

### **Likelihood for random-effect models**

Youngjo Lee<sup>(1)</sup> and John A. Nelder<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Seoul National University, <sup>(2)</sup>Imperial College London, U.K.

*Address for correspondence:* Y. Lee, Department of Statistics, Seoul National University, San 56-1, Sillim-dong, Gwanak-gu, Seoul 151-742, Korea. E-mail: youngjo@plaza.snu.ac.kr

For inferences from random-effect models Lee and Nelder (1996) proposed to use hierarchical likelihood (h-likelihood). It allows inference from models that may include both fixed and random parameters. Because of the presence of unobserved random variables h-likelihood is not a likelihood in the Fisherian sense. The Fisher likelihood framework has advantages such as generality of application, statistical and computational efficiency. We introduce an extended likelihood framework and discuss why it is a proper extension, maintaining the advantages of the original likelihood framework. The new framework allows likelihood inferences to be drawn for a much wider class of models.

**MSC:** 62F10 62F15 62F30

**Keywords:** generalized linear models, hierarchical models, h-likelihood

*Per a la inferència en models amb efectes aleatoris Lee i Nelder (1996) proposaren utilitzar la versemblança jeràrquica (h-versemblança). Aquesta permet la inferència en models que presenten a la vegada paràmetres fixos i aleatoris. Per la presència de variables aleatòries no observables, la h-versemblança no és una versemblança en el sentit Fisherià. El marc de referència de la versemblança de Fisher té avantatges com la generalitat d'aplicació, l'eficiència estadística i computacional. Nosaltres introduïm un marc de versemblança ampliat i discutim perquè és una extensió apropiada, mantenint els avantatges del marc de la versemblança original. El nou marc de referència permet fer inferències versemblants per a una classe més àmplia de models.*

**Paraules clau:** models lineals generalitzats, models jeràrquics, h-versemblances