Carta al editor

El contraste bayesiano de eventos clínicos y el peso cuantitativo de la evidencia en la investigación de enfermedades crónicas

The Bayesian Contrast of Clinical Events and the Evidence Quantitative Method in Chronic Disease Research

Cristian Antony Ramos Vera[1]

[1] Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias de la Salud, Lima, Peru

Cómo citar este artículo:
Ramos-Vera C. El contraste bayesiano de eventos clínicos y el peso cuantitativo de la evidencia en la investigación de enfermedades crónicas. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2021 [citado 2026 Nov 11]; 11(3):[aprox. 3 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/998

Recibido: 2021-05-26 23:36:22
Aprobado: 2021-06-20 02:29:32

Correspondencia: Cristian Antony Ramos Vera. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad César Vallejo. Lima. Perú. cristony_777@hotmail.com

Señor Editor:

Las inferencias estadísticas según las pruebas frecuentistas de estimación utilizan un umbral de significancia de alfa=0,05 que refiere que la hipótesis nula tiene un 5 % de probabilidad de ser cierta en valores "p<0,05", es decir, que hay cierta probabilidad de obtener un valor significativo en ausencia de un efecto verdadero por error y se rechace la hipótesis nula cuando es cierta (falsos positivos; error de tipo I), por lo tanto, se debe evaluar la fuerza probatoria de las hipótesis estadísticas.[1]

La estadística bayesiana permite contrastar las hipótesis estadísticas de significancia mediante probabilidades, *a priori y posteriori*, dados los datos, cuya utilidad es idónea en la investigación clínica a diferencia de las pruebas de significancia estadística que se basan en el rendimiento promedio hipotético al realizar una serie de repeticiones idénticas del estudio. Uno de los métodos más conocidos es el factor Bayes (FB), que estima la probabilidad de una hipótesis en relación con otra, dados los datos (por ejemplo: hipótesis nula vs hipótesis alterna[1] esto permite estimar el peso de la evidencia [10 veces el valor del logaritmo decimal del FB]),[2] donde valores mayores a 20 son óptimos para la toma de decisiones clínicas de hallazgos significativos[3] dado también que la hipótesis opuesta reporte una evidencia negativa decisiva.

El FB permite validar la credibilidad práctica de hallazgos significativos basados en diversas pruebas estadísticas como t de student, odds ratios, Z test, entre otras[1,2] así como en las mediciones diagnósticas como el área bajo la curva ROC (AUCROC) (por sus siglas en inglés), debido a que tales estimaciones son convertibles a un tamaño de efecto (TE), por ejemplo, coeficiente de correlacion (r)[4] para el uso del FB como refiere Ramos-Vera.[1]

Otro modelo bayesiano de interés es la prueba A/B bayesiana para contrastar dos eventos clínicos similares considerando la asignación de distribuciones previas y el control de tales datos muestrales [5] según la escala logarítmica de razón de probabilidades (logOR<0, logOR>0), idónea para la evaluación simultánea con una distribución normal. El contraste de variación entre ambos grupos proporcionales se representa mediante el FB, esto es útil para diversos estudios que incluyan participantes con y sin el evento clínico de interés, porque permite evaluar, por ejemplo, las tasas de comorbilidad, ingresos, medicación o mortalidad por COVID-19.[5] Cuya aplicación favorece una mayor precisión de las tasas de diferencia en datos a nivel nacional e internacional, donde se reporten probabilidades más realistas mediante la trasformación del TE

bayesiano obtenido: OR a probabilidad = OR/(OR+1) y sus respectivos intervalos. Tales estimaciones permiten determinar cuán probable es realmente que los participantes con el desenlace clínico de interés presenten tal ocurrencia. La aplicación de este método bayesiano es una alternativa para evaluar hipótesis comparativas de investigaciones con datos binarios, siendo idóneo para estudios de casos y controles, esto ha sido recomendado por *Bayesian Neurology Group-Texas* (BNG-TX).

Para la presente publicación se consideraron los datos reportados de tres estudios de la presente Revista, que presentaron hallazgos significativos. La primera investigación reportó un valor de AUCROC de 0,80 en la predicción del desarrollo de la neumonía asociada al ictus isquémico (NAII).[6] Cuyo valor fue convertible a tamaño de correlación (r) con una estimación de: r = 0,511. La estimación del FB fue de 12100 que refiere un peso de la evidencia decisivo de 91,04 a favor del hallazgo significativo del AUCROC.

Otro estudio presentó diferencias entre dos grupos de pacientes con y sin enfermedad multivaso que presentaron diagnósticos del síndrome coronario agudo sin elevación del ST (SCASEST) y con elevación del ST (SCACEST).[7] La otra investigación reportó diferencias en la frecuencia del número de pacientes con diferentes tipos de tumor maligno según sexo.[8] Tales datos de ambos estudios fueron considerados para la evaluación de la prueba A/B bayesiana para contrastar los desenlaces clínicos respectivos y reportar el valor cuantitativo de evidencia y la probabilidad posterior a favor del grupo de mayor ocurrencia. (Tabla 1).

Tabla 1. Valores de la prueba bayesiana A/B

Pacientes (n = 398) Diagnóstico	Con EM (n=339)	Sin EM (n = 59)	Hipótesis	**Peso de evidencia 10log (FB)	Probabilidad posterior (intervalos de probabilidad posterior)
SCACEST	164	44	(logOR>0)	60,19	0,74 (0,61-0,87)
SCASEST	175	15	(logOR<0)	60,19	0,74 (0,61-0,87)
Tipo de tumor maligno	**varones (n=388)**	**mujeres (n=298)**			
Pulmón	175	91	(logOR<0)	62,72	0,65 (0,57-0,73)
Colon	32	64	(logOR>0)	13,47	0,61 (0,52-0,70)
Esófago	45	13	(logOR<0)	133,30	0,81 (0,70-0,92)
Hígado	24	24	*		

* FB menor a 1 en ambas hipótesis que refiere ausencia de evidencia de datos para confirmar tales hipótesis
** 1-5: mínimo. 5-10: sustancial. 10-15: bueno. 15-20: muy bueno. 20 a más: decisivo.
EM = enfermedad multivaso

El desenlace clínico de tener una condición cardiaca comórbida con la EM fue de mayor ocurrencia en el grupo con SCASEST con un peso de la evidencia decisivo de 60,19 y una probabilidad del 74 % de ocurrencia frente al otro suceso no comórbido (logOR<0). Los hallazgos bayesianos de la última investigación respectiva reportaron una mayor incidencia en el evento clinico de presentar un tumor maligno en el esófago y ser varón con un peso cuantitativo de evidencia de 133,30 (decisivo) y una probabilidad de 81 % en contraste al grupo femenino. El grupo masculino con desenlace clínico de tumor maligno en el pulmón presentó un valor de evidencia decisivo de 62,72 y una probabilidad del 65 % de incidencia frente al otro suceso. Ser mujer con tumor maligno en el colon presentó mayor probabilidad de ocurrencia del 61 % frente al grupo de los hombres con tal evento clínico, con un peso de evidencia de 13,47.

La aplicación estadística mediante la prueba A/B bayesiana puede ser muy útil en otras investigaciones relacionadas con la COVID-19[5,9,10] que pueden reforzar metodológicamente futuras investigaciones de enfermedades crónicas de mayor interés para la presente Revista.

Conflicto de intereses:

El autor declara la no existencia de conflictos de intereses relacionados con el estudio.

Los roles de autoría:

1. Conceptualización: Cristian Antony Ramos Vera.

2. Curación de datos: Cristian Antony Ramos Vera.

3. Análisis formal: Cristian Antony Ramos Vera.

4. Adquisición de fondos: Esta investigación no contó con la adquisición de fondos.

5. Investigación: Cristian Antony Ramos Vera.

6. Metodología: Cristian Antony Ramos Vera.

7. Administración del proyecto: Cristian Antony Ramos Vera.

8. Recursos: Cristian Antony Ramos Vera.

9. Software: Cristian Antony Ramos Vera.

10. Supervisión: Cristian Antony Ramos Vera.

11. Validación: Cristian Antony Ramos Vera.

12. Visualización: Cristian Antony Ramos Vera.

13. Redacción del borrador original: Cristian Antony Ramos Vera.

14. Redacción revisión y edición: Cristian Antony Ramos Vera.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos CA. Replicación bayesiana de los efectos de riesgo de mortalidad y morbilidad en la investigación de enfermedades crónicas. Finlay [revista en Internet]. 2021 [citado 14 Jul 2021];11(2):[aprox. 4p]. Disponible en: https://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/980/1969

2. Weed DL. Weight of evidence: a review of concept and methods. Risk Anal. 2005;25(6):1545-57

3. Ramos CA. Quantitative weight of evidence (QWOE) in clinical decision making for significant results. Nut Hosp. 2021;3(7):1

4. Salgado JF. Transforming the Area under the Normal Curve (AUC) into Cohen's d, Pearson's rpb, Odds-Ratio, and Natural Log Odds-Ratio: Two Conversion Tables. J Eur Psychol Appl Legal Con. 2018;10(1):35-47

5. Haddad EA, Tremont IW, Gogia B, Rai PK; Bayesian Neurology Group-Texas (BNG-TX). COVID-19 encephalopathy, Bayes rule, and a plea for case-control studies. Ann Clin Transl Neurol. 2021;8(3):723-5

6. Suárez A, Álvarez A, Pupo JM, Berdú J, Hernández ME. Relación entre los indicadores del estado nutricional y el desarrollo de neumonía asociada al ictus isquémico. Finlay [revista en Internet]. 2020 [citado 27 May 2021];10(3):[aprox. 5p]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/765

7. Negrín T, Rodríguez AE, Fardales R, Castellanos LA, Meneses JC, López MA. El índice tobillo-brazo como predictor de enfermedad coronaria multivaso en pacientes con síndrome coronario agudo y enfermedad arterial periférica. Finlay [revista en Internet]. 2020 [citado 12 Feb 2021];10(3):[aprox. 15p]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/848

8. Rodríguez MC, Vivar Z, Peña Y, Suárez D, Caballero A. Caracterización de la mortalidad por tumores malignos. Finlay [revista en Internet]. 2020 [citado 19 May 2021];10(2):[aprox. 10p]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/708

9. Ramos CA. El uso del factor Bayes en la investigación clínica de cardiología. Rev Esp Card [revista en Internet]. 2021 [citado 2 May 2021];74(7):[aprox. 2p]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7942137/

10. Ramos CA. The Bayes Factor a Suitable Complement beyond Values of p< 0.05 in Nursing Research and Education. Invest Educ Enferm. 2021;39(1):14