Informe Consultoria

Luis Hernández y Juan Carvajal

2025-02-05

Table 1: Valores faltantes para cada variable

Variables	Valores faltantes
estado_vital_5anos	0
estado_vital_2	0
tiempo_evento_bx_5anos	0
tiempo_evento_bx_2	0
ciudad	0
edad	0
edad_cat	0
edad_cat2	0
estrato	0
estrato_cat	0
educacion	0
educacion_cat	0
afiliacion	0
lateralidad_cat	2
tipo_histologico	4
tipo_histol_cat	4
grado_histologico	31
grado_nuclear	9
gh_gn	33
t	15
n	16
m	9
estadio	15
estadio_cat	14
estadio_cat3	15
estadio_early_late	15
er	10

Table 1: Valores faltantes para cada variable

Variables	Valores faltantes
pr	11
her2	13
subtipo_molecular_definitivo	10
eur	7
nam	7
afr	7
eur_cat	7
nam_cat	7
afr_cat	7
recaidas	131
fecha_corte_seguimiento	0
fecha_dx	0
ano_dx	0
cuartil_fecha_dx	0
tiempo_supervivencia_dias	0
tiempo_supervivencia_anos	0
fecha_dx_paciente	0
fecha_bx	0
anos_supervivencia_dx	0
anos_supervivencia_bx	0
tiempo_supervivencia_5_anos_dx	0
pd_l1	191
area_ocupada_por_los_ti_ls_estromales_percent_total	139
interaccion_reg_stage	15
pd_l1_ti_ls_si_no	0
missing_clinical_data	0

De la Table 1 podemos concluir que:

Variables sin valores faltantes

Muchas variables clave no tienen datos faltantes, lo que indica una base de datos bien estructurada en su mayoría. Ejemplos:

- `estado_vital_5anos`
- `estado_vital_2`
- `tiempo_evento_bx_5anos`
- `edad`, `ciudad`, `afiliacion`, `fecha_dx`, `tiempo_supervivencia_dias`, etc.

Variables con algunos valores faltantes

Algunas variables presentan valores faltantes moderados (menores a 20 casos), lo que puede impactar el análisis dependiendo de la variable. Ejemplos:

- `grado_histologico` (31 valores faltantes)
- `t` (15), `n` (16), `m` (9)
- `estadio` (15), `er` (10), `pr` (11), `her2` (13)
- `subtipo_molecular_definitivo` (10)

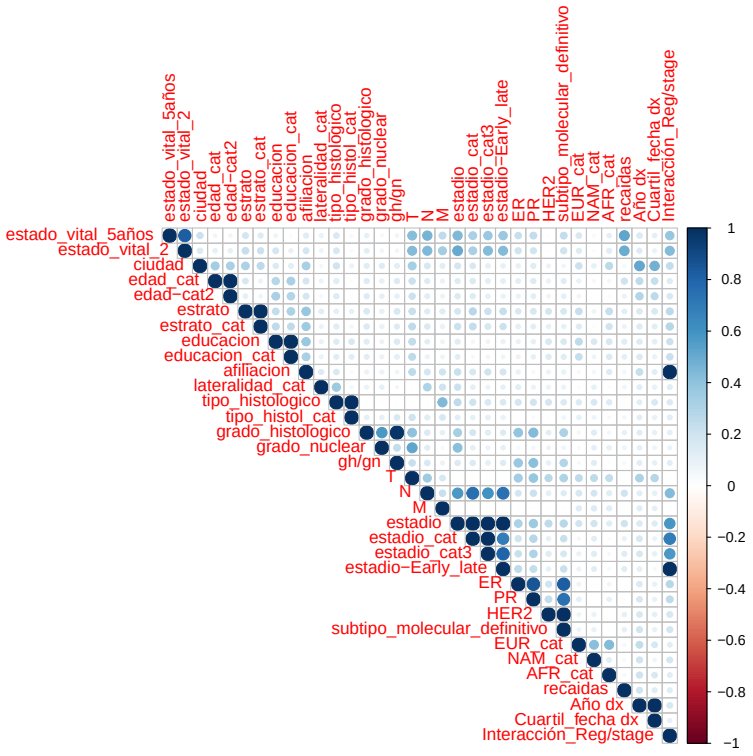
Variables con muchos valores faltantes

Algunas variables tienen un número considerable de datos faltantes, lo que puede representar un problema para el análisis. Ejemplos:

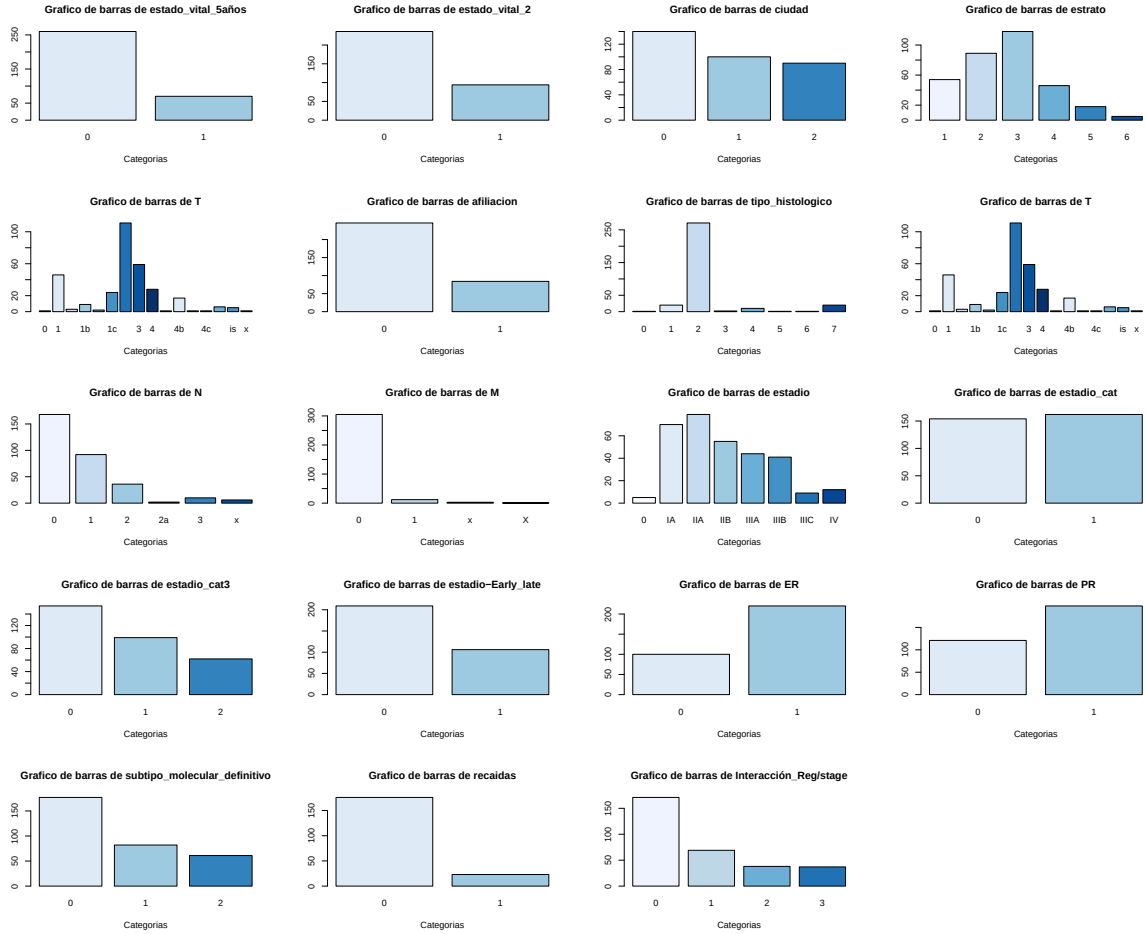
- `recaidas` (131 valores faltantes)
- `pd_l1` (191)
- `area_ocupada_por_los_ti_ls_estromales_percent_total` (139)

Análisis Descriptivo

Correlaciones entre las variables



Analisis descritivos de variables individuales

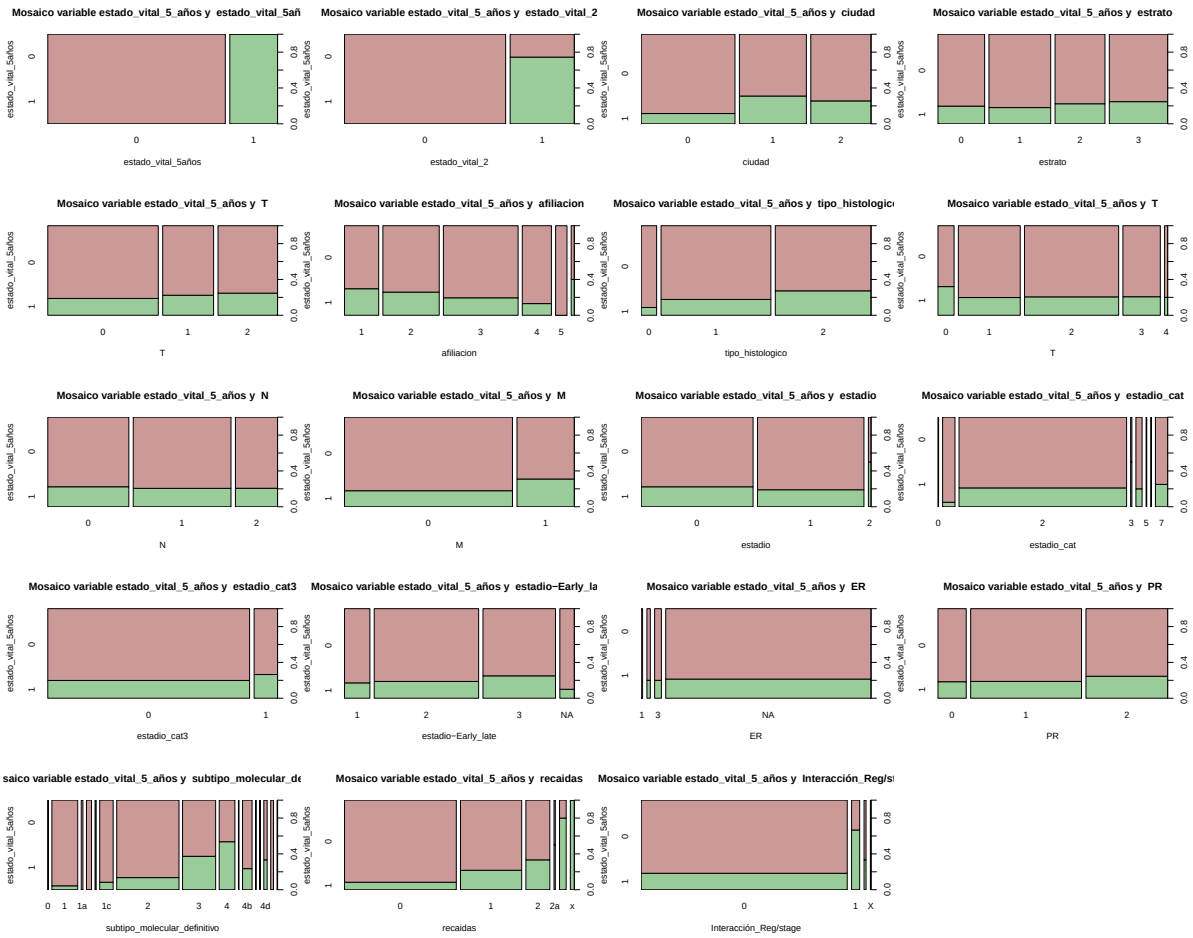


Analisis descriptivo de variables en conjunto

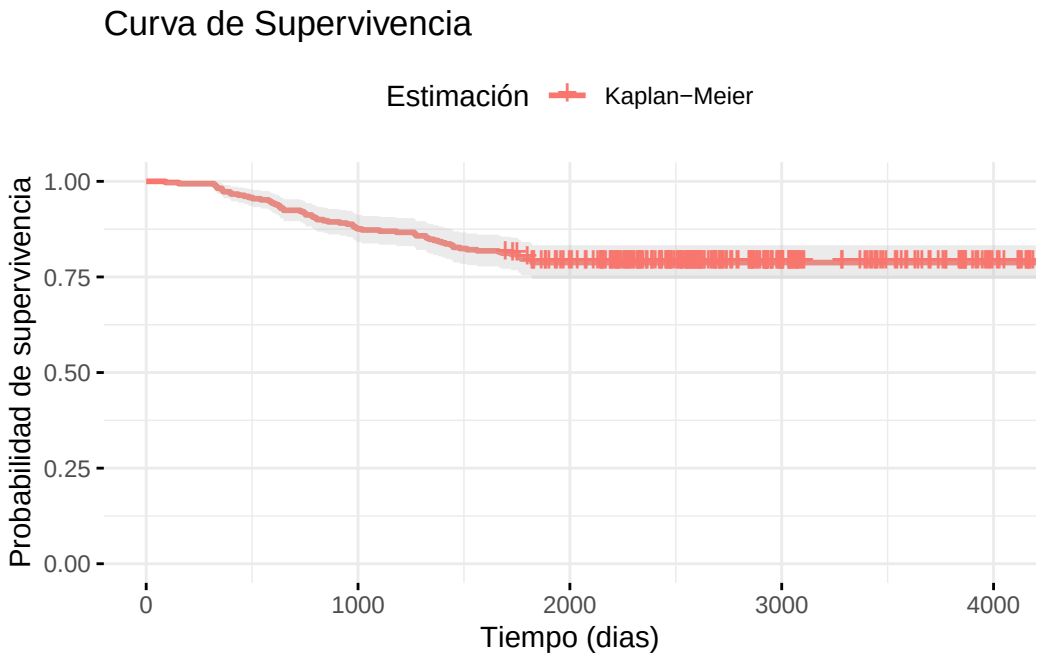
Análisis de Supervivencia

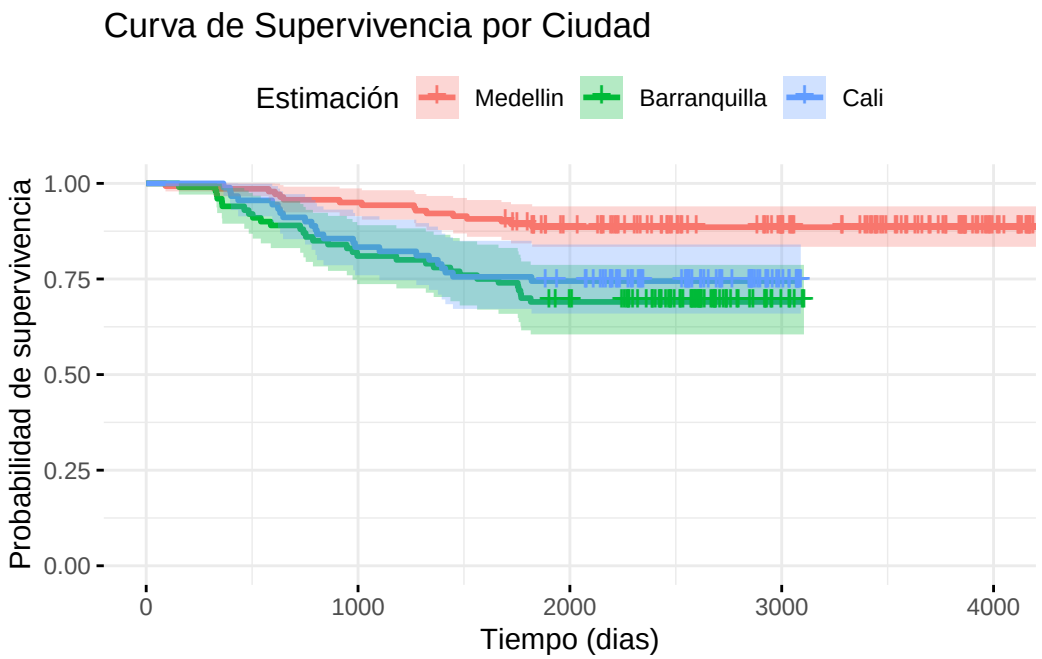
Para las curvas de supervivencia utilizaremos el estimador de Kaplan-Meier.

Estimador de Kaplan-Meier.


Mosaico variable estado_vital_5_años y estado_vital_5añ
estado_vital_5años
Mosaico variable estado_vital_5_años y estado_vital_2
estado_vital_2
Mosaico variable estado_vital_5_años y ciudad
ciudad
Mosaico variable estado_vital_5_años y estrato
estrato
Mosaico variable estado_vital_5_años y T
T
Mosaico variable estado_vital_5_años y afiliacion
afiliacion
Mosaico variable estado_vital_5_años y tipo_histologic
tipo_histologico
Mosaico variable estado_vital_5_años y T
T
Mosaico variable estado_vital_5_años y N
N
Mosaico variable estado_vital_5_años y M
M
Mosaico variable estado_vital_5_años y estadio
estadio
Mosaico variable estado_vital_5_años y estadio_cat
estadio_cat
Mosaico variable estado_vital_5_años y estadio_cat3
estadio_cat3
Mosaico variable estado_vital_5_años y estadio−Early_la
estadio−Early_late
Mosaico variable estado_vital_5_años y ER
ER
Mosaico variable estado_vital_5_años y PR
PR
saico variable estado_vital_5_años y subtipo_molecular_de
subtipo_molecular_definitivo
Mosaico variable estado_vital_5_años y recaidas
recaidas
Mosaico variable estado_vital_5_años y Interacción_Reg/s
Interacción_Reg/stage
estado_vital_5años

estado_vital_5anos	tiempo_supervivencia_dias
1	1271
0	4237
0	4323
0	4286
0	4293
1	1677






```
Call:
survdiff(formula = Surv(tiempo_supervivencia_dias, estado_vital_5anos) ~
    ciudad, data = bd, rho = 0)

           N Observed Expected (O-E)^2/E (O-E)^2/V
ciudad=0 140       16     31.5      7.62     13.86
ciudad=1 100       31     20.0      6.07      8.50
ciudad=2  90       23     18.5      1.08      1.47

 Chisq= 14.8  on 2 degrees of freedom, p= 6e-04
```

Modelo de Riesgos Proporcionales de Cox

En las situaciones experimentales en las que deseamos estudiar la supervivencia de un conjunto de sujetos en función de un conjunto $X = (X_1, \dots, X_p)$ de variables predictoras, es decir, variables que pueden afectar o caracterizar su supervivencia, es necesario establecer modelos estadísticos capaces de analizar dichas relaciones. La construcción de este tipo de modelos que depende del tiempo y de las predictoras se hace a través del análisis de la función hazard asociada $h(t; X)$.

El modelo más habitual en esta situación es el **modelo hazard proporcional** que separa en dos componentes la función hazard, una correspondiente al tiempo de supervivencia y otra a

las variables predictoras.La finalidad de este modelo es para identificar factores que influyen en la supervivencia.

A manera de ejemplo se ajustara un modelo con algunas variables, las variables a cosiderar al modelo final, y se tranda en cuenta tambien el criterio de Akaike.

```
Call:
coxph(formula = Surv(tiempo_supervivencia_dias, estado_vital_5anos ==
    1) ~ ciudad + edad_cat + estrato_cat + educacion_cat + afiliacion,
    data = bd)

  n= 330, number of events= 70

                  coef exp(coef) se(coef)      z Pr(>|z|)
ciudad1         1.0247    2.7862   0.3470  2.953 0.003147 **
ciudad2         1.2044    3.3347   0.3567  3.377 0.000733 ***
edad_cat1      -0.2012    0.8177   0.3809 -0.528 0.597242
edad_cat2      -0.3109    0.7328   0.4132 -0.753 0.451714
edad_cat3      -0.1475    0.8629   0.4144 -0.356 0.721891
estrato_cat1    0.8648    2.3746   0.7397  1.169 0.242356
estrato_cat2    1.3519    3.8648   0.7696  1.757 0.078980 .
educacion_cat1  0.1487    1.1603   0.3092  0.481 0.630482
educacion_cat2  0.5548    1.7415   0.4227  1.313 0.189335
afiliacion1     0.4964    1.6428   0.2795  1.776 0.075733 .
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

               exp(coef) exp(-coef) lower .95 upper .95
ciudad1           2.7862     0.3589    1.4114     5.500
ciudad2           3.3347     0.2999    1.6575     6.709
edad_cat1         0.8177     1.2229    0.3876     1.725
edad_cat2         0.7328     1.3647    0.3261     1.647
edad_cat3         0.8629     1.1589    0.3830     1.944
estrato_cat1      2.3746     0.4211    0.5571    10.121
estrato_cat2      3.8648     0.2587    0.8551    17.466
educacion_cat1    1.1603     0.8618    0.6330     2.127
educacion_cat2    1.7415     0.5742    0.7606     3.987
afiliacion1       1.6428     0.6087    0.9499     2.841

Concordance= 0.678  (se = 0.031 )
Likelihood ratio test= 27.26  on 10 df,   p=0.002
Wald test            = 24.51  on 10 df,   p=0.006
Score (logrank) test = 26.51  on 10 df,   p=0.003
```