

# **Modelagem do marcador hCG em puérperas após quimioterapia**

**Dayana Gimenes da Silva Ribeiro**  
**Igor da Silva Freitas de Souza**  
**João Pedro Fernandes Martins**  
**Pedro Fernando Santos Vieira Fernandes da Silva**  
**Rafael Araújo Couto**

## INTRODUÇÃO

O câncer no ovário em estudo é do tipo raro e derivado de uma falsa gravidez, onde o óvulo é fecundado mas a gravidez não progride, e ao recorrer ao médico é verificado a presença de um tumor, o médico faz a medição do hCG que será usado como base para a evolução do tumor, em caso da doença não ser diagnosticada rapidamente será necessário realização da quimioterapia. É mais comum em mulheres entre 17 e 35 anos.

Para realização do acompanhamento do câncer é medido o hCG e quanto maior esse marcador pior é a condição da mulher.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Devido ao crescimento exponencial dos valores de hCG a variável resposta estará na forma logarítmica. O conjunto de dados totalizava 144 observações de 4 variáveis diferentes.

O modelo contendo todas as variáveis ficaria:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3}$$

$Y_i$  = marcador fisiológico após um tratamento inicial de quimioterapia.

$X_{i1}$  = Tempo em semanas entre o final da gestação e o início do tratamento do câncer.

$X_{i2}$  = Se a paciente já teve uma gestação anterior que será igual a 1 caso ela já teve gestação e 0 se é a primeira gestação.

$X_{i3}$  = Idade da paciente.

Para todas as análises e apresentações gráficas, foram utilizados os softwares R version 4.0.2 (64-bit), Google Documentos e Openbugs, sendo o nível de significância adotado em toda a pesquisa 0,05.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 1, 2 e 3 correspondem a gráficos de dispersão e boxplot, feitos com o objetivo de fazer uma análise visual do efeito das variáveis explicativas na variável resposta. Aparentemente nenhuma delas parece influenciar o marcador de hCG.

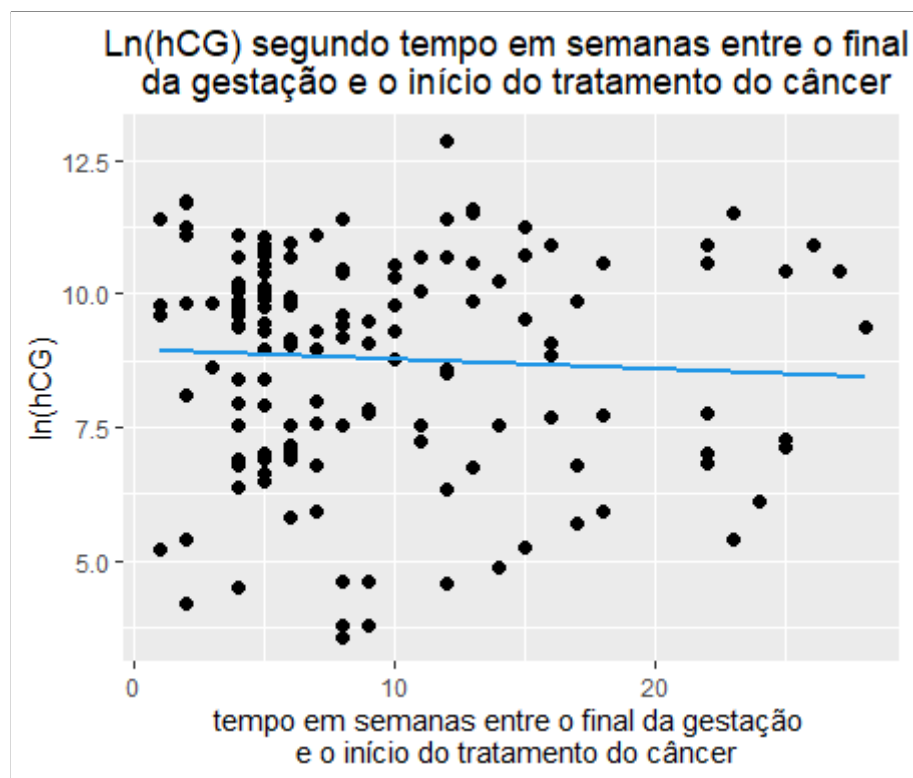


Figura 1: Gráfico de dispersão entre tempo em semanas entre gravidez e tratamento e o ln do marcador hCG

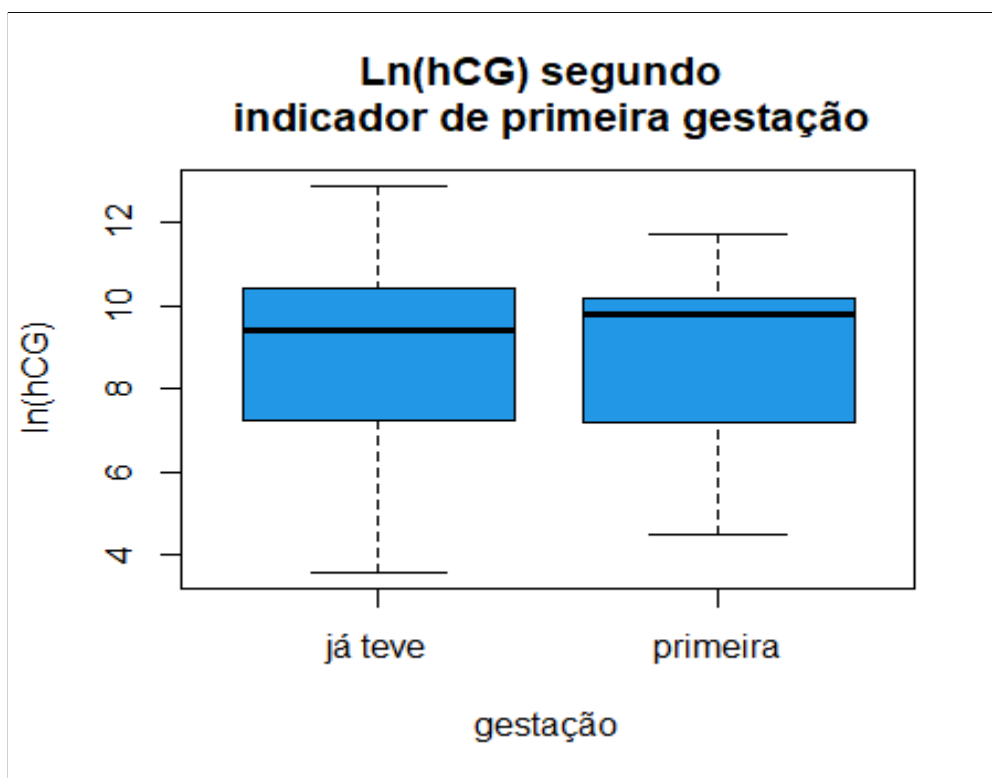


Figura 2: Boxplot das dummies primeira gravidez ou não e o ln do marcador hCG

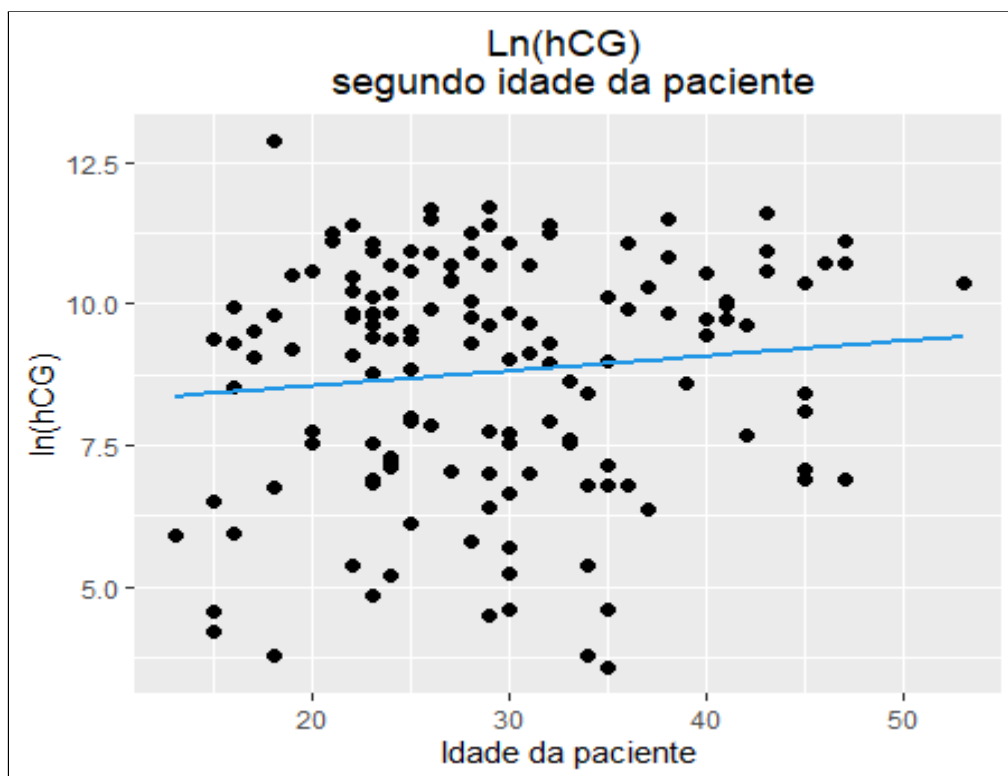


Figura 3: Gráfico de dispersão entre a idade da mulher e o ln do marcador hCG.

A fim de averiguar influências da idade, primeira gravidez e tempo em semanas entre a gravidez e o início da quimioterapia no marcador hCG foi criado o modelo que está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Estimativas dos coeficientes e dos desvios padrão, estatística T e p-valor para o modelo alternativo MQO com todas as variáveis

Coeficientes	Estimativa	MQE	Valor da Estatística T	p-valor
Intercepto	8,12972	0,72767	11,172	< 0,001
$X_1$	-0,01266	0,02718	-0,466	0,642
$X_2$	0,24329	0,57144	0,426	0,671
$X_3$	0,02587	0,021	1,232	0,22

Como podemos visualizar na Tabela 2, em todos os testes, seja ele 1 a 1, 2 a 2 ou com todas as variáveis, o valor 0 pertence ao intervalo de confiança para  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  ou  $\beta_3$ , o que indica que nenhuma estimativa desses coeficientes é significativa.

Tabela 2: Intervalos de 95% de Confiança para os diferentes modelos

Coeficientes	limite inferior	limite superior
$\beta_0$	8,355	9,54
$\beta_1$	-0,07068	0,03545
$\beta_0$	8,413	9,137
$\beta_2$	-1,011	1,22
$\beta_0$	6,778	9,23
$\beta_3$	-0,01381	0,06811
$\beta_0$	8,358	9,549
$\beta_1$	-0,07305	0,03427
$\beta_2$	-0,9886	1,255

Tabela 2 (continuação)

$\beta_0$	6,77	9,541
$\beta_1$	-0,06612	0,04222
$\beta_3$	-0,01496	0,06641
$\beta_0$	6,703	9,174
$\beta_2$	-0,9026	1,354
$\beta_3$	-0,01103	0,06903
$\beta_0$	6,632	9,447
$\beta_1$	-0,06495	0,04357
$\beta_2$	-0,8978	1,394
$\beta_3$	-0,01314	0,06938

## CONCLUSÃO

O modelo apresentado mostra que nenhuma das variáveis têm influência sobre o marcador hCG, sendo todas não significativas. Para verificar se alguma variável deveria ser excluída foi realizado regressão StepWise que retornou um modelo sem nenhuma variável, o que indica que realmente nenhuma delas ajuda a explicar o marcador hCG.

Esse resultado pode ser explicado por 2 razões, a primeira é que os dados foram coletados de forma aleatória de uma base maior, e que pode não representar bem os dados originais, a segunda é que as variáveis em estudo realmente não ajudam a explicar o marcador hCG.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://www.fleury.com.br/medico/artigos-cientificos/o-uso-dos-marcadores-tumorais-bioquimicos-n-o-manejo-da-saude-da-mulher-revista-medica-ed-6-2014>

<https://www.msmanuals.com/pt/profissional/ginecologia-e-obstetr%C3%ADcia/neoplasias-ginecol%C3%B3gicas/doen%C3%A7a-trofobl%C3%A1stica-gestacional>