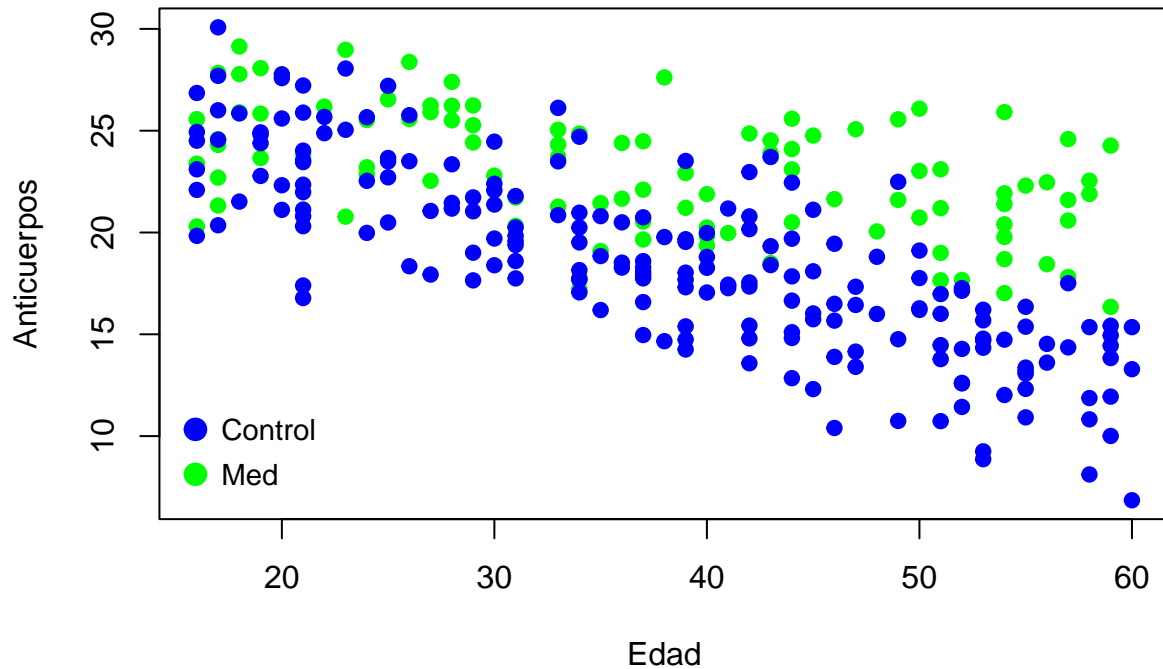


Ejercicio 5

I)



Observamos un aumento en los anticuerpos de la poblacion con medicamento apartir de cierta edad, lo cual podria significar una diferencia en la pendiente con respecto a la poblacion control

II)

Tenemos el modelo con interacciones:

$$E(y; x) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 \text{TratMed} + \beta_3 (\text{Edad} * \text{TratMed})$$

```
##
## Call:
## lm(formula = Ant ~ Edad * Trat, data = Datos)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -6.6211 -1.9539  0.0277  1.6018  7.0063
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  29.34298    0.57573   50.966  < 2e-16 ***
## Edad        -0.28290    0.01440  -19.645  < 2e-16 ***
## TratMed      -2.25730    0.96763   -2.333   0.0203 *
## Edad:TratMed  0.17307    0.02437   7.101 9.21e-12 ***
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 2.61 on 296 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.6709, Adjusted R-squared:  0.6676
## F-statistic: 201.2 on 3 and 296 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

Se rechaza la hipótesis de que todas las β 's sean cero.

III)

$$a) E(y; Trat : Contol; Edad) = \beta_0 + \beta_1 Edad$$

$$E(y; Trat : Contol; Edad) = 29.34298 + (-0.2829)Edad$$

$$b) E(y; Trat : Med; Edad) = (\beta_0 + \beta_2) + (\beta_1 + \beta_3)Edad$$

$$E(y; Trat : Med; Edad) = (29.34298 - 2.2573) + (-0.2829 + 0.17307)Edad$$

IV)

Para corroborar si la edad afecta por igual a ambos grupos, se requiere la siguiente prueba de hipótesis:

$$H_0 : \beta_3 = 0 \text{ vs } H_a : \beta_3 \neq 0$$

es decir se busca una diferencia en las pendientes

```
##
##   General Linear Hypotheses
##
## Linear Hypotheses:
##           Estimate
## 1 == 0    0.1731
##
## Global Test:
##           F DF1 DF2   Pr(>F)
## 1 50.43    1 296 9.21e-12
```

De esta forma se rechaza H_0 , por lo que se puede decir que la edad no afecta de la misma forma al grupo control y al grupo que se aplicó el medicamento.

V)

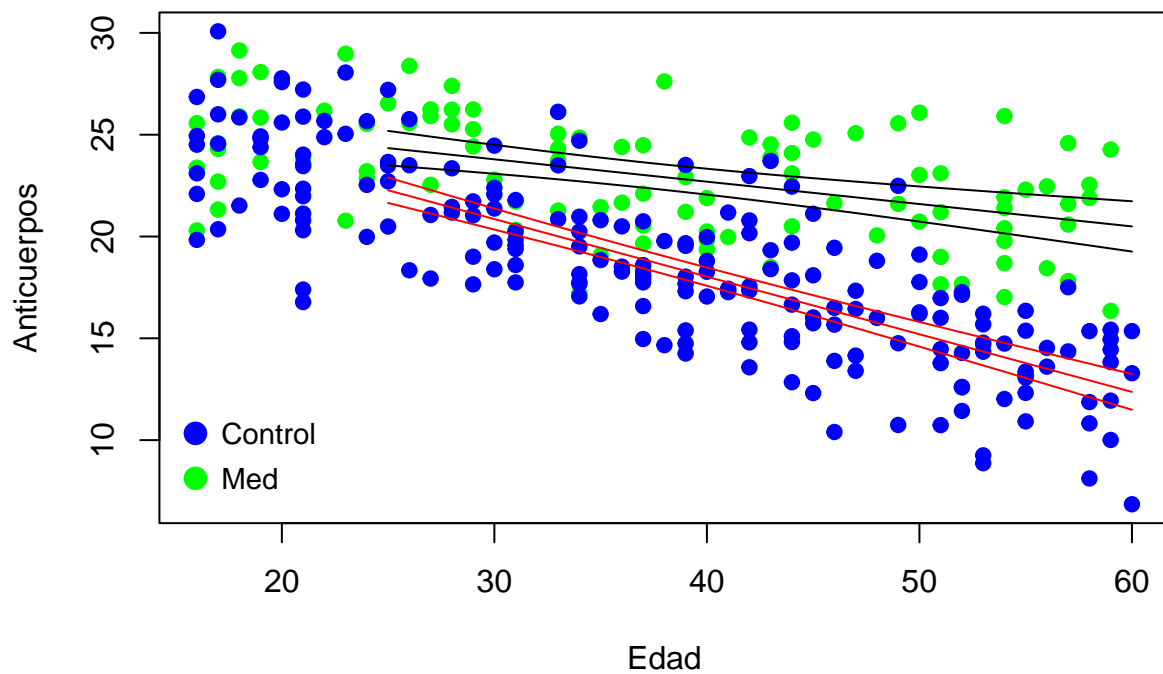
Este modelo parece indicar que el medicamento aumenta la producción de anticuerpos pero dicho tratamiento es más efectivo en edades avanzadas.

β_0 se podría interpretar como una aproximación de anticuerpos que las personas cercanas a los 20 años tienen sin que se les haya aplicado el tratamiento, de esta forma al ser β_2 pequeña nos dice que hay poca diferencia con el número de anticuerpos de a quienes si se les aplicó y que igualmente tienen edad cercana a 20 años.

β_1 mide el cómo la edad afecta el número de anticuerpos en el grupo sin tratamiento, al ser β_1 negativa se podría decir que afecta negativamente, al ser β_3 positiva el tratamiento reduce los efectos negativos de la edad respecto al número de anticuerpos.

VI)

Bajamos la confianza al 90%



Observamos los intervalos de confianza no se intersectan en el rango de edades de 25 a 60 por lo que podemos decir que en estas edades el medicamento funciona.