



## Chapter 10 / Capítulo 10

*Evidence-based biomedicine: methodology for research, standardization, and scientific procedural aspects (Spanish Edition)*

ISBN: 978-9915-704-03-6

DOI: 10.62486/978-9915-704-03-6.ch10

Pages: 57-59

©2025 The authors. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 License.

## Probability / Probabilidad

Las pruebas diagnósticas a menudo conllevan cierto grado de incertidumbre, y esta incertidumbre se puede cuantificar mediante el cálculo de probabilidades. Una manera básica de definir la probabilidad es como la frecuencia con la que un evento ocurre si se repite un experimento muchas veces.

En un experimento aleatorio, se pueden obtener diferentes resultados. El conjunto de todos estos resultados posibles se denomina espacio muestral ( $E$ ). El interés en la ocurrencia de un resultado específico se refiere a un evento. El evento complementario de  $A$  ( $A^c$ ), es aquel que representa el resultado opuesto ( $P(A^c) = 1 - P(A)$ ). La unión de los eventos  $A$  y  $B$  ( $A \cup B$ ), incluye todos los resultados que pertenecen a  $A$ , a  $B$  o a ambos. En el caso de dos eventos  $A$  y  $B$ , las operaciones fundamentales de unión e intersección se ilustran en una figura correspondiente.

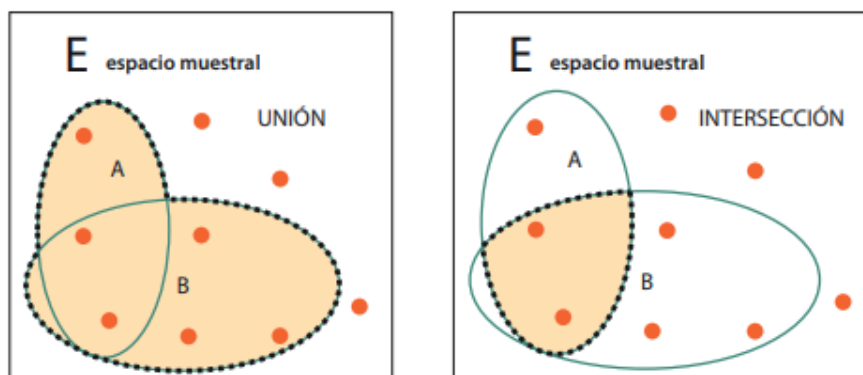


Figura 10.1. Intersección y unión de sucesos

La probabilidad se define como una función  $P$  que otorga a cada evento  $A$  un valor numérico  $P(A)$ . Las normas que rigen esta función de probabilidad son:

- La probabilidad asignada a un evento que es seguro ocurre es 1.
- Los valores de probabilidad varían entre 0 y 1.
- La probabilidad asignada a un evento imposible es 0.

### 10.1. Pruebas médicas

Las medidas de frecuencia más comúnmente utilizadas son la Prevalencia y la Incidencia. La Prevalencia se refiere a la probabilidad de que una persona tenga una enfermedad, mientras que la Incidencia indica el número de nuevos casos que se presentan en un período de tiempo determinado.

Las pruebas médicas están diseñadas para determinar si una enfermedad está presente o no, pero no son perfectas. La calidad de una prueba puede evaluarse mediante dos medidas:

**Sensibilidad ( $S$ ):** esta es la probabilidad de que una persona con la enfermedad obtenga un resultado positivo en la prueba. Representa la capacidad de la prueba para identificar correctamente los casos positivos.

**Especificidad ( $E$ ):** la especificidad se refiere a la probabilidad de que una persona sin la

enfermedad obtenga un resultado negativo en la prueba. Indica la capacidad de la prueba para clasificar correctamente los casos negativos.

Además, se puede estimar la probabilidad de tener la enfermedad después de conocer los resultados de la prueba diagnóstica. Las principales medidas para esto son:

- Valor predictivo positivo (VPP): esta medida representa la probabilidad de que una persona que obtiene un resultado positivo en la prueba tenga la enfermedad. Es la probabilidad de identificar correctamente los casos positivos.
- Valor predictivo negativo (VPN): el VPN es la probabilidad de que una persona que obtiene un resultado negativo en la prueba no tenga la enfermedad. Indica la probabilidad de clasificar correctamente los casos negativos.
- Cociente de probabilidad positivo (CPP): el CPP indica cuán probable es que el resultado sea positivo entre las personas enfermas en comparación con las personas no enfermas. Es la relación entre la proporción de enfermos que son identificados como tales por la prueba y la proporción de personas sanas que son identificadas como enfermas por la prueba.
- Cociente de probabilidad negativo (CPN): el CPN muestra cuán probable es que el resultado sea negativo entre las personas enfermas en comparación con las personas no enfermas. Representa la relación entre la probabilidad de obtener un resultado negativo cuando se tiene la enfermedad y la probabilidad de obtener un resultado negativo cuando no se tiene la enfermedad. Un CPN de 8,5, por ejemplo, significa que la probabilidad de obtener un resultado negativo en una persona sana es 8,5 veces mayor que la probabilidad de obtener un resultado negativo en una persona enferma.
- El Riesgo Relativo (RR) se calcula como la relación entre el riesgo en el grupo de tratamiento y el riesgo en el grupo de control. Para evitar valores inferiores a 1, se define como el cociente entre el riesgo en el grupo con mayor riesgo y el riesgo en el grupo con menor riesgo.
- La Reducción Absoluta del Riesgo (RAR) se refiere a la diferencia entre el riesgo en el grupo de control y el riesgo en el grupo de tratamiento.
- La Reducción Relativa de Riesgo (RRR) se obtiene al dividir la Reducción Absoluta del Riesgo entre el riesgo en el grupo de control.
- El Número Necesario para Tratar (NNT) indica la cantidad de individuos que deben recibir el tratamiento experimental para producir o evitar un evento adicional en comparación con aquellos que reciben el tratamiento de control. Se calcula como el inverso del Riesgo Relativo Absoluto (RRA).
- La Razón de Probabilidad (Odds Ratio) es otra medida de precisión de un clasificador y se basa en las probabilidades de que ocurra un evento y la probabilidad de que no ocurra (su complemento). Indica cuánto más probable es que ocurra un evento en comparación con que no ocurra y puede variar de 0 a infinito.

Existen dos tipos de odds de interés para evaluar el rendimiento de un clasificador, los cuales se pueden calcular en función de la sensibilidad y la especificidad (consulte la tabla). Si el valor es 0, significa que no hay asociación entre las variables. Si es mayor que 1, indica una asociación positiva, es decir, que la presencia del factor se relaciona con una mayor probabilidad de que ocurra el evento. Cuando el valor es 1, no hay asociación entre la presencia del factor y el evento. Por ejemplo, si una droga en comparación con un placebo tiene una Odds Ratio de 1,3, significa que la droga es 1,3 veces más efectiva que el placebo.