

Lista 01 - Planejamento e Análise de Experimentos (MAE0316)

Caio M. de Almeida - 15444560 Eduardo Yukio G. Ishihara - 15449012
Gustavo S. Garone - 15458155 Ian B. Loures - 15459667
João Victor G. de Sousa - 15463912

19 de setembro de 2025

Nesta lista, usaremos “.” como separador decimal.

Exercício 1

Item a

Analizamos um estudo de coorte sobre os efeitos da “COVID longa” ou Síndrome pós-COVID-19 no trabalho de ROCHA et al. (2024). O estudo utilizou o método de coorte ambidirecional com indivíduos de três hospitais de Cuiabá. Observações foram colhidas do prontuário desses pacientes e posteriormente 6 e 12 meses após alta hospitalar por telefone. Foram perguntados fatores socioeconômicos dos indivíduos, além de sintomas comuns da “COVID longa”, como fadiga e problemas de memória.

Na análise de dados, foram consideradas pelos pesquisadores comorbidades como hipertensão, diabetes, obesidade e doenças cardíacas. Para os sintomas, classificaram como musculares, neuropsiquiátricos, dermatológicos, cardiovasculares e pulmonares.

Acreditamos que o estudo tenha uma base metodológica, no geral, sólida, mas que a dependência na descrição por telefone dos entrevistados pode ter comprometido a integridade das conclusões. Isso foi parcialmente reconhecido pelos autores, que perceberam que a obesidade era subrepresentada quando comparada com o IMC calculado a partir da altura e peso dos entrevistados. Isto é, dos entrevistados, quando perguntavam se estavam com sobrepeso, responderam positivamente apenas 11 dos 46 identificados com obesidade pelo IMC. Os autores consideraram isso na análise dos dados, mas não há discussão sobre outras imprecisões.

Item b

Pode ser que haja diferença entre as conclusões dos estudos. No primeiro estudo, fatores como viés de seleção (por exemplo, selecionar pacientes que optaram pelo estudo, pois utilizam a medicina convencional, e paciente que optaram por não usar o remédio, pois utilizam exclusivamente a medicina alternativa) e menor aleatorização. No segundo estudo, ao selecionar previamente o grupo, e então efetuar um ensaio randomizado, espera-se que o processo de amostragem aleatória faça com que os dois grupos, na média, tenham indivíduos semelhantes. Logo, a amostragem aleatória forneceria resultados mais robustos e conclusões mais acuradas ao atenuar fatores intrínsecos das unidades amostrais dentre os grupos, como a gravidade da doença, estilos de vida ou fatores biológicos.

Item c

Um resultado possível, que não considera vieses dos investigadores ou resultados, é que, no primeiro estudo, o remédio já estava sendo aplicado em pacientes nos estágios avançados da doença como medida emergencial, enquanto no segundo estudo o remédio foi aplicado tanto em pacientes com doença avançada quanto leve ou moderada. Logo, uma taxa de cura menor no primeiro estudo poderia ser explicada pela ineficiência do medicamento de conter a doença no estágio avançado, enquanto funciona bem no geral, como aponta o segundo estudo.

Exercício 2

É apresentado um estudo prospectivo, aleatorizado, experimental (analítico) e controlado por grupo controle, sobre a aplicação de determinado tratamento - oxigenação específica - em ratos com diabetes (população objetivo). Como hipótese, buscaram descobrir se existe efeito do oxigênio hiperbárico na cicatrização de feridas cirúrgicas nesta população. Como fator extrínscico explicativo consta a exposição ou não - caracterizando dois níveis para esse fator - das unidades experimentais (ratos com diabetes induzida) ao tratamento com oxigênio hiperbárico, uma exposição com intervenção. Uma possível fonte de variação intrínseca externa é a própria variação biológica dos ratos, que pode acelerar ou retardar a cicatrização. A repetição foi realizada com diversos ratos por grupo (que receberam ou não o tratamento). Variações externas como níveis glicêmicos inadequados no sangue foram tratadas ao desconsiderar 6 desses ratos. Variações acidentais tentaram ser minimizadas por precauções dos pesquisadores. Por se tratar de um estudo experimental, não podemos descrever unidades observacionais, nem se encaixa como longitudinal ou transversal. A unidade observacional são as amostras de tecido coletadas. Fontes de mascaramento, como o viés dos pesquisadores, foram relatadas como minimizadas.

Exercício 3

Item a

O contraste $p = 1$ pode ser usado para testar se o efeito da dose zero difere do efeito da dose um, enquanto o contraste $p = 2$ pode ser usado para comparar o efeito da dose dois conjuntamente com

Tabela 1: Contrastes usados

Contraste(p)	Coeficiente (q)				
	0	1	2	3	4
	-1	1	0	0	0
	-1	-1	2	0	0
	-1	-1	-1	3	0
	-1	-1	-1	-1	4

as doses um e dois. Ambos os contrastes seriam nesse exemplo usados para encontrar a dose limiar de efeito.

Item b

Assumindo tamanho amostral igual para as doses, os contrastes são ortogonais:

$$\begin{aligned}
 (-1) \cdot (-1) + 1 \cdot (-1) + 0 \cdot 2 &= 0 \\
 (-1) \cdot (-1) + 1 \cdot (-1) + 0 \cdot (-1) + 0 \cdot 3 &= 0 \\
 (-1) \cdot (-1) + (-1) \cdot (-1) + 2 \cdot (-1) + 0 \cdot 3 &= 0
 \end{aligned}$$

Item c

A hipótese \mathcal{H}_2 é a mais apropriada para testar a dose limiar uma vez que busca a primeira dose j a possuir uma média significativamente maior que as anteriores, que são iguais, assumindo doses crescentes. Caso não exista, caímos na hipótese de não efeito \mathcal{H}_0 . Não sugeriríamos outra hipótese para este problema.

Item d

Construímos a tabela de contrastes de Helmert:

Para uma hipótese $\mathcal{H} : L$ temos o estimador:

$$\hat{L} = \sum_i^a c_i \bar{Y}_i$$

em que c_i são os elementos do contraste e

Disso, construímos a estatística do teste

$$T = \frac{\hat{L} - L}{\sqrt{\hat{\text{Var}}(\hat{L})}} \stackrel{\mathcal{H}_0}{\sim} t_{N-a}$$

Logo, para cada contraste T_j ,

$$L_1 =$$

Exercício 4

Referências

ROCHA, R. P. S. et al. [Síndrome pós-COVID-19 entre hospitalizados por COVID-19: estudo de coorte após 6 e 12 meses da alta hospitalar](#). **Cadernos de Saúde Pública**, v. 40, p. e00027423, 2024.