

## La estimación de la evidencia de las hipótesis de significancia mediante el factor Bayes

Cristian Ramos-Vera<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú.

Sr. director:

La importancia de la replicación de estudios según el enfoque frecuentista de valores “ $p < 0,05$ ” en la investigación clínica de nutrición es esencial, debido a que varios estudios incluyen poblaciones de interés específicos con pequeños tamaños muestrales, cuyos resultados pueden ser controversiales debido a un poder estadístico limitado y a una mayor prevalencia de falsos positivos o errores de tipo I<sup>1</sup>. Por ejemplo, en los estudios correlacionales con menos de 250 participantes se reportaban coeficientes inestables con resultados sesgados al replicar estos hallazgos<sup>2</sup>. Se debe incentivar la reproducción de resultados en futuros artículos que generen una evidencia concluyente más creíble en la investigación científica en nutrición mediante la inferencia bayesiana<sup>3</sup>.

En el número 3 del volumen 26 de la presente revista, se publicó una importante investigación que reportó la existencia de correlaciones negativas y estadísticamente significativas entre la presencia de trastornos alimentarios (PTA) en la funcionalidad familiar (FF) y la satisfacción con la vida (SV), en 146 universitarios peruanos, según las hipótesis de significancia ( $p < 0,05$ ), utilizando el coeficiente de correlación de Pearson<sup>4</sup>.

El empleo del factor de Bayes (BF) permite reevaluar los valores de significancia para el contraste de probabilidad de las hipótesis estadísticas dado los datos a partir del estado de los  $p$  valores, el cual brinda información

adicional más allá de la interpretación dicotómica del rechazo o aceptación de la hipótesis nula 3, mediante la escala de clasificación de Jeffreys<sup>5</sup>: débil, moderado, fuerte y muy fuerte (tabla 1).

Se consideraron los coeficientes de correlación de PTA-FF ( $r = -0,184$ ), PTA-SV ( $r = -0,238$ ) y el tamaño de muestra ( $n = 146$ ) del estudio de Vallejos-Saldarriaga y Vega-Gonzales<sup>1</sup> para la reevaluación bayesiana. El factor Bayes consta de dos interpretaciones: BF10 (a favor de la hipótesis alternativa) y BF01 (a favor de la hipótesis nula) y el intervalo de confianza al 95% dado el coeficiente de correlación bayesiano<sup>3</sup>.

Los resultados obtenidos del factor Bayes reflejaron que BF10 = 1,196 y BF01 = 0,836 e IC95% [-0,333 a -0,022] en la relación PTA-FF y BF10 = 6,515 y BF01 = 0,153 e IC95% [-0,382 a -0,077] en la relación PTA-SV que fue respaldada con una evidencia moderada a favor de la hipótesis nula (correlación). Sin embargo, el primer hallazgo de replicación no respaldó tal relación significativa (evidencia débil hacia ambas hipótesis), debido a una mayor probabilidad de error aleatorio (incertidumbre) por los pequeños datos muestrales<sup>2</sup>. Por lo tanto, se recomienda estimar el factor Bayes ante las cuestiones limitantes del uso de los valores  $p$  significativos que no garantizan una evidencia concluyente para la reproducción de los datos en la investigación de nutrición.

**Tabla 1.** Valores de interpretación cuantificable del factor Bayes.

>30	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
0,3-0,99	Débil	Hipótesis nula
0,3-0,1	Moderado	Hipótesis nula
0,1-0,03	Fuerte	Hipótesis nula
<0,03	Muy fuerte	Hipótesis nula

Nota: Creación propia según Jeffreys <sup>5</sup>.

Asimismo, se evaluó la estabilidad de la inferencia bayesiana mediante el factor Bayes máximo ( $\max BF_{10} = 2,236$  y  $\max BF_{10} = 13,8$ ), cuyos valores mayores avalan las estimaciones reportadas.

## Referencias

1. Brydges CR. Effect Size Guidelines, Sample Size Calculations, and Statistical Power in Gerontology. *Innov Aging.* 2019;3(4): igz036. DOI:10.1093/geroni/igz036.
2. Schönbrodt FD, Perugini M. At what sample size do correlations stabilize? *J. Res. Pers.* 2013;47(5):609–612. doi: 10.1016/j.jrp.2013.05.009
3. 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):367-374. doi:10.1177/2515245918779348
4. Vallejos-Saldarriaga J, Vega-Gonzales E. Funcionalidad familiar, satisfacción con la vida y trastornos alimentarios en estudiantes universitarios. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2020;26(3).
5. Jeffreys H. *Theory of probability.* Oxford: Oxford University Press; 1961.

Fecha envío: 12/12/2020  
Fecha aceptación: 01/04/2021

