



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Modelos markovianos para el análisis de enfermedades

Descripción general (resumen y metodología):

Descripción

El objetivo de este trabajo es analizar modelos probabilísticos que expliquen la transición de individuos a través de diferentes estados de una enfermedad, enfocándose en modelos multiestado con dependencia markoviana. Estos modelos son flexibles para ajustar datos longitudinales y útiles para el análisis de datos de supervivencia.

En estudios médicos, los pacientes pueden pasar por diversos estados a lo largo del tiempo. Los modelos multiestado, que representan movimientos continuos de individuos entre estados como sano, enfermo y fallecido, son herramientas clave para este análisis. El trabajo se centra en el modelo illness-death, utilizado para enfermedades crónicas, y sus variaciones.

Una característica importante de los modelos multiestado es su capacidad para hacer pronósticos clínicos y proporcionar una representación dinámica de la evolución del paciente. Para especificar completamente el modelo, se debe definir la estructura de estados y la función de intensidad de cada transición, con procesos de Markov desempeñando un papel central.

El trabajo presenta conceptos básicos y ejemplos de modelos multiestado, incluyendo los modelos illness-death irreversibles y reversibles, y otros más complejos utilizados en epidemiología hospitalaria. Estos modelos permiten calcular métricas de enfermedad y proporcionar una comprensión básica de enfermedades infecciosas como la COVID-19, analizando datos de diferentes países.

Finalmente, el trabajo aborda problemas de inferencia sobre parámetros de modelos multiestado usando el método de máxima verosimilitud y considera la estimación en condiciones de datos incompletos, utilizando el paquete msm de R. Un ejemplo aplicado a pacientes con trasplante de corazón ilustra los conceptos discutidos.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

Objetivos

- Hacer una revisión bibliográfica del tema
- Conocer distintos modelos illness-death y saber aplicarlos en casos concretos
- Saber utilizar determinadas técnicas paramétricas y no paramétricas para hacer inferencia (estimación y contraste de hipótesis) sobre los elementos de un proceso de tipo markoviano.

Bibliografía básica:

Bibliografía

- Andersen PK, Borgan O, Gill RD, Keiding N, (1993) Statistical models based on counting processes, Springer
- Chiang CL. (1968) Introduction to stochastic processes in biostatistics
- Hougaard P. (2000) Analysis of multivariate survival data, Springer

- Meira-Machado, L. y Roca-Pardiñas, Javier (2011) p3state.msm: Analyzing Survival Data from an Illness-Death Model, Journal of Statistical Software, 38 (3)

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

El alumno debe haber superado las asignaturas del grado con contenidos en cadenas de Markov y Análisis de Supervivencia

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: MARÍA LUZ GÁMIZ PÉREZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Correo electrónico: mgamiz@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: THALIA SERRANO CAÑAS

Correo electrónico: thaliaserrano@correo.ugr.es