

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA
MAT02035 - Modelos para dados correlacionados

Avaliação pontual 02

Exercício 1. (10 pontos) Em um ensaio clínico de pacientes com doenças respiratórias, 111 pacientes de duas clínicas diferentes foram aleatorizados para receber placebo ou um tratamento ativo. Os pacientes foram examinados na linha de base e em quatro visitas durante o tratamento. Em cada exame, o estado respiratório (categorizado como 1 = bom, 0 = ruim) foi determinado. O principal objetivo das análises é compreender os efeitos conjuntos do tratamento e do tempo na probabilidade de que o estado respiratório seja classificado como bom. Também é de interesse determinar se o efeito do tratamento é o mesmo para os pacientes das duas clínicas.

Os dados brutos são armazenados em um arquivo externo: `respir.dta`.

Cada linha do conjunto de dados contém as oito variáveis a seguir:

- `yd`, `clinic`, `trt`, `y0`, `y1`, `y2`, `y3`, `y4`.

Nota: A variável resposta “estado respiratório”, Y_j , é codificada como 1 = bom e 0 = ruim, na j -ésima ocasião. A variável categórica Tratamento (`trt`) é codificada A = Droga ativa, P = Placebo. A variável categórica Clínica (`clinic`) é codificada 1 = clínica 1, 2 = clínica 2.

1. Ignorando a variável clínica, considere um modelo para o log-chances de que o estado respiratório seja classificado como bom (modelo logístico), incluindo os principais efeitos do tratamento e tempo (em que o tempo é considerado uma variável categórica com cinco níveis) e sua interação. Use equações de estimativa generalizadas (GEE), assumindo log-razões de chances separadas (**ou seja, *odds ratio* não estruturado**; ou correlações duas-a-duas separadas, se o *software* disponível não permitir que a associação dentro do indivíduo seja parametrizada em termos de log-razões de chances) entre as cinco respostas binárias. Construa um teste da hipótese nula de nenhum efeito do tratamento sobre as mudanças na *log*-chances de que o estado respiratório seja classificado como bom com base nos erros padrão empíricos (**estimador sanduíche**).
2. Que conclusões você tira sobre o efeito do tratamento nas mudanças na *log*-chances? Forneça resultados que suportem suas conclusões.
3. Os pacientes neste estudo foram retirados de duas clínicas separadas. Repita a análise para o Item 1, permitindo que os efeitos do tratamento (e, possivelmente, o tempo)

dependam da clínica.

- a. O efeito do tratamento é o mesmo nas duas clínicas? Apresente resultados para apoiar sua conclusão.
 - b. Encontre um modelo parcimonioso que descreva os efeitos da clínica, do tratamento e do tempo nas *log*-chances de que o estado respiratório seja classificado como bom. Para o modelo selecionado, forneça uma interpretação clara dos parâmetros de regressão estimados para o modelo final selecionado.
4. Para o modelo final selecionado no Item 3, construa uma tabela das probabilidades estimadas de que o estado respiratório seja classificado como bom em função do tempo e do grupo de tratamento (e, possivelmente, da clínica). O que você conclui dessa tabela?