHORTE** (*Cohort effect*) Aquel cambio en las tasas que puede ser explicado por la experiencia o la característica que comparte un grupo o cohorte de individuos. La existencia de un efecto de cohorte implica que las tasas actuales no se pueden extrapolar directamente al futuro.
- EFFECTO DE LA OBSERVACIÓN** (*Effect of observation*) Tipo de sesgo que se origina cuando el mero proceso de observación modifica el desenlace del estudio.
- EFICACIA** (*Efficacy*) Grado en que un tratamiento produce un efecto beneficioso cuando se valora bajo las condiciones ideales de una investigación. La eficacia es al tratamiento lo que la causa contribuyente es a la etiología de la enfermedad.
- ENSAYO CLÍNICO ALEATORIO** (*Randomized clinical trial*) Véase ensayo clínico controlado.
- ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO** (*Controlled clinical trial*) Investigación en la que el investigador asigna los individuos al grupo de estudio o al de control empleando un proceso conocido como asignación al azar (sinónimo: ensayo clínico aleatorio, estudio experimental).
- ERROR DE MUESTREO** (*Sampling error*) Error introducido por las diferencias debidas al azar entre la estimación obtenida en la muestra y el valor verdadero en la población de la que se ha extraído dicha muestra. El error de muestreo es inherente al uso de métodos de muestreo, y el error estándar cuantifica su magnitud.
- ERROR DE TIPO I** (*Type I error*) Error que se comete cuando los datos indican un resultado estadísticamente significativo a pesar de que no existe una verdadera asociación o diferencia en la población. El nivel alfa es el tamaño del error de tipo I tolerado, habitualmente, de 5%.
- ERROR DE TIPO II** (*Type II error*) Error que se comete cuando con las observaciones muestrales no se consigue demostrar la existencia de una significación estadística, a pesar de que existe una asociación o diferencia verdadera en la población.
- ERROR DEL INSTRUMENTO** (*Instrument error*) Un sesgo en la valoración que se produce cuando el instrumento de medida no es apropiado para las condiciones del estudio o no es suficientemente exacto para medir el desenlace o resultado final del estudio.

- ERROR ESTÁNDAR** (*Standard error*) Grado de dispersión de las estimaciones puntuales obtenidas en muestras de un tamaño determinado.
- ESPECIFICIDAD** (*Specificity*) Proporción de sujetos sin la enfermedad, según la prueba de referencia, que obtienen resultados negativos en la prueba que se estudia (sinónimo: negativo para la enfermedad).
- ESTADÍSTICO** (*Statistic*) Valor calculado a partir de los datos de una muestra y utilizado para estimar un valor o parámetro de la población de la que se ha extraído dicha muestra (sinónimos: valor muestral, estadígrafo).
- ESTANDARIZACIÓN** (*Standardization*) **DE UNA TASA** (*Of a rate*) Proceso que permite tomar en cuenta o ajustar los datos según los efectos de un factor como la edad o el sexo sobre las tasas calculadas (véase ajuste).
- ESTIMACIÓN** (*Estimate*) Un valor o intervalo de valores calculados a partir de una muestra de observaciones que se emplea como aproximación al valor correspondiente en la población, es decir, al parámetro (véase también estimación por intervalo, estimación puntual).
- ESTIMACIÓN POR INTERVALO** (*Interval estimate*) Véase intervalo de confianza.
- ESTIMACIÓN PUNTUAL** (*Point estimate*) Valor único calculado a partir de las observaciones muestrales que se utiliza como estimación del valor poblacional o parámetro.
- ESTRATIFICACIÓN** (*Stratification*) En general, por estratificación se entiende la división en grupos. El mismo término se puede utilizar para hacer referencia al proceso de control según las diferencias entre los factores de confusión, mediante la obtención de estimaciones separadas para los grupos de individuos que tienen los mismos valores de la variable de confusión. La estratificación también puede referirse a un método de muestreo intencionado y diseñado para representar en exceso categorías poco frecuentes de una variable independiente.
- ESTUDIO DE COHORTE** (*Cohort study*) Estudio que se inicia con la identificación de individuos con y sin el factor que se va a investigar. Estos factores se determinan sin saber cuáles individuos padecen o padecerán la enfermedad. Los estudios de cohortes pueden ser concurrentes o no concurrentes (sinónimo: prospectivo).
- ESTUDIO DE COHORTE CONCURRENTE** (*Concurrent cohort study*) Estudio de cohorte en el que la asignación de un sujeto al grupo de estudio o al de control se determina al iniciar la investigación y en el que se sigue la evolución de los individuos de ambos grupos para determinar si desarrollan la enfermedad (sinónimo: estudio de cohorte prospectivo).
- ESTUDIO DE COHORTE NO CONCURRENTE** (*Noncurrent cohort study*) Estudio de cohorte en el cual la asignación de un individuo a un grupo se determina a partir de la información existente en el momento en que se inicia el estudio. El estudio de cohorte no concurrente extremo es aquel en el cual el desenlace se determina a partir de los registros existentes (sinónimo: estudio de cohorte retrospectivo).
- ESTUDIO PROSPECTIVO** (*Prospective study*) Véase estudio de cohorte.
- ESTUDIO RETROSPECTIVO** (*Retrospective study*) Véase casos y controles.
- ESTUDIO TRANSVERSAL** (*Cross-sectional study*) Estudio que identifica en el mismo momento a los individuos con y sin la condición o la enfermedad en estudio y la característica o exposición de interés.
- EXACTITUD** (*Accuracy*) Capacidad de una prueba para producir resultados que se aproximen al verdadero valor del fenómeno; falta de error sistemático o aleatorio; precisión sin sesgo.
- EXPERIMENTO NATURAL** (*Natural experiment*) Investigación en la cual la modificación de un factor de riesgo se produce en un grupo de individuos, pero no en un

- grupo de control. A diferencia del ensayo clínico controlado, en el experimento natural la modificación no es producida por la intervención del investigador.
- EXTRAPOLACIÓN** (*Extrapolation*) Conclusiones sobre el significado del estudio para una población objetivo compuesta por individuos o datos no representados en la muestra estudiada.
- FACTOR DE RIESGO** (*Risk factor*) Característica o factor que se ha observado que está asociado con un aumento de la probabilidad de que aparezca una enfermedad. Un factor de riesgo no implica necesariamente la existencia de una relación de causa-efecto. En este libro, el factor de riesgo implica que al menos se ha establecido una asociación a nivel individual.
- FALACIA ECOLÓGICA** (*Ecological fallacy*) Tipo de error que puede cometerse cuando a partir de una asociación a nivel de grupo se deduce una relación inexistente a nivel individual.
- GRADOS DE LIBERTAD** (*Degrees of freedom*) Parámetro de muchas distribuciones estadísticas estándares. Los grados de libertad permiten tomar en cuenta el número de parámetros poblacionales que se deben estimar en una muestra para poder aplicar ciertas pruebas estadísticas.
- GRUPO DE CONTROL** (*Control group*) Grupo de personas que se selecciona para comparación con el grupo de estudio. Idealmente, el grupo de control es idéntico al de estudio excepto en que no posee la característica estudiada o no ha sido expuesto al tratamiento que se investiga (sinónimo: grupo de referencia o grupo testigo).
- GRUPO DE ESTUDIO** (*Study group*) En un estudio de cohortes o en un ensayo clínico controlado, este es el grupo de individuos que posee las características o está expuesto a los factores estudiados. En los estudios de casos y controles o en los transversales, corresponde al grupo de individuos que padecen la enfermedad investigada.
- GRUPO DE REFERENCIA** (*Reference group*) Grupo de individuos, presuntamente sanos, del que se extrae una muestra de sujetos en los que se realizarán mediciones para establecer un intervalo de normalidad (sinónimo: población de referencia).
- HIPÓTESIS DE ESTUDIO** (*Study hypothesis*) Afirmación de la existencia de una asociación entre dos o más variables en la población de la que procede la muestra. Una hipótesis de estudio es unilateral cuando solo considera las asociaciones en una dirección; es bilateral cuando no se especifica la dirección de la asociación.
- HIPÓTESIS NULA** (*Null hypothesis*) Afirmación de que no existe una asociación o diferencia verdadera entre las variables en la población de la que se extrajo la muestra estudiada.
- INFERENCIA** (*Inference*) En términos estadísticos, la inferencia es el proceso lógico que tiene lugar durante las pruebas de significación estadística (véase prueba de significación estadística).
- INTERPRETACIÓN** (*Interpretation*) Extracción de conclusiones sobre el significado de cualquier diferencia observada entre el grupo de estudio y el de control incluidos en la investigación.
- INTERVALO DE CONFIANZA DE 95%** (*Confidence interval*) (95%) En términos estadísticos, es el intervalo de valores numéricos en el que se encuentra el valor poblacional que se está estimando con un nivel de confianza de 95% (sinónimo: estimación por intervalo).
- INTERVALO DE NORMALIDAD** (*Range of normal*) Medida del intervalo de valores obtenidos en una prueba correspondientes a los sujetos que no padecen la enfermedad. Con frecuencia, hace referencia al 95% de los valores centrales o a la media de los valores de los individuos sin la enfermedad, más o menos dos desviaciones es-

tándares (sinónimo: valores normales).

LETALIDAD (*Case fatality*) Número de muertes causadas por una determinada enfermedad dividido por el número de personas diagnosticadas de esta enfermedad al inicio del período de estudio. La letalidad es una estimación de la probabilidad de morir a consecuencia de la enfermedad. La tasa de letalidad incluye el número de años-persona como unidad de tiempo en el denominador.

MEDIA (*Mean*) Suma de todas las mediciones dividida por el número total de valores sumados. "Centro de gravedad" de la distribución de las observaciones. Forma especial de promedio.

MEDIANA (*Median*) Punto medio de la distribución. La mediana es el valor que deja la mitad de los valores por arriba y la otra mitad por debajo.

MÉTODO DE LA TABLA DE VIDA (*Life-table method*) Método para organizar los datos que permite examinar la experiencia de uno o más grupos de individuos durante un intervalo de tiempo cuando la evolución de algunos individuos se sigue durante períodos más prolongados que la de otros (sinónimo: Kaplan-Meier, tablas de vida de Cutler-Ederer, tablas de vida de cohortes o clínicas). Estas tablas son distintas de las transversales y actuales, las cuales permiten calcular la esperanza de vida).

MUESTRA (*Sample*) Subgrupo de una población obtenido por un investigador para extraer conclusiones o para realizar estimaciones sobre la población.

MUESTRA ALEATORIA (*Naturalistic sample*) Un grupo de observaciones obtenidas de una población de forma tal que la distribución muestral de los valores de la variable independiente es representativa de su distribución en la población (sinónimo: muestra al azar).

MUESTRA FORTUITA (*Chunk sample*) Muestra que se extrae de una población por lo fácil que resulta obtener datos de ella, sin tener en cuenta el grado en que es aleatoria o representativa de dicha población.

MUESTRA INTENCIONADA (*Purposive sample*) Grupo de observaciones obtenidas a partir de una población de forma tal que el investigador determina la distribución muestral de los valores de la variable independiente sin que sea necesariamente representativa de su distribución en la población.

NEGATIVO FALSO (*False-negative*) Individuo cuyo resultado en una prueba es negativo, pero que tiene la enfermedad según la prueba de referencia.

NEGATIVO VERDADERO (*True-negative*) Individuo que no padece la enfermedad según la prueba de referencia y obtiene resultados negativos en la prueba estudiada.

NO SEGADO (*Unbiased*) Sin error sistemático asociado.

NÚMERO DE PACIENTES QUE SE DEBEN TRATAR (*Number needed to treat*) Valor recíproco de la diferencia de riesgos. Es el número de pacientes similares a los pacientes estudiados que sería necesario tratar para conseguir un desenlace positivo más o un desenlace negativo menos.

PARÁMETRO (*Parameter*) Valor que sintetiza la distribución de una población. Uno de los objetivos del análisis estadístico consiste en estimar los parámetros poblacionales a partir de las observaciones muestrales (sinónimo: valor poblacional).

POBLACIÓN (*Population*) Grupo numeroso compuesto con frecuencia, pero no necesariamente, por individuos. En estadística, el objetivo es extraer conclusiones acerca de una o más poblaciones mediante la obtención de subgrupos o muestras compuestas por individuos pertenecientes a la población.

POBLACIÓN OBJETIVO (*Target population*) Grupo de individuos a los que se desea extrapolar o aplicar los resultados de una investigación. La población objetivo puede ser, y de hecho lo es frecuentemente, distinta de la población de la que se extrae la muestra en una investigación.

POSITIVO FALSO (*False-positive*) Individuo cuyo resultado en una prueba es positivo, pero que no tiene la enfermedad según la prueba de referencia.

POSITIVO VERDADERO (*True-positive*) Individuo que padece la enfermedad según la prueba de referencia y obtiene resultados positivos en la prueba estudiada.

POTENCIA (*Power*) Capacidad de un estudio para demostrar significación estadística, cuando existe una diferencia o una asociación verdadera de una fuerza determinada en la población de la que se ha extraído la muestra (sinónimo: poder estadístico, poder de resolución).

PRECISO (*Precise*) Sin error aleatorio asociado (una medición imprecisa puede desviarse del valor numérico verdadero en cualquier dirección).

PREVALENCIA (*Prevalence*) Proporción de individuos con una enfermedad determinada en un momento dado. La prevalencia también puede interpretarse como la probabilidad de que un individuo elegido al azar de una población tenga la enfermedad (sinónimo: probabilidad anterior a la prueba).

PROBABILIDAD (*Probability*) Proporción en la cual el numerador es el número de veces que ocurre un suceso y el denominador, ese mismo número sumado al número de veces que no ocurre ese suceso.

PROPORCIÓN (*Proportion*) Fracción cuyo numerador está formado por un subgrupo de individuos incluido en el denominador.

PRUEBA BILATERAL (*Two-tailed test*) Prueba de significación estadística en la que se toman en cuenta las desviaciones de la hipótesis nula en cualquier dirección. El uso de una prueba bilateral implica que el investigador deseaba considerar las desviaciones en cualquier dirección antes de recoger los datos (sinónimo: prueba de dos colas).

PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA (*Statistical significance test*) Técnica estadística para calcular la probabilidad de que la asociación observada en una muestra hubiera podido ocurrir por azar si no existiera esa asociación en la población origen (sinónimo: inferencia, contraste de hipótesis).

PRUEBA UNILATERAL (*One tailed test*) Prueba de significación estadística en la cual solo se toman en cuenta las desviaciones respecto de la hipótesis nula en una sola dirección. El empleo de una prueba unilateral implica que el investigador no considera posible una desviación verdadera en dirección opuesta (sinónimo: prueba de una cola).

PRUEBAS ESTADÍSTICAS NO PARAMÉTRICAS (*Nonparametric statistics*) Pruebas estadísticas en las que no existen supuestos sobre la distribución de los parámetros en la población de la que se extrajo la muestra. En estas pruebas se aceptan otros supuestos, como el relativo a la aleatoriedad del muestreo. Se aplican con mayor frecuencia a los datos ordinales, si bien pueden emplearse también para analizar datos continuos transformados a una escala ordinal (sinónimo: pruebas de distribución libre).

RAZÓN (*Ratio*) Fracción en la cual el numerador no es necesariamente un subconjunto del denominador, como ocurre en la proporción.

RAZÓN DE MORTALIDAD ESTANDARIZADA (*Standardized mortality ratio*) Fracción cuyo numerador es el número de muertes observadas y cuyo denominador corresponde al número de muertes esperables sobre la base de una población de referencia. La razón de mortalidad estandarizada implica que para ajustar los datos según los factores de confusión se ha empleado la estandarización indirecta. Los términos *razón de mortalidad estandarizada* y *razón de mortalidad proporcional* no son sinónimos.

RAZÓN DE MORTALIDAD PROPORCIONAL (*Proportionate mortality ratio*) Fracción cuyo numerador está formado por el número de personas que mueren de una enferme-

dad concreta durante un período determinado y cuyo denominador es el número de individuos fallecidos por todas las causas en el mismo período.

RAZÓN DE PRODUCTOS CRUZADOS (*Odds ratio*) Medida de la fuerza o del grado de una asociación aplicable a todos los tipos de estudios que utilizan datos nominales, pero que habitualmente se aplica a los estudios de casos y controles y a los estudios transversales. Se calcula como el cociente del número de sujetos expuestos al factor de riesgo respecto al de los no expuestos entre los que presentan la enfermedad, dividido por el cociente del número de sujetos expuestos al factor de riesgo respecto al de los no expuestos cuando no está presente la enfermedad (sinónimos: razón de ventajas, desigualdad relativa, razón de momios).

RECORRIDO (*Range*) Diferencia entre los valores máximo y mínimo de una población o de una muestra (sinónimo: amplitud).

REGRESIÓN A LA MEDIA (*Regression to the mean*) Principio estadístico que indica que es improbable que los sucesos infrecuentes vuelvan a suceder. Es más probable, solo por azar, que las mediciones siguientes a un resultado infrecuente sean más cercanas a la media. Además, es posible que existan factores psicológicos o sociales que contribuyan a forzar a los sucesos posteriores a "regresar" hacia valores más cercanos a la media.

RELACIÓN DOSIS-RESPUESTA (*Dose-response relationship*) Una relación dosis-respuesta está presente cuando los cambios en los niveles de una exposición están asociados de forma consistente en una dirección con los cambios en la frecuencia del desenlace. La existencia de una relación dosis-respuesta es un criterio que apoya el que una causa sea contribuyente.

REPRODUCIBILIDAD (*Reproducibility*) Capacidad de una prueba para producir resultados consistentes cuando se repite en condiciones similares y se interpreta sin conocimiento de los resultados previos (sinónimo: fiabilidad, repetibilidad).

RIESGO (*Risk*) Probabilidad de que ocurra un suceso durante un período determinado. El numerador del riesgo es el número de individuos en los que aparece la enfermedad durante dicho período, mientras que el denominador es el número de sujetos sin la enfermedad al inicio del período.

RIESGO ABSOLUTO (*Absolute risk*) La probabilidad de que ocurra un suceso durante un período determinado. Si no está presente el factor de riesgo, el riesgo absoluto es igual al riesgo relativo multiplicado por la probabilidad media del suceso durante el mismo período.

RIESGO ATRIBUIBLE POBLACIONAL PORCENTUAL (*Population attributable risk percentage*) Porcentaje del riesgo en la comunidad, *incluidos los individuos expuestos al factor de riesgo y los no expuestos*, asociado con la exposición al factor de riesgo. El riesgo atribuible poblacional no implica necesariamente una relación de causa-efecto (sinónimos: fracción atribuible (poblacional), proporción atribuible (población), fracción etiológica (población)).

RIESGO ATRIBUIBLE PORCENTUAL (*Attributable risk percentage*) Porcentaje del riesgo *entre aquellos individuos expuestos al factor de riesgo* que está asociado con dicho factor. Si existe una relación de causa-efecto, el riesgo atribuible es el porcentaje de la frecuencia de la enfermedad que se esperaría que disminuyera entre los expuestos al factor de riesgo si ese factor se pudiera suprimir completamente (sinónimos: riesgo atribuible, riesgo atribuible (en los expuestos), fracción etiológica (en los expuestos), porcentaje de reducción del riesgo, tasa de eficacia protectora).

RIESGO RELATIVO (*Relative risk*) Razón entre la probabilidad de que suceda un desenlace en un período determinado en los expuestos al factor de riesgo y la probabilidad de que suceda entre los no expuestos al factor de riesgo en el mismo período.

El riesgo relativo es una medida de la fuerza o del grado de asociación aplicable a los estudios de cohorte y a los ensayos clínicos aleatorios. En los de casos y controles, la razón de productos cruzados se puede utilizar frecuentemente como una aproximación al riesgo relativo.

ROBUSTO (*Robust*) Se dice que una prueba estadística es robusta si se pueden violar sus supuestos sin que ello repercuta sustancialmente en las conclusiones.

SELECCIÓN AL AZAR (*Random selection*) Método para obtener una muestra que asegura que cada individuo de la población tiene una probabilidad conocida, aunque no necesariamente igual, de ser seleccionado para formar parte de la muestra.

SENSIBILIDAD (*Sensitivity*) Proporción de sujetos que padecen la enfermedad, según la prueba de referencia, y obtienen resultados positivos en la prueba que se estudia (sinónimo: positivo para la enfermedad).

SESGO (*Bias*) Un factor que produce la desviación sistemática de un resultado en una dirección, en relación con los valores reales. El uso de este término está limitado a las desviaciones originadas por defectos en el diseño del estudio.

SESGO DE ADELANTO DIAGNÓSTICO (*Lead-time bias*) Diferencia entre tasas debida a artefactos que se produce cuando el tamizaje de la enfermedad conduce a un diagnóstico temprano que no mejora el pronóstico.

SESGO DE NOTIFICACIÓN (*Reporting bias*) Sesgo de información que se produce cuando es más probable que los individuos de un grupo declaren sucesos pasados que los de otros grupos de estudio o de control. Es muy posible que se produzca sesgo de notificación cuando un grupo está sometido a una presión desproporcionada para dar información confidencial.

SESGO DE RECUERDO (*Recall bias*) Sesgo de información que se produce cuando es más probable que los individuos de un grupo recuerden los sucesos pasados que los de otros grupos de estudio o de control. El sesgo de recuerdo es especialmente probable en los estudios de casos y controles que tengan que ver con enfermedades graves y en los que las características estudiadas sean sucesos frecuentes y recordados de forma subjetiva.

SESGO DE SELECCIÓN (*Selection bias*) Sesgo que se produce en el proceso de asignación cuando la forma como se escogen los grupos de estudio y de control determina que estos grupos difieran en uno o más de los factores que afectan al desenlace del estudio. Tipo especial de variable de confusión que surge más como consecuencia del diseño del estudio que por azar (véase variable de confusión).

TASA (*Rate*) Habitualmente se emplea para indicar cualquier medida de la frecuencia de una enfermedad o desenlace. Desde un punto de vista estadístico, las tasas son aquellas medidas de la frecuencia de la enfermedad que incluyen una medida de tiempo en el denominador (por ejemplo, la incidencia).

TASA DE INCIDENCIA (*Incidence rate*) Tasa en la cual los nuevos casos de la enfermedad se contabilizan por unidad de tiempo. La tasa de incidencia se calcula teóricamente como el número de individuos que desarrollan la enfermedad en un período determinado dividido por el número de años-persona en riesgo.

TASA DE MORTALIDAD (*Mortality rate*) Es una medida de la incidencia de muerte. Esta tasa se calcula dividiendo el número de muertes que han ocurrido durante un período por el producto del número de individuos y el número de unidades de tiempo del período de seguimiento.

TÉCNICAS DE REGRESIÓN (*Regression techniques*) Métodos estadísticos útiles para describir la asociación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Las técnicas de regresión se utilizan con frecuencia para ajustar el efecto según las variables de confusión.

- VÁLIDO** (*Valid*) Una medición es válida si es apropiada para la cuestión que se está investigando o si mide lo que intenta medir.
- VALOR P** (*P value*) Probabilidad de realizar una observación al menos tan alejada de la condición descrita en la hipótesis nula como la observada en nuestro conjunto de datos si la hipótesis nula fuera cierta. El cálculo del valor *P* constituye el "objetivo" de las pruebas de significación estadística.
- VALOR PREDICTIVO DE UNA PRUEBA NEGATIVA** (*Predictive value of a negative test*) Proporción de aquellos sujetos con resultados negativos en una prueba, que no padecen la enfermedad según la prueba de referencia. Esta medida incorpora la prevalencia de la enfermedad. Desde el punto de vista clínico, el valor predictivo de una prueba negativa es la probabilidad de que un individuo no padezca la enfermedad cuando el resultado de la prueba es negativo (sinónimo: probabilidad posterior a la prueba).
- VALOR PREDICTIVO DE UNA PRUEBA POSITIVA** (*Predictive value of a positive test*) Proporción de los sujetos con resultados positivos en una prueba, que padecen la enfermedad según la prueba de referencia. Esta medida incorpora la prevalencia de la enfermedad. Desde el punto de vista clínico, el valor predictivo de una prueba positiva es la probabilidad de que un individuo padezca la enfermedad cuando el resultado de la prueba es positivo (sinónimo: probabilidad posterior a la prueba).
- VALORACIÓN** (*Assessment*) Determinación del desenlace o resultado final en los grupos de estudio y de control.
- VALORACIÓN A CIEGAS** (*Blind assessment*) Evaluación de un desenlace o resultado final en los individuos incluidos en el estudio sin que la persona que la realiza sepa si pertenecen al grupo de estudio o al de control.
- VARIABILIDAD INTEROBSERVADOR** (*Interobserver variability*) Variabilidad en las medidas realizadas por diversos observadores.
- VARIABILIDAD INTRA OBSERVADOR** (*Intraobserver variability*) Variabilidad en las medidas realizadas por el mismo observador en distintas ocasiones.
- VARIABLE** (*Variable*) En su acepción general, variable se refiere a una característica que se mide en el estudio. En términos estadísticos rigurosos, una variable es la representante de esas mediciones en el análisis. Los datos medidos en una escala continua u ordinal se expresan por medio de una variable, como ocurre con las variables nominales que solo tienen dos categorías. Sin embargo, los datos nominales con más de dos categorías deben expresarse con más de una variable.
- VARIABLE DE CONFUSIÓN** (*Confounding variable*) Característica o variable que se distribuye de forma diferente en el grupo de estudio y en el de control y que afecta al desenlace estudiado. Una variable de confusión puede deberse al azar o a un sesgo. Cuando se debe a un sesgo en el proceso de asignación, el error resultante se denomina *sesgo de selección* (sinónimo: factor de confusión).
- VARIABLE DEPENDIENTE** (*Dependent variable*) En general, la variable del desenlace de interés en cualquier tipo de estudio. El desenlace o resultado que uno pretende explicar o estimar.
- VARIABLE INDEPENDIENTE** (*Independent variable*) Variable que se mide para determinar el valor correspondiente de la variable dependiente en cualquier tipo de estudio. Las variables independientes definen las condiciones bajo las cuales se examinará a la variable dependiente.
- VARIANZA** (*Variance*) Véase desviación estándar.