

El uso del factor Bayes en la investigación clínica de hematología

The use of Bayes factor in clinical hematology research

Cristian Antony Ramos Vera^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-3417-5701>

¹Universidad “Cesar Vallejo”. Lima, Perú. Sociedad peruana de psicometría. Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia: cristony_777@hotmail.com

Recibido: 11/12/2020

Aceptado: 25/02/2021

Al Director:

Las versiones breves de instrumentos de evaluación son controversiales, pero representan un importante aliado para la práctica profesional por varios motivos; por ejemplo, cuando no se cuenta con los recursos y el tiempo suficiente para evaluar con un test completo, porque prescinden de ítems redundantes, reducen la fatiga, frustración y aburrimiento de responder repetidamente ítems muy parecidos. Los procesos para obtener evidencias de validez de las versiones breves deben generar una mayor credibilidad de las propiedades de medición que sean reproducibles más allá de la intención del muestreo o mayor nivel de error aleatorio en pequeños datos muestrales.

En el número 2 del volumen 36 de la Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia, se publicó un importante estudio que reporta la existencia de una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el cuestionario específico breve para el monitoreo de la calidad de vida en niños hemofílicos (CEB-H) y el

cuestionario genérico Inventario de calidad de vida pediátrica (PedsQL), en 38 pacientes hemofílicos cuyos datos fueron analizados mediante la significación estadística de la hipótesis nula (NHST, por sus siglas en inglés), utilizando el coeficiente de correlación de Pearson.⁽¹⁾

Este estudio instrumental es de gran relevancia en la investigación en hematología. Las evidencias de validez convergente (correlación con otras medidas) pueden reforzarse mediante la inferencia bayesiana. Por lo tanto, esta carta, presenta la reevaluación bayesiana, mediante el método del factor Bayes, el cual es el más idóneo para estimar el grado de evidencia de las hipótesis estadísticas a partir del estado de los p valores,^(2,3) utilizando la escala de clasificación de Jeffreys:⁽⁴⁾ débil, moderado, fuerte y muy fuerte (tabla).

Tabla - Valores de interpretación cuantificable del factor Bayes

Valor de interpretación	Clasificación	Hipótesis estadística
>100	Extrema	Hipótesis alternativa
30-100	Muy fuerte	Hipótesis alternativa
10-30	Fuerte	Hipótesis alternativa
3,1-10	Moderado	Hipótesis alternativa
1,1-3	Débil	Hipótesis alternativa
1	0	No evidencia
0,3-0,9	Débil	Hipótesis nula
0,3-0,1	Moderado	Hipótesis nula
0,1-0,03	Fuerte	Hipótesis nula
0,03-0,01	Muy fuerte	Hipótesis nula
<0,01	Extrema	Hipótesis nula

Fuente: Creación propia según Jeffreys H. Theory of probability. Oxford: Oxford University Press; 1961⁽⁴⁾

Al respecto, se realizó el análisis estadístico bayesiano de los datos reportados en el artículo “Calidad de vida relacionada con la salud en niños hemofílicos: construcción y validación de un cuestionario”⁽¹⁾ cuyo tamaño muestral fue 38 individuos y el coeficiente de correlación entre las medidas CEB-H y PedsQL reportado mediante el coeficiente Pearson resultó 0,64. Para este método se consideraron dos interpretaciones del factor Bayes: FB_{10} (a favor de la hipótesis alternativa de significancia) y FB_{01} (a favor de la hipótesis nula), con un intervalo de credibilidad del 95 %.^(2,3)

Los resultados obtenidos del factor Bayes reflejaron que $BF_{10}=1650$ y $BF_{01}=0,0006$ e IC95 % [0,383 a 0,786], lo que respaldó los resultados de validez convergente de las puntuaciones de ambas medidas con una evidencia extrema con respecto a la hipótesis alterna (relación) del estudio respectivo. Asimismo, también se reporta el parámetro del factor Bayes máximo ($\max BF_{10}=1659$) para determinar la estabilidad de los resultados, el cual refiere una mayor magnitud de respaldo que avala los hallazgos de la inferencia bayesiana.^(5,6)

El uso del factor Bayes sería un gran aporte alternativo en el planteamiento de las hipótesis estadísticas, en análisis y reanálisis que incluyan pruebas estadísticas de significancia (por ejemplo, prueba t de Student).⁽⁷⁾ La investigación utilizada para el presente artículo, evaluó las diferencias de medias mediante la t de Student, este análisis debe reportar los valores t para la replicación de tales hallazgos, debido al uso de pequeñas muestras clínicas específicas de interés para la presente revista que están limitadas por un bajo poder estadístico y mayor prevalencia de falsos positivos (errores de tipo I).⁽⁸⁾

Además, no hay un consenso claro de las pautas de interpretación de los tamaños de efectos (TE), pues varían entre las diversas áreas y subdisciplinas de las ciencias de la salud debido al tipo de estudio, las medidas específicas utilizadas y las poblaciones de interés.⁽⁸⁾ En la investigación clínica de hematología no hay un estándar propuesto por la literatura científica para cada subdisciplina particular, ante estas cuestiones

es primordial reportar las estimaciones del factor Bayes, con la recomendación de considerar el criterio de una evidencia concluyente o superior ($FB_{10} > 10$) para una mayor certeza de la confirmación de la hipótesis alterna más allá de las limitaciones del marco NHST.⁽⁵⁾

Referencias bibliográficas

1. Martínez Triana R, García Hernández A, Zaneti Díaz P, Machado Almeida T, Castillo González D. Calidad de vida relacionada con la salud en niños hemofílicos: construcción y validación de un cuestionario. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter. 2020;36(2):1-14. Disponible en: <http://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1035>
2. Ly A, Raj A, Etz A, Gronau QF, Wagenmakers E-J. Bayesian reanalyses from summary statistics: a guide for academic consumers. Adv Meth Pract Psychol Sci. 2018;1(3):367-74. DOI: <https://doi.org/10.1177/2515245918779348>
3. Marsmann M, Wagenmakers E-J. Bayesian benefits with JASP. Eur J Dev Psychol. 2017;14:545-55. DOI: <https://doi.org/10.1080/17405629.2016.1259614>
4. Jeffreys H. Theory of probability. Oxford: Oxford University Press; 1961.
5. Goss-Sampson MA. Bayesian Inference in JASP: A Guide for Students. University of Amsterdam: JASP team; 2020. Disponible en: http://static.jasp-stats.org/Manuals/Bayesian_Guide_v0_12_2_1.pdf
6. Nuzzo RL. An introduction to Bayesian data analysis for correlations. *PM&R*. 2017;9(12):1278-82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.11.003>
7. Kelter R. Bayesian alternatives to null hypothesis significance testing in biomedical research: a non-technical introduction to Bayesian inference with JASP: BMC Med Res Methodol. 2020;20:1-12. DOI: <https://10.1186/s12874-020-00980-6>
8. Brydges CR. Effect Size Guidelines, Sample Size Calculations, and Statistical Power in Gerontology. *Innov Aging*. 2019;3(4):igz036 DOI: <https://10.1093/geroni/igz036>

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.