

Título:**Un modelo Bayesiano lineal mixto de clases latentes para procesos monótonos sujetos a errores de medición**

Lizbeth Naranjo Albarrán (1)

Oswaldo Espin-García (2,3,4)

Ruth Fuentes-García (1)

(1) Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, México.

(2) Department of Epidemiology and Biostatistics, University of Western Ontario, Canadá

(3) Department of Public Health Sciences and Department of Statistical Sciences, University of Toronto, Canada

(4) Department of Biostatistics, University Health Network, Canada

Resumen

Motivados por un estudio longitudinal sobre el diagnóstico radiográfico de la osteoartritis, para el cual posiblemente se haya medido con error un índice biométrico de interés, proponemos un enfoque bayesiano para identificar clases latentes en un modelo con respuesta continua sujeta naturalmente a una restricción monótona, es decir, no proceso decreciente o no creciente. Se ha definido un modelo mixto lineal de clases latentes para considerar el error de medición donde el proceso monótono en estudio está restringido mediante el uso de distribuciones normales truncadas. El objetivo principal es clasificar las trayectorias de la variable respuesta a través de clases latentes, es decir, obtener subpoblaciones homogéneas de una población heterogénea, que describan mejor la progresión de la enfermedad.

Palabras clave: Estadística Bayesiana; Trayectorias de enfermedades; Modelos lineales mixtos de clases latentes; Error de medición; Proceso monótono continuo

Title:

A Bayesian linear mixed latent class model for monotonic processes subject to measurement error.

Lizbeth Naranjo Albarrán (1)
Osvaldo Espin-García (2,3,4)
Ruth Fuentes-García (1)

(1) Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, México.

(2) Department of Epidemiology and Biostatistics, University of Western Ontario, Canadá

(3) Department of Public Health Sciences and Department of Statistical Sciences, University of Toronto, Canada

(4) Department of Biostatistics, University Health Network, Canada

Summary

Motivated by a longitudinal study on the radiographic diagnosis of osteoarthritis, for which a biometric index of interest may have been measured in error, we propose a Bayesian approach to identify latent classes in a model with continuous response naturally subject to a monotonic constraint, that is, not a decreasing or non-increasing process. A linear mixed model of latent classes has been defined to consider the measurement error where the monotonic process under study is restricted through the use of truncated normal distributions. The main objective is to classify the trajectories of the response variable through latent classes, that is, to obtain homogeneous subpopulations of a heterogeneous population, which better describe the progression of the disease.

Keywords: Bayesian Statistics; Disease trajectories; Linear mixed latent class models; Measurement error; Continuous monotone process.