



# MÉTODO GRÁFICO DE REPRESENTAÇÃO DA EVOLUÇÃO DE UMA DOENÇA

Suzi Comey<sup>1, 3</sup>, Laura B. Jardim<sup>2, 4, 5, 7</sup>, Christian Kieling<sup>4, 6</sup>, Alvaro Vigo<sup>1, 3</sup>

*Departamentos de Estatística<sup>1</sup> e de Medicina Interna<sup>2</sup>, UFRGS, Brasil  
Pós-graduação em Epidemiologia<sup>3</sup> e em Ciências Médicas<sup>4</sup>, UFRGS, Brasil  
Serviços de Genética Médica<sup>5</sup> e de Psiquiatria<sup>6</sup>, e Laboratório de Medicina Genômica<sup>7</sup>,  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brasil.*

[Contato: comey@mat.ufrgs.br](mailto:comey@mat.ufrgs.br)



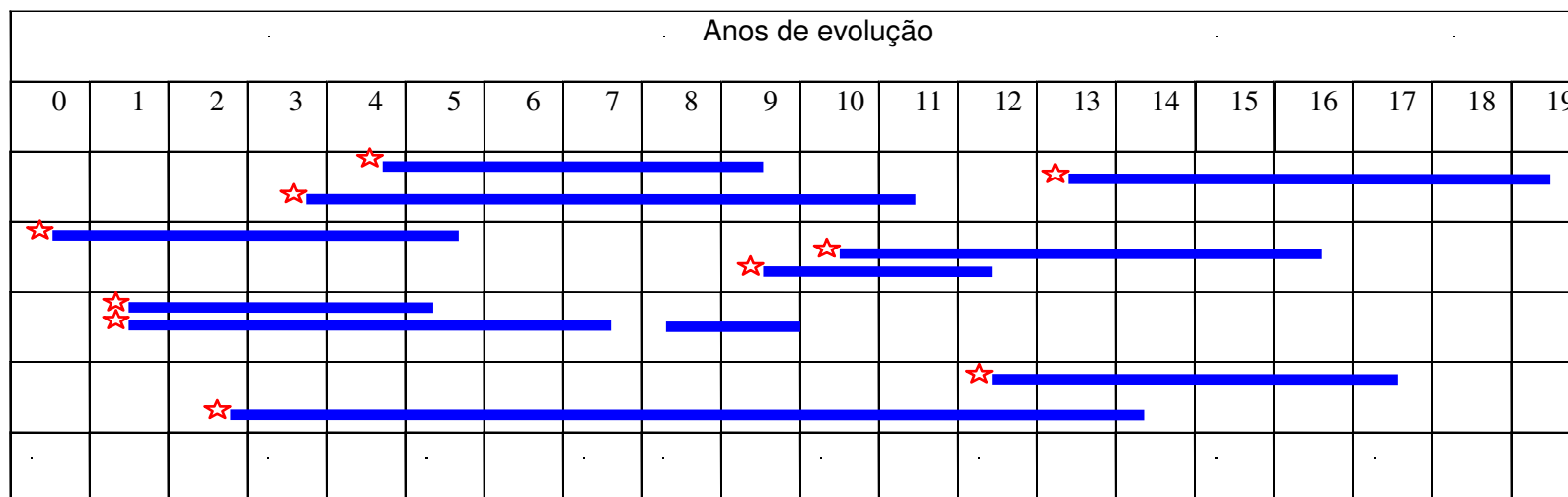
# Introdução: problema

- Estudos de coorte de **doenças raras, de longa duração e de evolução não uniforme**
- Poucos pacientes, que entram na coorte com
  - Quadros clínicos  $\neq$
  - Duração de doença  $\neq$
- Durações do follow-up  $\neq$



# Introdução: problema

A distribuição hipotética do acompanhamento dos doentes *versus* a duração de sua doença.



————— : Período de acompanhamento  
★ : Momento do diagnóstico



# Introdução: problema

- Doença de Machado Joseph

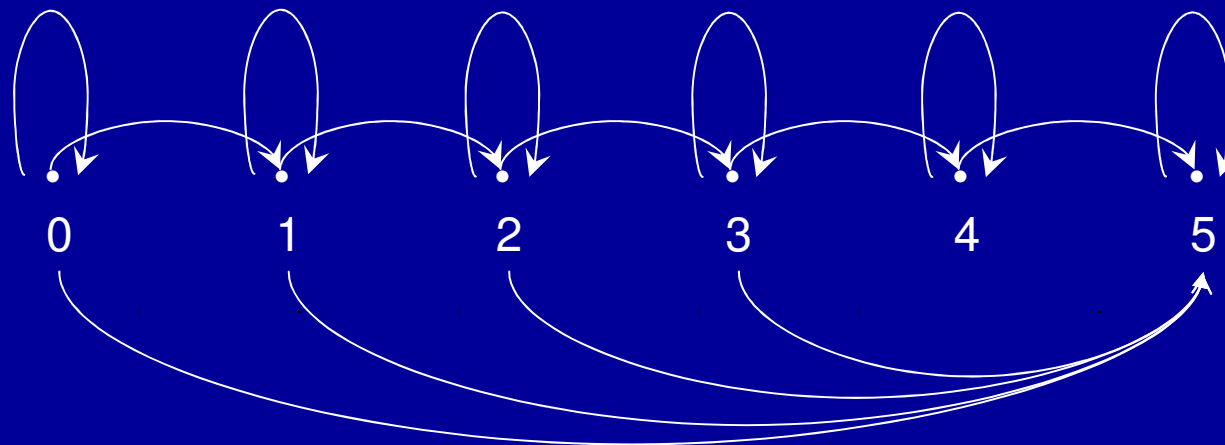
A progressão da ataxia axial, foi escolhida entre outros dados obtidos através do escore NESSCA (Kieling et al, 2008):

- marcha normal = 0
- ataxia percebida apenas nas provas deficitárias = 1
- ataxia de marcha franca, independência preservada = 2
- marcha apenas com apoio = 3
- restrição à cadeira de rodas = 4
- morte = 5



# Introdução: problema

- Doença de Machado Joseph





# Introdução: cadeias de Markov

- Principal propriedade:
  - conhecido o estado atual do paciente o passado não importa para predizer o futuro
- A partir dos dados estima-se a matriz de transição



# Introdução: cadeias de Markov

- A partir da matriz de transição estimada:
  - comparar matrizes estimadas para grupos  $\neq$
  - tempos médios de 1a. visita a cada estágio da doença → Gráfico da evolução da doença
- Quando há estado absorvente (morte):
  - tempos médios de evolução da doença até a morte



# Resultados

- 156 pacientes
- Idade média: 40 (DP = 13)
- Idade média no início da doença: 33 (DP = 11)
- Tempo médio do início da doença na entrada no estudo: 8 (DP = 6) (variando de 0 a 25)
- Perdas: 51 pacientes
- Dos 105 pacientes incluídos:
  - tempo médio de seguimento: 5 (DP = 2)
  - tempo médio entre as consultas: 2 (DP = 2) (variando de 1 a 9)



# Resultados: matriz de transição

$$\begin{pmatrix} 0,67 & 0,33 & 0,0 & 0,0 & 0,0 & 0,0 \\ 0,0 & 0,582 & 0,409 & 0,0 & 0,0 & 0,009 \\ 0,0 & 0,0 & 0,804 & 0,192 & 0,0 & 0,004 \\ 0,0 & 0,0 & 0,0 & 0,873 & 0,127 & 0,0 \\ 0,0 & 0,0 & 0,0 & 0,0 & 0,896 & 0,104 \\ 0,0 & 0,0 & 0,0 & 0,0 & 0,0 & 1,0 \end{pmatrix}$$



# Resultados: tempos médios

Estágio	Até a 1a. visita	Até a morte
0	-	27,2
1	3,0	24,1
2	5,4	22,2
3	10,4	17,5
4	17,9	9,6



# Gráfico da evolução da doença



Método Gráfico de Representação da Evolução de uma Doença  
Suzi Comey



# Limitações

- Não considera o momento em que ocorre a transição.
  - Melhor modelo: Semi-markoviano



# Conclusões

- Método comporta as limitações dos dados
- Permite comparar a evolução da doença de acordo com fatores
- Além do gráfico da evolução da doença, permite estimar tempos de sobrevivência de cada estágio da doença