TIPOS DE MUESTREO

Existen numerosas técnicas para seleccionar muestras. Este paso es de importancia vital en un estudio estadístico, porque las conclusiones que se obtienen dependen muy esencialmente de la/s muestra/s analizada/s.

Inicialmente, los muestreos se dividen en dos grandes grupos:

MUESTREO NO PROBABILÍSTICO: No se usa el azar, sino el criterio del investigador, es decir, él decide si la muestra es o no representativa. un ejemplo puede ser el realizado por un médico para investigar una determinada enfermedad, selecciona sus pacientes.

MUESTREO PROBABILÍSTICO (ALEATORIO): Interviene el azar de alguna forma. Nos vamos a centrar en este tipo de muestreo.

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE

Es el tipo de muestreo más simple y en él se basan todos los demás. Para obtener los elementos de la muestra se numeran los elementos de la población y se seleccionan al azar los elementos que debe contener la muestra. Todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

MUESTREO ALEATORIO SISTEMÁTICO

Es una técnica parecida a la anterior, pero, tras elegir un primer elemento al azar, selecciona los demás a intervalor regulares, es decir, "sistematiza la selección de elementos

MUESTREO ESTRATIFICADO

Consiste en dividir la población total en clases homogéneas (estratos). Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra. En ocasiones las dificultades que plantean son demasiado grandes, pues exige un conocimiento detallado de la población. (Tamaño geográfico, sexos, edades,...).

La distribución de la muestra en función de los diferentes estratos se denomina afijación, y puede ser de diferentes tipos:

Afijación Igual: A cada estrato le corresponde igual número de elementos.

Afijación Proporcional: La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

MUESTREO POR CONGLOMERADOS

Es parecido al muestreo estratificado, con la diferencia que la población se divide en grupos heterogéneos, como si fueran subpoblaciones dentro de la población general. Ejemplos de conglomerados serían unidades hospitalarias, mesas electorales

Clasificación de tipos de sesgos

Existen diferentes tipos de sesgos, la mayor parte de los cuales pueden agruparse sistematizarse en los siguientes tipos :

Sesgos de: Medición

Sesgos de : Selección

Sesgos de: información:

Sesgos de confusión:

Sesgos de selección

1. Sesgo de Neymann (de prevalencia o incidencia):

Se produce cuando la condición en estudio determina pérdida prematura por fallecimiento de los sujetos afectados por ella. Ejemplo: Supongamos un grupo de 1.000 personas portadoras de hipertensión arterial (factor de riesgo de accidente vascular cerebral (AVC)) y 1.000 no hipertensas, que son seguidas a lo largo del tiempo en un estudio prospectivo de 10 años, el que intenta establecer el grado de asociación entre estas dos condiciones.

2. Sesgo de Berkson (de admisión).

Este sesgo, conocido como "falacia de Berkson", fue descrito en 1946 a partir de la existencia de asociación negativa entre cáncer (variable dependiente) y tuberculosis pulmonar. En este estudio, los pacientes casos correspondieron a pacientes con cáncer y sus controles fueron obtenidos a partir de pacientes hospitalizados por otras causas.

El estudio reportó baja frecuencia de pacientes cancerosos con antecedente de tuberculosis, comparados con los sujetos controles, con un valor de odds ratio inferior a uno, señalando la paradójica conclusión acerca de la tuberculosis como factor de protección para el cáncer. La dificultad en interpretar este hallazgo derivaba de la baja frecuencia de tuberculosis entre los hospitalizados por cáncer, lo que no significa que entre estos enfermos la frecuencia de la enfermedad fuera menor.

3) Sesgo de no respuesta o efecto del voluntario.

El grado de interés o motivación que pueda tener un individuo que participa voluntariamente en una investigación puede diferir sensiblemente en relación con otros sujetos. En el primer caso puede existir por ejemplo un mayor compromiso o motivación con respecto a la información solicitada. Igualmente, la negativa de algunos sujetos para ser incluidos en un estudio puede estar dada por motivaciones sistemáticas experimentadas por ellos.

Por ejemplo, si un cuestionario indaga por hábito tabáquico en el contexto de una exploración acerca de enfermedad pulmonar, pueden rechazar su participación individuos que presentan problemas respiratorios y se automarginan para no ser sancionados socialmente o bien, pueden excluirse sujetos fumadores que se sienten sanos y no desean ser evaluados.

4) Sesgo de membresía (o de pertenencia)

Se produce cuando entre los sujetos evaluados se presentan subgrupos de sujetos que comparten algún atributo en particular, relacionado positiva o negativamente con la variable en estudio. Por ejemplo, el perfil de hábitos y costumbres de vida de los médicos puede diferir sensiblemente al de la población general, de tal manera que incorporar una gran cantidad de sujetos con esta profesión en un estudio puede determinar hallazgos condicionados por este factor 4 .

5) Sesgo del procedimiento de selección

Puede observarse en diseños de investigación experimentales (ensayos clínicos controlados), en los cuales no se respeta el principio de aleatoriedad en la asignación a los grupos de experimentación y de estudio.

Sesgos de medición

1) Sesgo de procedimientos:

Ocasionalmente el grupo que presenta la variable dependiente resulta ser más interesante para el investigador que el grupo que participa como control. Por esta circunstancia, en el procedimiento de encuestaje, estos sujetos pueden concitar mayor preocupación e interés por conseguir la información. En el caso de un estudio en el que exista intervención, el sujeto del grupo experimental puede verse beneficiado con una mayor acuciosidad en la observación.

2) Sesgo de memoria (recall biass)

Frecuente de observar en estudios retrospectivos, en los cuales se pregunta por antecedente de exposición a determinadas circunstancias en diferentes períodos de la vida, existiendo la posibilidad de olvido. Esta dificultad se produce en aquellas mediciones que de por sí son de alta variabilidad, como por ejemplo, parámetros nutricionales, exposiciones inadvertidas a diversos factores y que pueden afectar la medición ya sea por su omisión absoluta o en la determinación de niveles de exposición.

3) Sesgo por falta de sensibilidad de un instrumento.

Si no se cuenta con adecuados métodos de recolección de la información, es posible que la sensibilidad de los instrumentos empleados en tales mediciones carezca de la sensibilidad necesaria para poder detectar la presencia de la variable en estudio. Como consecuencia de ello, la frecuencia de tal variable puede tener órdenes de magnitud inferiores a la real.

4) Sesgo de detección : Su ocurrencia se explica por la introducción de metodologías diagnósticas diferentes a las inicialmente utilizadas al comienzo de un estudio. Si se trata de un estudio de sobrevivencia, por ejemplo, producto de una nueva reclasificación pueden verificarse cambios de etapificación de individuos, con el consiguiente cambio en el pronóstico, si fuera ésta la medida analizada.

5) Sesgo de adaptación (compliance).

Se produce especialmente en estudios de intervención (experimentales o cuasi-experimentales), en los cuales individuos asignados inicialmente a un grupo particular deciden migrar de grupo por preferir un tipo de intervención por sobre otro. En un ensayo clínico controlado la ocurrencia de este tipo de sesgo se neutraliza mediante la asignación aleatoria de los sujetos a los diferentes grupos de intervención y por la presencia del llamado "doble ciego", circunstancia en la cual tanto el investigador como el sujeto ignoran cual es el tipo de intervención (fármaco por ejemplo) que reciben los individuos participantes. El control de este sesgo es mucho más difícil en el caso de los estudios cuasi experimentales, en los cuales un gran contingente de individuos puede conocer indirectamente los beneficios de una intervención diferente a la que recibe en el estudio.

Sesgos de información:

El sesgo de información se refiere a los errores que se introducen durante la medición de la exposición, de los eventos u otras covariables en la población en estudio, que se presentan de manera diferencial entre los grupos que se comparan, y que ocasionan una conclusión errónea respecto de la hipótesis que se investiga. Es importante mencionar que aunque prácticamente no existen procedimientos libres de error de medición, no todos los errores de medición son fuente de sesgo de información. Es conveniente recordar que los errores de medición pueden ser no diferenciales (aleatorios) cuando el grado de error del instrumento o técnica empleada es el mismo para los grupos que se comparan y diferenciales (no aleatorios) cuando el grado de error es diferente para los grupos estudiados, el sesgo de información se refiere particularmente a este último tipo. Es importante hacer notar que durante el diseño de un estudio se deben establecer todas aquellas características que se habrán de medir para responder una pregunta de investigación

Para ilustrar el impacto que pueden tener los diferentes tipos de error de información en la estimación de las medidas de efecto, es necesario mencionar brevemente los conceptos de

sensibilidad y especificidad de los instrumentos de medición que se utilizan. La sensibilidad de un cuestionario o prueba diagnóstica mide la habilidad del instrumento para clasificar correctamente a los sujetos que tienen verdaderamente la condición en estudio. En contraste, la especificidad indica la habilidad del instrumento para clasificar correctamente a los sujetos que no tienen la condición de estudio. Para este ejemplo, una especificidad de 99% indicaría que se clasificaría adecuadamente a 99% de los sujetos y que restaría un 1% que sería clasificado como expuesto involuntariamente al tabaco, cuando en realidad no lo está.

Sesgos de confusión.

Todos los resultados derivados de estudios observacionales están potencialmente influenciados por este tipo de sesgo. El sesgo de confusión puede resultar en una sobre o subestimación de la asociación real. Existe sesgo de confusión cuando observamos una asociación no causal entre la exposición y el evento en estudio o cuando no observamos una asociación real entre la exposición y el evento en estudio por la acción de una tercera variable que no es controlada. Esta(s) variable(s) se denomina(n) factor(es) de confusión o confusor(es). Los resultados de un estudio estarán confundidos cuando los resultados obtenidos en la población en estudio apoyan una conclusión falsa o espuria sobre la hipótesis en evaluación, debido a la influencia de otras variables, que no fueron controladas adecuadamente ya sea durante la fase de diseño o de aná- lisis. En los estudios observacionales el sesgo de confusión se puede entender como un problema de comparabilidad cuyo origen está ligado a la imposibilidad de realizar una asignación aleatoria de la exposición en los sujetos de estudio. El objetivo de la asignación al azar de los tratamientos (de la exposición) en los estudios experimentales es lograr la formación de grupos homogéneos en lo que se refiere a todas las características que puedan influir en el riesgo de desarrollar el evento (edad, sexo, masa corporal u otras características que no se puedan medir), lo que se busca lograr es que los grupos sean similares en todo excepto en la exposición que se busca evaluar.

Criterios de causalidad

**1. Asociación estadística,**este es el principio básico sin el cual no se puede hablar de causalidad, debe existir una relación entre el supuesto factor causal y el efecto estudiado. Para esto ni siquiera es necesario realizar una investigación basta con buscar evidencia de tal asociación incluso en estudios observacionales en los cuales podemos conocer además la magnitud del riesgo significativo entre una característica y otra.   
**2. Relación dosis respuesta,** luego de haber demostrado la asociación podemos permitirnos conocer, si el incremento de los niveles en una variable a la que denominamos causa, produce también incremento en los noveles de la variable a la que planteamos como efecto aunque no siempre se puede dar esta relación porque existe el concepto de efecto umbral y también el concepto de efecto de saturación.   
**3. Secuencia temporal,** es preciso es necesario evidenciar que el factor de riesgo estuvo presente antes que el supuesto efecto, se trata de un relación cronológica esto es muy difícil de evaluar en los estudios retrospectivos porque el sesgo de información puede enmascarar la verdadera relación temporal que deseamos conocer, es preciso utilizar un estudio prospectivo.   
**4. Razonamiento por analogía,** si utilizamos teorías previas conceptos previos relacionados a nuestra línea de investigación, si un factor de riesgo produce un efecto en la salud otro factor con características similares debiera producir también el mismo resultado o por lo menos no entrar en contradicción con el concepto estudiado esta es la base para el enunciado de la hipótesis racional.  
**5. Especificidad,** sabemos que todos los efectos, los problemas o las enfermedades son multifactoriales , las asociaciones especificas no existen , se plantean y es que la búsqueda de la evidencia causal es mas practica cuando se propone una sola causa, en la lógica proposicional es más fácil aceptar una relación causa efecto cuando para un efecto se plantea solamente una sola etiología.   
**6. Experimentación,** esta es la prueba más sólida de causalidad, porque reúne todos los requisitos anteriormente mencionados se trata de reproducir la causa para poder generar el efecto y cuando esto no es posible o no es ético entonces se plantea eliminar la causa para poder abolir el efecto como cuando se da un tratamiento de prueba a fin de saber si estuvo presente la enfermedad antes de realizar el diagnostico.  
**7. Constancia o consistencia,** los resultados de un estudio deben mantenerse constantes, y ser reproducibles por cualquier investigador en cualquier circunstancia. El método mediante el cual se llego a una conclusión debe ser sometido a prueba y debe ser factible de encontrar los mismos resultados a partir de la intervención de cualquier investigador.  
**8. Plausibilidad biológica**, con toda la evidencia sustentada hasta este punto ahora hay que explicar lógicamente el mecanismo de daño mediante el cuál agente etiológico produce un efecto en la salud, un mecanismo de acción que explique el desarrollo de la enfermedad debe estar disponible al menos desde el punto de vista teórico hay que conocer esa secuencia de pasos.   
**9. Coherencia,** es posible a partir de la teoría consignada poder deducir relaciones, de causalidad sin la necesidad de ejecutar ningún estudio, la evolución de una enfermedad nos indicara la causa, lo que está produciendo a nivel  de la atención individual de los pacientes. Se trata de hacer deducciones a partir de leyes generales para las situaciones específicas y la atención de casos particulares.

<http://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n5/3995.pdf>

<http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/insIntrod4.htm>

<http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/muestreo_poblaciones_ccg/tipos_muestreo.htm>

JORGE EDUARDO LOZANO FLORES

7 B HOSPITAL ISSTE