



**Emmanuel Hernández Domínguez**

**Dr. Agenor Abarca Espinosa**

**Resumen y conclusión**

**Investigación epidemiológica  
avanzada**

PASIÓN POR EDUCAR

**4-B**

# Bioestadística

Hay que empezar definiendo que es la estadística, esta es una disciplina interesada en la organización y resumen de datos, para obtener conclusiones acerca de las características de un conjunto de personas u objetos cuando solo una porción está disponible para su estudio. Ahora bien, la Bioestadística es la rama de la estadística que se ocupa de los problemas planteados dentro de la ciencia de la vida, como biología o medicina.

En la estadística existen datos que son la materia prima de esta y que se obtiene de mediciones y las técnicas de análisis permiten que los datos se conviertan en información vital. Otras características son el parámetro que es cualquier número resumen de elementos de una población, la variable que es cualquier característica que toma dos o más valores en una población y el atributo que es la característica de la unidad de análisis que se va a observar.

Cuando se diseña un proyecto de investigación hay que diseñar la metodología del estudio y por supuesto también la planificación del estadística. La planificación estadística está compuesta por algunos pasos, estos son: diseño muestral, el cálculo del tamaño de la muestra, la definición de las variables y el plan de tabulación a la base de datos.

Comenzando con el diseño muestral, primero hay que definir que es muestra, esta es un subconjunto de individuos o elementos de una población definida que cumple con ciertas propiedades comunes, estas son: la representativa de la población de estudio, selección aleatoria y el tamaño mínimo adecuado. La selección de la muestra aleatoria es indispensable para la obtención de resultados validos, esta puede ser de dos formas: el muestreo probabilístico y el muestreo no probabilístico.

El muestreo probabilístico esta conformado por otros tipos de muestras, uno de ellos es el aleatorio simple que se realiza en un a población homogénea y que todos tienen la posibilidad de ser elegidos, su ventaja es que es una técnica sencilla pero su desventaja es que puede haber un desequilibrio en la muestra. Otro tipo es el muestreo estratificado que se realiza en una población heterogénea en el que existen subgrupos, en el que se agrupa a la población en unidades homogéneas que se llaman estratos, tiene el objetivo de evitar que por azar un grupo este menos representado que otro. El muestreo sistemático se usa cuando los elementos de la población están ordenados, acá se elige el primer individuo al azar y el resto viene condicionado por aquel, su desventaja es que podría existir sesgo de selección. Por último, el muestreo por conglomerado, se usa cuando el muestreo aleatorio simple es demasiado caro, por la gran magnitud de población y tampoco se tiene un listado de los individuos que la componen.

Ahora, el muestreo no probabilístico está compuesto por el muestreo no probabilístico o sin asignación aleatoria, este se basa en probabilidades, es un muestreo por conveniencia o de cuotas, en el que puede haber sesgo de selección y el otro tipo es el de asignación aleatoria, que a pesar de que la muestra no tuvo selección aleatoria, la asignación de la intervención es a través de métodos aleatorios, este diseño muestral es que se usa en ensayos clínicos controlados aleatorizados doble ciego multicéntricos.

El cálculo de tamaño muestral es definir el número de elementos que conformará la muestra, una exigencia que debe tener una muestra es que tenga el tamaño mínimo adecuado para que represente cuantitativamente a la población de estudio o blanco. La variabilidad del parámetro es la probabilidad del evento que se desea estimar. Su nivel de confianza se fija en 95% corresponde a un valor de error  $\alpha$  de un 5% en el que el parámetro estimado se equivoque por azar solo en un 5%. Para el cálculo del tamaño muestral hay que comparar proporciones, fijar el riesgo de cometer un error tipo I  $\alpha$  o tipo II  $\beta$ , definir mínima magnitud de diferencia de efecto clínicamente relevante, definir hipótesis bilateral o unilateral y establecer una medida de variabilidad del fenómeno de estudio.

La definición de variables está conformada por dos tipos de variables, en cuantitativas y cualitativas. Las cualitativas son las que miden cualidad, pudiendo ser nominal o categórica que se clasifica en dicotómicas en la que solo hay dos categorías y son autoexcluyentes y las policotómicas en las que hay más de dos categorías, el otro tipo de cualitativas son las ordinales que tienen un sentido de orden, que está implícito, sin que sea una magnitud o cantidad, por lo que no tienen unidad de medida. Por otro lado, las variables cuantitativas son las que miden cantidad, que pueden ser discretas que no puede tomar valores decimales o continua que puede asumir un número infinito de valores dentro de un determinado rango.

Por último, el plan de tabulación de la base de datos, es la descripción y análisis de la información recolectada. Una base de datos es una estructura en la cual se almacenan, con orden definido un grupo de descripciones sobre determinados sujetos o unidades de análisis ya medidas (variables). Los análisis estadísticos deben realizarse sobre bases de datos codificadas, donde no exista información que pueda identificar al sujeto de estudio. Para el análisis de datos usamos a la estadística analítica que tiene el objetivo de comprobar hipótesis o establecer relaciones de causalidad en un determinado fenómeno, para el análisis tiene que haber comparación de estadígrafos o porcentajes, asociación entre una o más variables independientes y correlación entre las variables. Como último punto se menciona a la síntesis que permite cumplir con los objetivos del estudio y responder la pregunta de investigación, en la que los resultados dependerán de la validez interna del estudio y eso es, una rigurosa prevención y control de sesgos de información, selección y confusión.

# Conclusión

En conclusión, la estadística emerge como una poderosa herramienta para la comprensión y extracción de significado a partir de datos en diversos campos del conocimiento. Su aplicación en áreas como la bioestadística, enfocada en problemas dentro de las ciencias de la vida, demuestra su versatilidad y relevancia. La planificación estadística, fundamental en cualquier proyecto de investigación, abarca una serie de pasos esenciales que van desde el diseño muestral hasta el análisis de datos y la síntesis de resultados.

El diseño muestral, compuesto por la selección adecuada de una muestra representativa, juega un papel crucial en la obtención de conclusiones válidas. Tanto el muestreo probabilístico como el no probabilístico ofrecen enfoques distintos, cada uno con sus ventajas y limitaciones, pero ambos esenciales para garantizar la representatividad de la muestra y la fiabilidad de los resultados.

El cálculo del tamaño muestral, basado en la variabilidad del parámetro y el nivel de confianza deseado, constituye un paso crítico en la planificación estadística. La definición de variables, ya sean cualitativas o cuantitativas, permite una descripción precisa de los fenómenos estudiados y facilita su análisis posterior.

Por último, el análisis estadístico, guiado por la estadística analítica, busca no solo describir los datos, sino también establecer relaciones de causalidad y comprobar hipótesis. La síntesis de los resultados, en última instancia, depende de la validez interna del estudio, que requiere una meticulosa atención a los posibles sesgos de información, selección y confusión.

En conjunto, la planificación estadística constituye un marco riguroso y sistemático para la generación de conocimiento a partir de datos, proporcionando una base sólida para la toma de decisiones informadas en una amplia gama de contextos académicos y profesionales.