

PRUEBA DE HIPÓTESIS - “¿TODOS LOS CUERVOS SON NEGROS?”

Resumen. Al realizar una prueba de hipótesis sólo podemos rechazar la hipótesis nula con cierto nivel de significancia, con cierta evidencia en contra de la misma. Esta significancia estadística no implica una significancia biológica, sólo la magnitud de las diferencias biológicas nos dará la relevancia del efecto o de las diferencias encontradas.

~~~~~

Para probar una hipótesis biológica con métodos estadísticos, planteamos dos hipótesis estadísticas, conocidas como hipótesis nula e hipótesis alterna. La hipótesis nula establece una igualdad, mientras que la alterna puede establecer una diferencia (mayor o menor que), superioridad (mayor que) o inferioridad (menor que). Cualquier prueba de hipótesis establece una comparación entre nuestra hipótesis nula y la información recabada. Cuando la información que recogemos está en contra de nuestra hipótesis nula entonces podemos afirmar que existe evidencia en contra de ella y estamos proclives a rechazar la hipótesis nula. Por el contrario si la información recogida está acorde a nuestra hipótesis entonces no podemos afirmar que nuestra hipótesis sea falsa, pero tampoco podemos decir que nuestra hipótesis nula sea cierta.

Un ejemplo. Supongamos que queremos probar la hipótesis de que todos los cuervos son negros. Para probarla observamos cuervos y nos fijamos en su color. Si vemos algún cuervo que no sea negro, entonces podemos rechazar la hipótesis nula “todos los cuervos son negros”, esta afirmación es evidentemente falsa. Sin embargo, si todos los cuervos que observamos son negros, entonces no podemos rechazar nuestra hipótesis, pero tampoco podemos decir que sea cierta, el hecho de que no observemos cuervos de otro color distinto al negro no significa que no los haya. El mismo razonamiento debemos seguir cuando probamos la hipótesis nula de igualdad, el hecho de que no encontremos datos distintos no significa que no los haya, aún cuando el proceso experimental haya sido correcto.

Cuando decimos que el efecto de dos drogas (hipótesis nula) es el mismo o que el nivel de riesgo ante la presencia o no de un factor es el mismo, sabemos que estamos haciendo una simplificación, ni el efecto ni el riesgo es el mismo, seguro que existen diferencias. Lo que queremos saber es si esas diferencias son de importancia biológica o médica, queremos saber si esas diferencias se van a repetir en otros individuos o poblaciones. La pregunta que queremos responder es si ese efecto que ob-

servamos es mayor al efecto aleatorio, recordemos que estamos ante fenómenos aleatorios sujetos a una infinidad de factores que provocan resultados distintos. Si es así, entonces podemos esperar que el efecto se repita y que una droga resulte mejor que otra o que el no exponerse a un factor de riesgo disminuye la incidencia de una enfermedad.

La estadística, las pruebas de hipótesis, nos dan una medida de esa relación, nos dicen que tan repetible es un fenómeno en relación a la variación aleatoria, al error experimental. Esta medida es el nivel de significancia, un nivel de significancia “bajo”, nos indica que el fenómeno es repetible, mientras que un nivel de significancia “alto” nos indica que el fenómeno no es repetible. El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando en la realidad es cierta. En términos de nuestra hipótesis nula, el nivel de significancia nos dice que tanta evidencia tenemos para rechazar la hipótesis, a menor nivel de significancia, mayor evidencia para rechazar la hipótesis nula. Un nivel de significancia alto no nos dice que podamos aceptar la hipótesis nula, sólo nos indica que la evidencia para rechazarla es baja.

*Dr. en C. Juan Andrés Burguenio Ferreira*

[juan.burgueno@bioestadistica.com](mailto:juan.burgueno@bioestadistica.com)