

“Analyzing Hospital Admission in “Evolucio_FG” data selecting diabetic patients.”

(Hospital Admission = Repeated Events)

Investigators:

Pau Codina Verdaguer, pau.codi@gmail.com

Josep Lupón Roses, jluponroses@gmail.com

Version 01

- Joan Vila -

joanviladomenech@gmail.com

September 20, 2022

1 Version History

Version	Effective Date	Changes
01	14-Sep-2022	Primera informació sobre les dades

Contents

1	Version History	1
2	Càrrega de packages, dades, funcions, etc.	3
3	Introduction	3
4	Les dades del present estudi	5
4.1	Falta data de reclutament	5
4.2	Missings en el moment d'ingrés	5
4.3	Reclutament i ingrés molt seguit (es pot solucionar)	6
4.4	Ingresos al final	6
4.5	Admissions al mateix mes	6
4.6	Combinacions de problemes	7

2 Càrrega de packages, dades, funcions, etc.

```
rm(list=ls())
require("reReg")
require("Hmisc")
require("gdata")
require("Epi")

setwd("/Users/jvila/Dropbox/JLupon/FGdiabet/")
load("./dat/MakingRecurrent.rda")
options(width = 180)
```

3 Introduction

Els ingressos i re-ingressos són ‘Recurrent events’. Per analitzar aquest tipus de dades cal el package ‘reReg’ i reordenar les dades.

Nota els següents exemples:

```
data(simDat)
head(simDat, 12)
```

##	id	t.start	t.stop	event	status	x1	x2
## 1	1	0.0000000	0.1817087	1	0	0	-0.07782127
## 2	1	0.1817087	0.8399818	1	0	0	-0.07782127
## 3	1	0.8399818	2.0337880	1	0	0	-0.07782127
## 4	1	2.0337880	2.5367205	1	0	0	-0.07782127
## 5	1	2.5367205	2.8402145	0	1	0	-0.07782127
## 6	2	0.0000000	1.0851782	1	0	1	-0.95945491
## 7	2	1.0851782	7.5907323	1	0	1	-0.95945491
## 8	2	7.5907323	10.3426046	1	0	1	-0.95945491
## 9	2	10.3426046	37.5591104	1	0	1	-0.95945491
## 10	2	37.5591104	60.0000000	0	0	1	-0.95945491
## 11	3	0.0000000	0.8122980	1	0	0	-0.09762942
## 12	3	0.8122980	4.0266245	1	0	0	-0.09762942

- El ‘id=1’ té un primer event en el moment 0.1817087, el següent al moment 0.8399818, etc. fins al moment 2.8402145, en el qual es mort (event=0 & status= 1).
- El ‘id=2’ també té events, però en el moment 60 s’acaba l’estudi i està viu (event=0 & status= 0).

Les variables ‘x1’ i ‘x2’ son exemples de variables explicatives.

Amb aquest tipus de dades el tipus d’anàlisi que es pot fer és:

```
fm <- Recur(t.start %to% t.stop, id, event, status) ~ x1 + x2
summary(reReg(fm, data = simDat, model = "cox", B = 50))
```

```
## Call:
## reReg(formula = fm, data = simDat, model = "cox", B = 50)
##
## Recurrent event process:
##      Estimate   StdErr z.value   p.value
## x1 -1.00483    0.14698  -6.8365 8.114e-12 ***
## x2 -0.97517    0.12966  -7.5212 5.426e-14 ***
```

```
exp(-1.00483)
```

```
## [1] 0.3661069
```

```
exp(-0.97517)
```

```
## [1] 0.3771282
```

- Comparat amb els que tenen $x_1 = 0$, els que tenen $x_1 = 1$, estan protegits (HR = 0.3661069)
- Cada augment d'una unitat en x_2 , disminueix el risc (HR = 0.3771282)

4 Les dades del present estudi

Com es pot veure, per construir correctament la base de dades, cal saber a cada ingrés els mesos que han passat des del reclutament fins a cadascun dels events, incloent la mort o final de seguiment.

S'ha de crear una base de dades (que després caldrà transformar) similar a:

```
head(mydat)

##      tmpID id idUnique      DATE      status fromRecru      Edat      epi NumReAdmi exitus
## 1         1 1      1-000 2001-08-03 Recruitment      0 77.47296 55.97566      1      Y
## 2         2 1      1-001      <NA>      <NA>      1 77.56057 50.90432      1      Y
## 3         3 1      1-003 2001-11-13 Admission-01      3 77.74127 49.05326      1      Y
## 4         4 1      1-006      <NA>      <NA>      6 78.00137 60.48386      1      Y
## 5         5 1      1-009      <NA>      <NA>      9 78.25325 59.13350      1      Y
## 6         6 1      1-012      <NA>      <NA>     12 78.59548 54.99586      1      Y
```

4.1 Falta data de reclutament

La base de dades te informació de 935 individus, per  n'hi ha 294 que no tenen data de reclutament (variable DATA_0), p.e. el id = 41

```
head(datok[datok$id==41, c("id", "DATA_0", "VISITMONTH")])

##      id DATA_0 VISITMONTH
## 326 41      <NA>          0
## 327 41      <NA>          1
## 328 41      <NA>          3
## 329 41      <NA>          6
## 330 41      <NA>          9
## 331 41      <NA>         12
```

Aquests 294 individus, cal eliminar-los (???)

4.2 Missings en el moment d'ingrés

```
subset(mydat, id==31)

##      tmpID id idUnique      DATE      status fromRecru      Edat      epi NumReAdmi exitus
## 248      248 31      31-000 2001-08-28 Recruitment      0.00 73.42916 54.88423      1      Y
## 249      249 31      31-003      <NA>      <NA>      3.00 73.70021 63.67324      1      Y
## 250      250 31      31-006      <NA>      <NA>      6.00 73.96578 57.37184      1      Y
## 251      251 31      31-009      <NA>      <NA>      9.00 74.24230 65.52484      1      Y
## 252      252 31      31-012      <NA>      <NA>     12.00 74.46407 53.97723      1      Y
## 253      253 31      31-014 2002-11-14 Admission-01     14.00 74.64203      NA      1      Y
## 254      254 31      31-015      <NA>      <NA>     15.00 74.69678 37.81051      1      Y
## 255      255 31      31-018      <NA>      <NA>     18.00 75.00068 79.81160      1      Y
## 256      256 31      31-021      <NA>      <NA>     21.00 75.25804 62.98025      1      Y
## 257      257 31      31-024      <NA>      <NA>     24.00 75.46064 51.19574      1      Y
## 258      258 31      31-25.56 2003-10-15      Exitus     25.56 75.55921      NA      1      Y
```

4.3 Reclutament i ingrés molt seguit (es pot solucionar)

```
subset(mydat, id==149)
```

##	tmpID	id	idUnique	DATE	status	fromRecru	Edat	epi	NumReAdmi	exitus
##	915	149	149-000	2002-01-20	Admission-01	0.00	74.14648	39.89817	2	Y
##	916	149	149-000	2002-01-14	Recruitment	0.00	74.14648	39.89817	2	Y
##	917	149	149-006	<NA>	<NA>	6.00	74.57358	36.31677	2	Y
##	918	149	149-009	<NA>	<NA>	9.00	74.82272	37.77708	2	Y
##	919	149	149-012	<NA>	<NA>	12.00	75.03354	29.50900	2	Y
##	920	149	149-021	<NA>	<NA>	21.00	75.93429	32.63986	2	Y
##	921	149	149-027	<NA>	<NA>	27.00	76.31759	22.53962	2	Y
##	922	149	149-036	2005-01-29	Admission-02	36.00	77.18823	NA	2	Y
##	923	149	149-37.42	2005-02-26	Exitus	37.42	77.26489	NA	2	Y

4.4 Ingresos al final

```
subset(mydat, id==74)
```

##	tmpID	id	idUnique	DATE	status	fromRecru	Edat	epi	NumReAdmi	exitus
##	542	74	74-000	2001-10-18	Recruitment	0	66.34086	84.81741	3	N
##	543	74	74-003	<NA>	<NA>	3	66.66393	79.44388	3	N
##	544	74	74-006	<NA>	<NA>	6	66.83368	96.52972	3	N
##	545	74	74-009	<NA>	<NA>	9	67.21424	101.68669	3	N
##	546	74	74-012	<NA>	<NA>	12	67.37303	88.57003	3	N
##	547	74	74-015	<NA>	<NA>	15	67.58932	94.42544	3	N
##	548	74	74-018	<NA>	<NA>	18	67.81109	87.33309	3	N
##	549	74	74-024	<NA>	<NA>	24	68.32854	83.64136	3	N
##	550	74	74-027	<NA>	<NA>	27	68.58590	89.95050	3	N
##	551	74	74-030	<NA>	<NA>	30	68.84600	76.35144	3	N
##	552	74	74-036	<NA>	<NA>	36	69.30595	67.83682	3	N
##	553	74	74-159	<NA>	<NA>	159	80.59138	30.48518	3	N
##	554	74	74-162	<NA>	<NA>	162	80.87064	33.21551	3	N
##	555	74	74-168	<NA>	<NA>	168	81.30595	32.27312	3	N
##	556	74	74-174	<NA>	<NA>	174	81.75222	30.05582	3	N
##	557	74	74-195	2018-02-01	Admission-01	195	82.63107	NA	3	N
##	558	74	74-213	2019-07-28	Admission-02	213	84.11499	NA	3	N
##	559	74	74-214	2019-09-13	Admission-03	214	84.24367	NA	3	N

4.5 Admissions al mateix mes

```
subset(mydat, id== 6)
```

##	tmpID	id	idUnique	DATE	status	fromRecru	Edat	epi	NumReAdmi	exitus
##	30	6	6-000	2001-08-14	Recruitment	0.00	62.75702	42.43349	4	Y
##	31	6	6-001	<NA>	<NA>	1.00	62.89117	33.91471	4	Y
##	32	6	6-003	<NA>	<NA>	3.00	63.08282	33.11782	4	Y
##	33	6	6-006	<NA>	<NA>	6.00	63.29363	33.81896	4	Y
##	34	6	6-010	2002-07-08	Admission-01	10.00	63.65503	NA	4	Y
##	35	6	6-012	<NA>	<NA>	12.00	63.79466	32.95263	4	Y
##	36	6	6-014	2002-11-02	Admission-02	14.00	63.97536	NA	4	Y
##	37	6	6-015	<NA>	<NA>	15.00	64.07940	36.65334	4	Y
##	38	6	6-018	<NA>	<NA>	18.00	64.23272	25.81615	4	Y
##	39	6	6-020	2003-04-26	Admission-03	20.00	64.45448	NA	4	Y
##	40	6	6-020	2003-05-13	Admission-04	20.00	64.50103	NA	4	Y
##	41	6	6-25.56	2003-10-01	Exitus	25.56	64.88706	NA	4	Y

4.6 Combinacions de problemes

```
subset(mydat, id== 106)
```

##	tmpID	id	idUnique	DATE	status	fromRecru	Edat	epi	NumReAdmi	exitus
## 791	791	106	106-000	2001-11-15	Recruitment	0.00	66.33812	29.30331	4	Y
## 792	792	106	106-003	<NA>	<NA>	3.00	66.54346	85.20968	4	Y
## 793	793	106	106-006	<NA>	<NA>	6.00	66.79261	56.15443	4	Y
## 794	794	106	106-009	<NA>	<NA>	9.00	67.06639	38.36519	4	Y
## 795	795	106	106-012	<NA>	<NA>	12.00	67.36756	65.81487	4	Y
## 796	796	106	106-015	<NA>	<NA>	15.00	67.61670	60.02334	4	Y
## 797	797	106	106-018	<NA>	<NA>	18.00	67.90691	84.39747	4	Y
## 798	798	106	106-021	2003-09-05	Admission-01	21.00	68.14237	NA	4	Y
## 799	799	106	106-024	<NA>	<NA>	24.00	68.38056	36.44659	4	Y
## 800	800	106	106-026	2004-02-05	Admission-03	26.00	68.56126	NA	4	Y
## 801	801	106	106-026	2004-01-29	Admission-02	26.00	68.54209	NA	4	Y
## 802	802	106	106-033	2004-08-26	Admission-04	33.00	69.11704	NA	4	Y
## 803	803	106	106-33.35	2004-08-26	Exitus	33.35	69.11704	NA	4	Y