



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Encerramento

Até mais, e obrigado pelo peixe

Felipe Figueiredo

Sumário

- 1 Agradecimentos
- 2 Recapitulação
- 3 Retorno
- 4 A disciplina foi desafiadora
- 5 Perspectivas do futuro



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Discussão da aula passada

Discussão da leitura obrigatória da aula passada



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Discussão da aula passada

Discussão da leitura obrigatória da aula passada



Hoje é dia de **eu** agradecer ao empenho de todos vocês

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

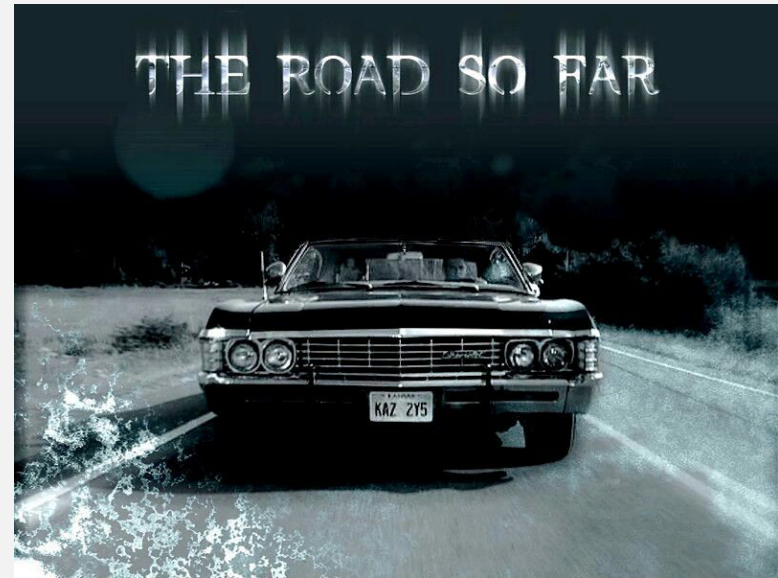
Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

A temporada até aqui



Muito conteúdo

- 1 Introdução
- 2 Intervalos de Confiança de proporções
- 3 Variabilidade
- 4 A distribuição Normal
- 5 Comparando médias de 2 grupos
- 6 Comparando ICs de proporções
- 7 Significância e Poder
- 8 Comparação de dois grupos (quantitativo)
- 9 Comparação de dois grupos (qualitativo)
- 10 Correlação Linear
- 11 Regressão Linear Simples
- 12 Tópicos em Regressão Logística
- 13 Comparações múltiplas e ANOVA
- 14 Métodos não paramétricos

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Muito conteúdo

1 Introdução

Módulo 1 – descrição e inferência de uma variável

- 2 Intervalos de Confiança de proporções
- 3 Variabilidade
- 4 A distribuição Normal

Módulo 2 – comparação entre duas variáveis

- 5 Comparando médias de 2 grupos
- 6 Comparando ICs de proporções
- 7 Significância e Poder
- 8 Comparação de dois grupos (quantitativo)
- 9 Comparação de dois grupos (qualitativo)

Módulo 3 – introdução à modelagem estatística

- 9 Correlação Linear
- 10 Regressão Linear Simples
- 11 Tópicos em Regressão Logística
- 12 Comparações múltiplas e ANOVA

14 Métodos não paramétricos

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Exaustivo

né?

Sempre na última hora

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



KAYE URBANO & JORGE CHAM © 2015

WWW.PHDCOMICS.COM

né?

E o pânico de testes e provas

Encerramento

Felipe
Figueiredo

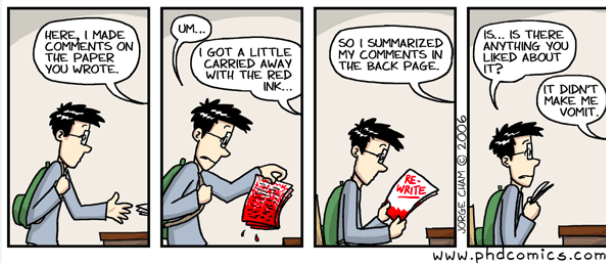
Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



né?

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Valeu a pena?

*****@###@*#...



2 Intervalos de Confiança de proporções

Incertezas de dados categóricos

3 Variabilidade

Incertezas de dados numéricos

4 A distribuição Normal

Distribuição Normal, e IC da média

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Amostra x população

a amostra é representativa da população?

Distribuição binomial

histograma da distribuição binomial

Análise descritiva de uma variável categórica

Frequências e Proporções

Análise inferencial de uma variável categórica

Intervalo de confiança de uma proporção



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Fontes de variabilidade

é razoável pressupor que a variável tem distribuição Normal?

Visualizando o centro e a variabilidade

histograma/boxplot de uma distribuição de dados quantitativos

Construção da ideia de dispersão em relação à média

Desvio → variância → desvio-padrão (DP)

Variabilidade

Variância/desvio-padrão e quartis/percentis

Análise descritiva de uma variável quantitativa

centro (dispersão) → média (DP) ou mediana (IIQ)



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

A distribuição Normal

reconhecer as principais características em um histograma

A regra empírica

que proporção da população observamos da 1DP da média? 2DP? 3DP?

(N grande) distribuição binomial → distribuição normal

Video!

Análise inferencial de uma variável quantitativa

Erro padrão e Intervalo de confiança de uma média



5 Comparando médias de 2 grupos

Intervalos de Confiança da diferença entre as médias

6 Comparando ICs de proporções

A Razão de Chances e o Risco Relativo

7 Significância e Poder

Testes de Hipóteses, cálculo amostral e p-valor

8 Comparação de dois grupos (quantitativo)

Testes paramétricos para médias

9 Comparação de dois grupos (qualitativo)

Testes para proporções

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



Família das distribuições normais + o agregado

Distribuição Normal Padrão (Z) e distribuição t de Student

Distribuição t de Student

amostras pequenas, graus de liberdade

Comparação das médias de dois grupos independentes

usando análise inferencial – IC da diferença

Comparação das médias de dois grupos pareados

usando análise inferencial – IC da diferença

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



Tipos de estudos (simplificado)

retrospectivo, prospectivo, transversal e experimental

Tabulação de duas variáveis binárias

tabelas de contingência

Comparação das proporções de dois grupos – OR

usando análise inferencial – IC da OR

Comparação das proporções de dois grupos – RR

usando análise inferencial – IC da RR

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



Hipóteses científicas x hipóteses estatísticas

a dificuldade em reduzir a pergunta científica em componentes testáveis

Poder estatístico

influência do tamanho do efeito, do tamanho do estudo (N) e da variabilidade

teste de hipóteses

hipótese nula, hipótese alternativa e a dificuldade da “lógica invertida”

Erros tipo I e tipo II

Falso positivo (α) e falso negativo (β)

O p-valor

a dificuldade em abstrair “infinitos experimentos idênticos”

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Aula 8 – Comparação de dois grupos (quantitativo)



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Comparação das médias de dois grupos independentes**
usando o teste t para duas amostras
- **Comparação das médias de dois grupos pareados**
usando o teste t para uma amostra
- **Dinâmica em aula – processo construtivo**
primeiro desafio em selecionar um entre dois métodos

Aula 9 – Comparação de dois grupos (qualitativo)



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Expectativa x Realidade – teste qui-quadrado para uma amostra**
quanta discrepância observamos em relação ao esperado?
- **Comparação das proporções de dois grupos**
usando o teste qui-quadrado para duas amostras
- **Comparação das proporções de dois grupos**
usando o teste exato de Fisher para duas amostras
- **Visualização de tabelas de contingência**
gráfico de barras de duas amostras, e porque não usar gráfico de pizza
- **Tabelas de contingência maiores**
estes testes funcionam para qualquer número de categorias

Módulo 3 – aulas



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- T0 Correlação Linear**
Associação de duas amostras (quantitativa)
- T1 Regressão Linear Simples**
Modelos com desfecho contínuo
- T2 Tópicos em Regressão Logística**
Modelos com desfecho categórico binário
- T3 Comparações múltiplas e ANOVA**
Teste paramétrico para vários grupos (desfecho quantitativo)

Aula 10 – Correlação Linear



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Correlação não implica causalidade**
quatro perguntas norteadoras para interpretação
- **Reconhecer tendências lineares, não lineares ou ausência**
usando o gráfico de dispersão
- **Coeficiente de correlação linear de Pearson**
direção e magnitude da associação linear
- **Tópicos em causalidade**
spurious correlations!
- **Correlação não implica causalidade**
nunca é demais repetir

- **Relação linear explícita entre duas variáveis contínuas**
reta de melhor ajuste – simplifica a interpretação do problema
- **Diagnóstico do modelo proposto**
análise de resíduos
- **Quanta variância é explicada pelo modelo proposto?**
coeficiente de determinação (R^2)
- **Predizendo valores não observados**
estimativa pontual e IC usando o modelo proposto
- **Heterogeneidade da variância ao longo da escala observada**
casos patológicos – inviabilidade do modelo

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **Tópicos em regressão linear múltipla**
ajustando estimativa da RLS com cofatores sabidamente relevantes
- **Visualizações de dados mais complexas**
codificar cofatores em cores para identificar padrões
- **Tópicos em regressão logística (múltipla)**
estimativa da OR ajustada por cofatores sabidamente relevantes
- **(bônus) como tabular dados quantitativos e qualitativos**
tabela de dados no Excel!

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

- **O problema dos múltiplos testes**
o nível de significância é artificialmente inflacionado
- **Comparação das médias de três (ou mais) grupos independentes**
usando a Análise de Variâncias com um fator
- **Comparação das variâncias de dois grupos independentes**
usando o teste F
- **Ajuste de p-valor no pós-teste**
os métodos de Bonferroni e Tukey
- **Análise de Variâncias com dois fatores**
comparação de três ou mais médias ajustando por um cofator relevante

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



ufa...

Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

E você foi forte



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro



tá?

Na prática...



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Pathol Oncol Res. 2018 Apr;24(2):289-296. doi: 10.1007/s12253-017-0232-4. Epub 2017 May 4.

Expression of Hypoxia-Associated Protein HIF-1 α in Follicular Thyroid Cancer is Associated with Distant Metastasis.

Klaus A¹, Fathi Q¹, Tatiana TV², Bruno N³, Oskar K⁴.

Author information

Abstract

Follicular thyroid carcinomas (FTCs) are the second most common malignant neoplasia of the thyroid and in general its prognosis is quite favorable. However, the occurrence of metastases or non-responsiveness to radiiodine therapy worsens the prognosis considerably. We evaluated immunohistochemically the expression of hypoxia-associated proteins by hypoxia-induced factor 1 α (HIF-1 α), the stroma-remodeling marker Tenascin C, as well as markers for the epithelial-mesenchymal transition (EMT), namely E-cadherin and slug in a series of 59 sporadic FTCs. In addition, various clinicopathologic parameters were assessed like TNM-staging, age, tumor size as well as tumor characteristics like desmoplasia, necrosis, and calcification. Overexpression of HIF-1 α was seen in 29 of 59 tumors (49.2%) including 21 (35.6%) FTC with strong expression of tumor cell groups. HIF-1 α correlated significantly with metastasis ($p < 0.001$; Mann-Whitney U test), degree of desmoplasia ($p = 0.042$, Kruskal-Wallis test), tenascin C expression ($p = 0.042$, Kruskal-Wallis test), calcification ($p < 0.025$, Kruskal-Wallis test), necrosis ($p = 0.002$), age ($p = 0.011$, Kruskal-Wallis test) and tumor stage UICC ($p = 0.022$, Kruskal-Wallis test). Furthermore, metastasis was associated with the degree of desmoplasia ($p = 0.014$; Fisher's exact test), calcification ($p = 0.008$, Fisher's exact test), necrosis ($p = 0.042$, Fisher's exact test), tumor size ($p = 0.015$, Mann-Whitney U test), and age ($p = 0.001$, Mann-Whitney U test). In a Cox proportional hazards model, only metastasis remained as an independent risk factor for overall survival (hazard rate: 10.2 [95% CI, 02.19 to 47.26]; $p = 0.003$). Our data suggest that HIF-1 α plays a critical role in the remodeling of the extracellular matrix as well as metastasizing process of follicular thyroid carcinoma and targeting hypoxia-associated and -regulated proteins may be considered as potential targets for personalized medicine.

KEYWORDS: Desmoplastic stroma reaction; Follicular thyroid cancer; HIF-1 α ; Hypoxia-associated proteins; Metastasis; Tenascin

PMID: 28474313 DOI: 10.1007/s12253-017-0232-4

Você recebeu muita informação...

... mas com isso ganhou muito vocabulário



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Essa experiência te transformou...?

Sente-se mais apto(a) para **ler criticamente** sua literatura?



Encerramento

Felipe
Figueiredo

Agradecimentos

Recapitulação

Retorno

A disciplina foi
desafiadora

Perspectivas
do futuro

Espero que sim!

Meu esforço foi para selecionar os métodos mais comuns...

... e ocultar pelo menos algumas das armadilhas mais abstratas

Obrigado por tudo! Até mais...

... e obrigado pelo peixe!

