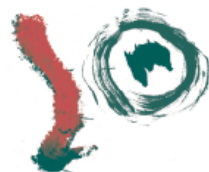


CURSO OMOP

Cohort Survival



IDIAP
Jordi Gol

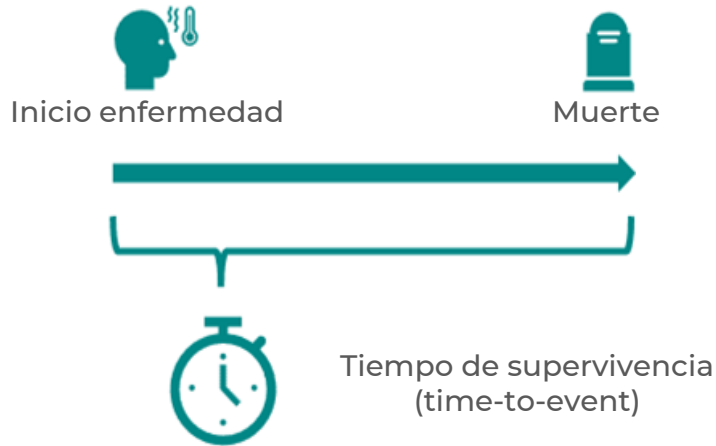
Irene López Sánchez

Marzo 2025

■ Análisis de supervivencia

Variable de estudio es el tiempo hasta que se produce un acontecimiento.

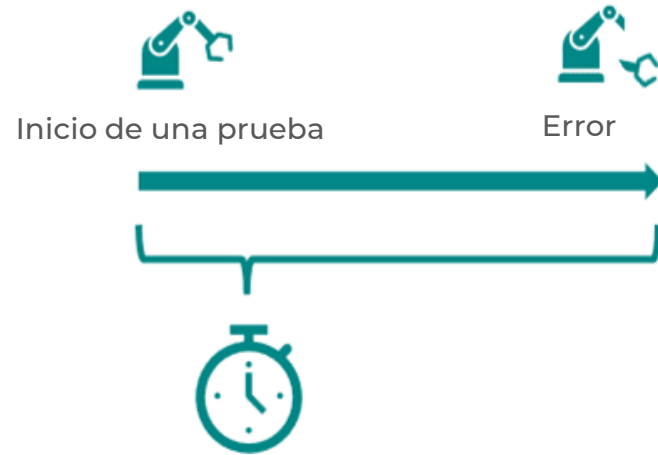
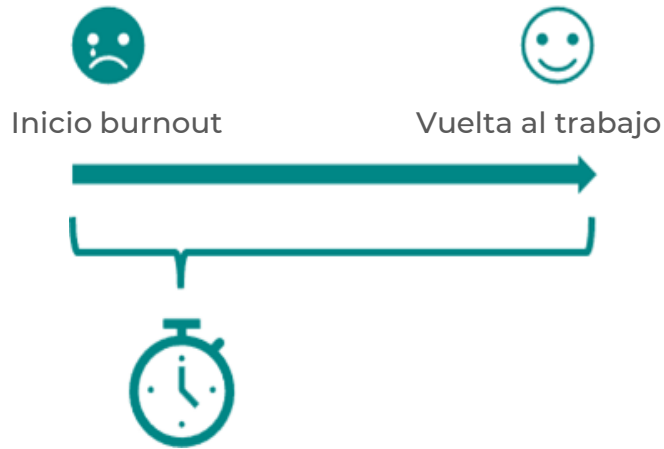
Tiene un tiempo de inicio y, cuando se produce un acontecimiento concreto, un tiempo final (días, semanas, meses).



■ Análisis de supervivencia

Variable de estudio es el tiempo hasta que se produce un acontecimiento.

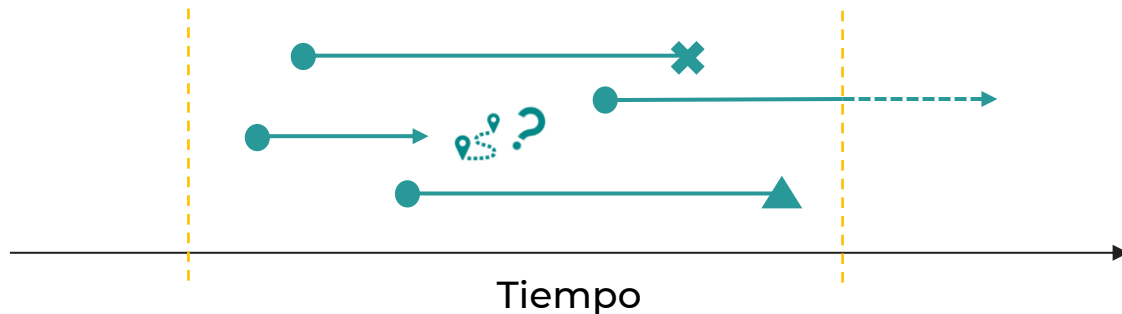
Tiene un tiempo de inicio y, cuando se produce un acontecimiento concreto, un tiempo final (días, semanas, meses).



— Análisis de supervivencia

En el análisis de supervivencia, estudiamos la duración desde que un participante entra en un estudio (baseline), hasta que:

- ✕ Se produce el evento de interés
- > Finaliza el estudio y el evento no ha ocurrido (aún)
- 📍? Se pierde el seguimiento del participante
- ▲ El participante experimenta un evento diferente que hace imposible un seguimiento posterior

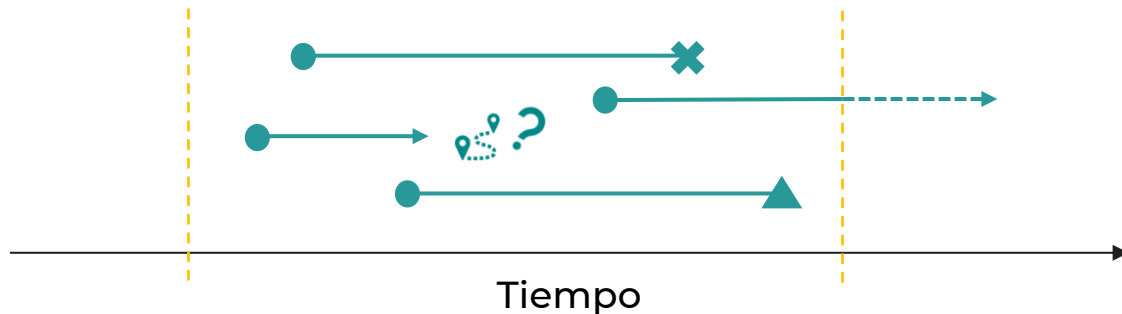


— Análisis de supervivencia

En el análisis de supervivencia, estudiamos la duración desde que un participante entra en un estudio (baseline), hasta que:

- ✕ Se produce el evento de interés
- > Finaliza el estudio y el evento no ha ocurrido (aún)
- 📍? Se pierde el seguimiento del participante
- ▲ El participante experimenta un evento diferente que hace imposible un seguimiento posterior

Censura
(censoring)
=
Time-to-event
desconocido



— Análisis de supervivencia

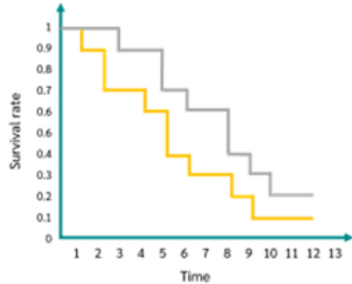
En el análisis de supervivencia, estudiamos la duración desde que un participante entra en un estudio (baseline), hasta que:

- ✕ Se produce el evento de interés
 - Finaliza el estudio y el evento no ha ocurrido (aún)
 - 📍? Se pierde el seguimiento del participante
 - ▲ El participante experimenta un evento diferente que hace imposible un seguimiento posterior*
- } Censura



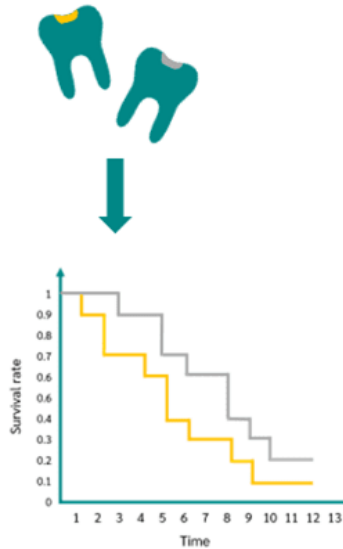
— Análisis de supervivencia

Kaplan Meier Curve



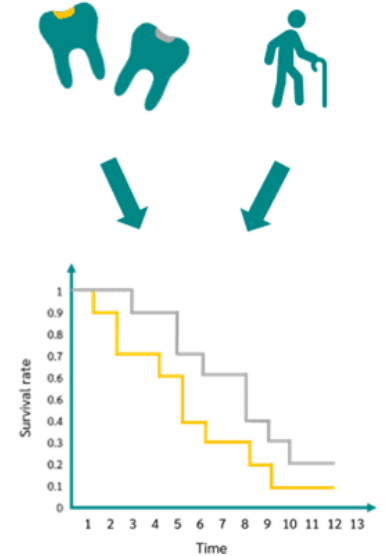
Representación gráfica de la tasa de supervivencia o función de supervivencia.
No hacemos asunciones

Log Rank Test



Compara la distribución del tiempo hasta que se produce un acontecimiento de dos o más muestras independientes

Cox Regression



Comprueba si hay otros parámetros que influyen en la curva

Package CohortSurvival



Developed by Edward Burn, Kim López-Güell, Marti Catala, Xintong Li, Danielle Newby, Nuria Mercade-Besora

Instalación

```
install.packages("CohortSurvival")*  
  
install.packages("devtools")  
install_github("darwin-eu/CohortSurvival")
```

Librerías

```
library(CDMConnector)  
library(CohortSurvival)  
library(dplyr)  
library(ggplot2)  
library(gt)
```


Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Objeto CDM

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Tabla que contiene la cohorte
objetivo para el análisis de
supervivencia

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Tabla que contiene la cohorte de resultados o acontecimientos de interés para los cuales se quieren calcular las estimaciones de supervivencia

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Identificación de las cohortes de acontecimientos a incluir. Solo se puede considerar un resultado (y, por lo tanto, una identificación)

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Variable que contiene la fecha del
acontecimiento final

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  sensorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

TRUE or FALSE

Si es TRUE, el seguimiento de un individuo se censurará en la salida de su cohorte

Si es FALSE, los participantes continúan siguiéndose incluso después de salir de la cohorte, hasta que ocurra el evento de interés o hasta el final del periodo de seguimiento

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Si no es "NULL", el seguimiento de un individuo será censurado a la fecha indicada

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Duración de seguimiento de los
individuos en el análisis

1 (Límite inferior) o Inf (Límite superior)

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Estratificar

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Días entre puntos temporales para los que se informan los eventos de supervivencia, que se agrupan en el intervalo de tiempo especificado

Automáticamente cada 30 días, por lo tanto se informa la suma de los eventos ocurridos entre los días 0-30, 31-60, 61-90, etc.

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Días entre puntos temporales para los que se informan estimaciones de supervivencia. El primer día será el día cero, con estimaciones de riesgo proporcionadas para tiempos hasta el final del seguimiento, con un intervalo en días equivalente a eventGap.

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Número de días de seguimiento a tener en cuenta al calcular la media restringida para todas las cohortes.

Package CohortSurvival

Single Event Survival

Estimar la supervivencia para un acontecimiento de interés determinado mediante cohortes del modelo de datos comunes OMOP

```
estimateSingleEventSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1,  
  restrictedMeanFollowUp = NULL,  
  minimumSurvivalDays = 1  
)
```

Número mínimo de días requeridos
para que la cohorte principal haya
sobrevivido

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS

El dataset MGUS2 contiene 1341 pacientes secuenciales con gammopatía monoclonal de significado incierto (MGUS)

```
cdm <- CohortSurvival::mockMGUS2cdm()
```

contiene: person, observation_period, visit_occurrence, mgus_diagnosis, progression, death cohort

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS

Esta referencia de cdm contiene tres tablas de cohortes de interés:

1) Cohorte de diagnóstico MGUS

```
cdm$mgus_diagnosis %>%  
  glimpse()  
Rows: ??  
Columns: 10  
Database: DuckDB v0.9.1 [ilopez@Windows 10 x64:R 4.3.2/:memory:]  
$ cohort_definition_id <int> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1...  
$ subject_id           <dbl> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,...  
$ cohort_start_date    <date> 1981-01-01, 1968-01-01, 1980-01-01, 1977-01-0...  
$ cohort_end_date      <date> 1981-01-01, 1968-01-01, 1980-01-01, 1977-01-0...  
$ age                  <dbl> 88, 78, 94, 68, 90, 90, 89, 87, 86, 79, 86, 89...  
$ sex                  <fct> F, F, M, M, F, M, F, F, F, F, M, F, M, F, M, F...  
$ hgb                  <dbl> 13.1, 11.5, 10.5, 15.2, 10.7, 12.9, 10.5, 12.3...  
$ creat                <dbl> 1.30, 1.20, 1.50, 1.20, 0.80, 1.00, 0.90, 1.20...  
$ mspike               <dbl> 0.5, 2.0, 2.6, 1.2, 1.0, 0.5, 1.3, 1.6, 2.4, 2...  
$ age_group            <chr> ">=70", ">=70", ">=70", "<70", ">=70", ">=70",...
```


Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS

Esta referencia de cdm contiene tres tablas de cohortes de interés:

2) Cohorte de progresión MGUS

```
cdm$progression %>%  
  glimpse()  
Rows: ??  
Columns: 4  
Database: DuckDB v0.9.1 [ilopez@Windows 10 x64:R 4.3.2/:memory:]  
$ cohort_definition_id <int> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1...  
$ subject_id           <dbl> 56, 81, 83, 111, 124, 127, 147, 163, 165, 1...  
$ cohort_start_date    <date> 1978-01-30, 1985-01-15, 1974-08-17, 1993-0...  
$ cohort_end_date      <date> 1978-01-30, 1985-01-15, 1974-08-17, 1993-0...
```

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS

Esta referencia de cdm contiene tres tablas de cohortes de interés:

3) Cohorte de muerte

```
cdm$death_cohort %>%  
  glimpse()  
Rows: ??  
Columns: 4  
Database: DuckDB v0.9.1 [ilopez@Windows 10 x64:R 4.3.2/:memory:]  
$ cohort_definition_id <int> 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1...  
$ subject_id           <dbl> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14,...  
$ cohort_start_date    <date> 1981-01-31, 1968-01-26, 1980-02-16, 1977-0...  
$ cohort_end_date      <date> 1981-01-31, 1968-01-26, 1980-02-16, 1977-0...
```

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Single Event Survival

En este ejemplo, podemos obtener estimaciones de supervivencia para la muerte después de un diagnóstico de MGUS



```
MGUS_death <- estimateSingleEventSurvival(cdm,  
                                           targetCohortTable = "mgus_diagnosis",  
                                           targetCohortId = 1,  
                                           outcomeCohortTable = "death_cohort",  
                                           outcomeCohortId = 1)
```

```
MGUS_death %>%  
  glimpse()  
Rows: 3,400  
Columns: 14  
$ cdm_name      <chr> "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", ...  
$ result_type   <chr> "Survival estimate", "Survival estimate", "Survival estimate" ...  
$ group_name    <chr> "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", ...  
$ group_level   <chr> "mgus_diagnosis", "mgus_diagnosis", "mgus_diagnosis", "mgus..."  
$ strata_name   <chr> "Overall", "Overall", "Overall", "Overall", "Overall", "Over..."  
...
```

Package CohortSurvival

PlotSurvival

Graficar los resultados de supervivencia

```
plotSurvival(  
  result,  
  ribbon = TRUE,  
  facet = NULL,  
  colour = NULL,  
  cumulativeFailure = FALSE,  
  riskTable = FALSE,  
  riskInterval = 30  
)
```

Resultados de supervivencia

Package CohortSurvival

PlotSurvival

Graficar los resultados de supervivencia

```
plotSurvival(  
  result,  
  ribbon = TRUE,  
  facet = NULL,  
  colour = NULL,  
  cumulativeFailure = FALSE,  
  riskTable = FALSE,  
  riskInterval = 30  
)
```

Atributos que facilitan la
visualización de los datos

Package CohortSurvival

PlotSurvival

Graficar los resultados de supervivencia

```
plotSurvival(  
  result,  
  ribbon = TRUE,  
  facet = NULL,  
  colour = NULL,  
  cumulativeFailure = FALSE,  
  riskTable = FALSE,  
  riskInterval = 30  
)
```

TRUE or FALSE

Permite graficar como probabilidad
de fallo acumulado en vez de
probabilidad de supervivencia

Package CohortSurvival

PlotSurvival

Graficar los resultados de supervivencia

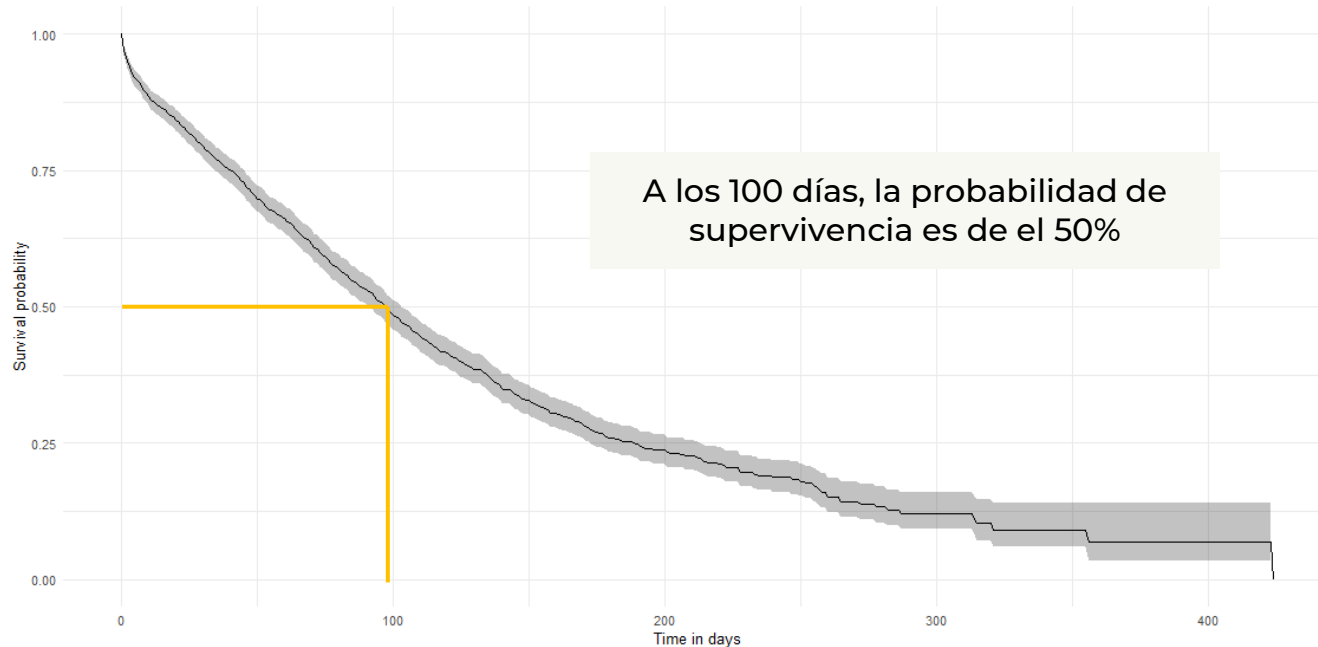
```
plotSurvival(  
  result,  
  ribbon = TRUE,  
  facet = NULL,  
  colour = NULL,  
  cumulativeFailure = FALSE,  
  riskTable = FALSE,  
  riskInterval = 30  
)
```

Añade una tabla de riesgo debajo del grafico de supervivencia, para el cual podemos definir el intervalo de tiempo que queramos

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Survival plot

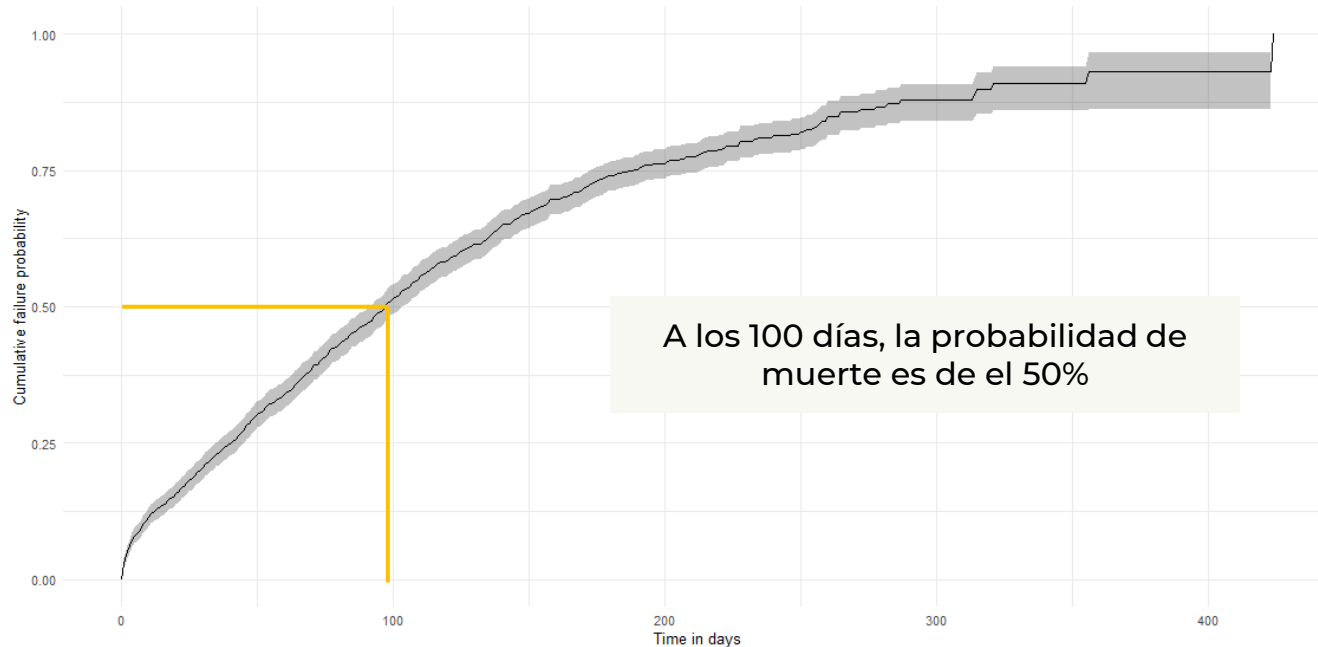
```
plotSurvival(MGUS_death)
```



Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Survival plot

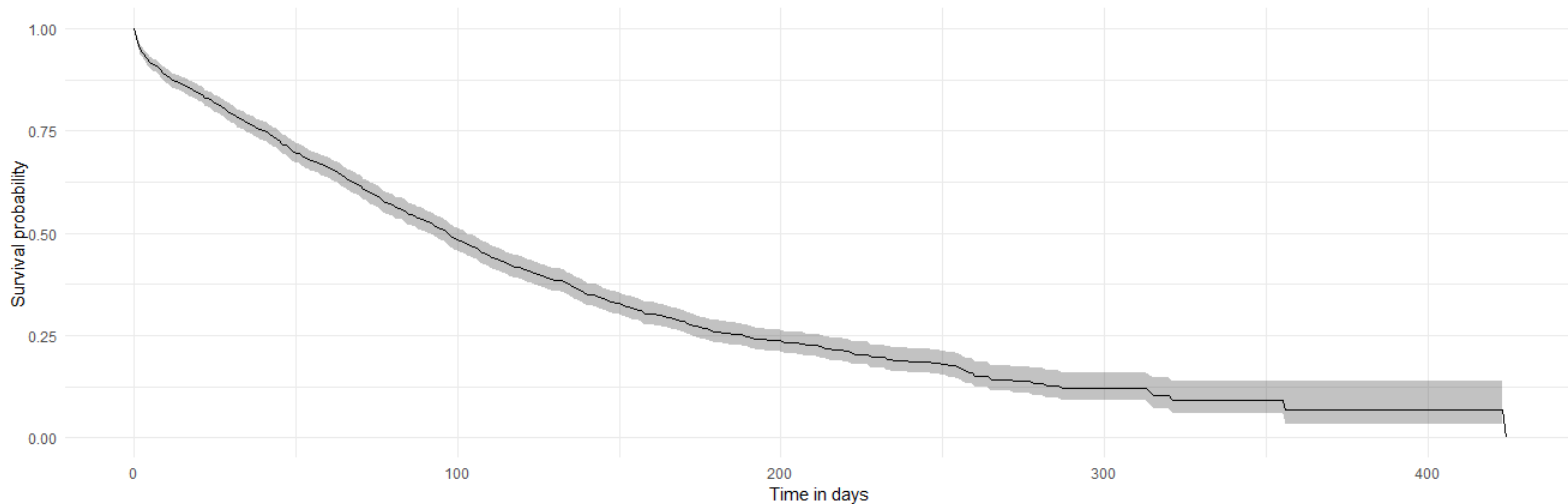
```
plotSurvival(MGUS_death, cumulativeFailure = TRUE)
```



Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Survival plot

```
plotSurvival(MGUS_death, riskTable = TRUE)
```



time	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420
n_risk	1384	1104	895	652	438	299	187	109	61	31	16	7	3	2	1

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Stratified results

```
MGUS_death <- estimateSingleEventSurvival(cdm,  
  targetCohortTable = "mgus_diagnosis",  
  targetCohortId = 1,  
  outcomeCohortTable = "death_cohort",  
  outcomeCohortId = 1,  
  strata = list(c("age_group"),  
                c("sex"),  
                c("age_group", "sex"))))
```

Rows: 27,032

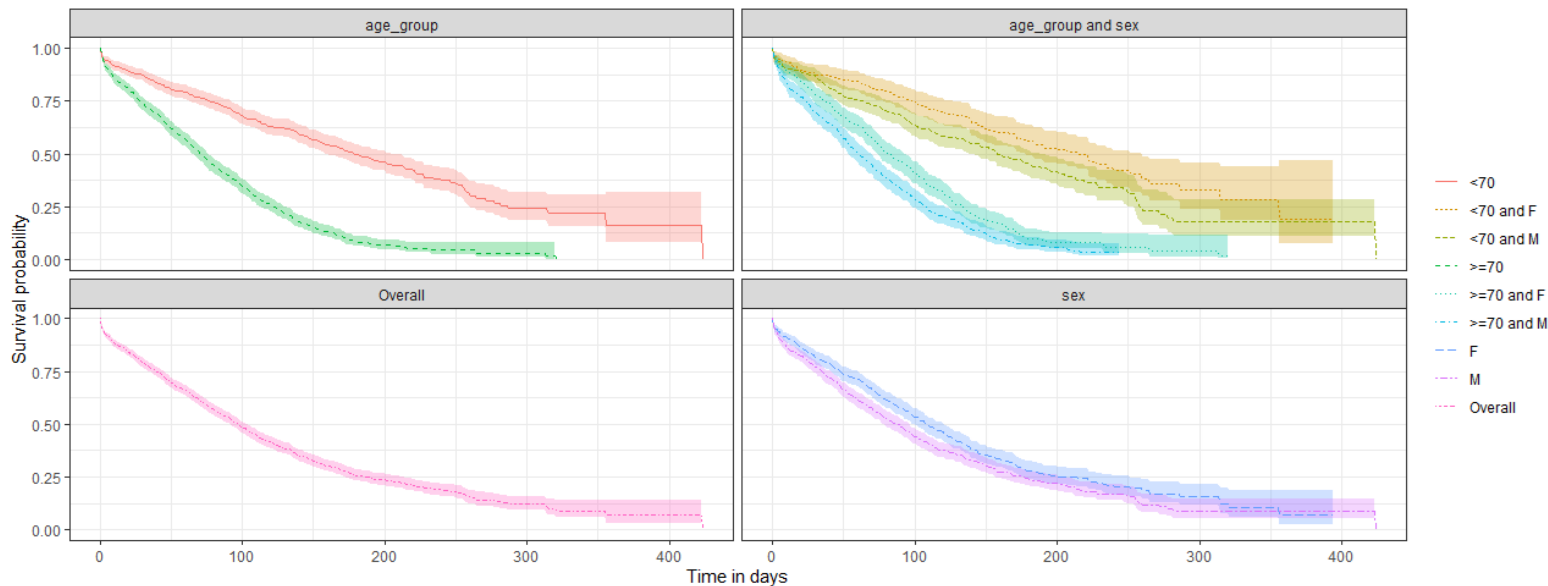
Columns: 14

\$ cdm_name	<chr> "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", "moc...
\$ result_type	<chr> "Survival estimate", "Survival estimate", "Survival ...
\$ group_name	<chr> "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", "C...
\$ group_level	<chr> "mgus_diagnosis", "mgus_diagnosis", "mgus_diagnosis"...
\$ strata_name	<chr> "Overall", "Overall", "Overall", "Overall", "Overall..."
...	

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Stratified Survival plot

```
plotSurvival(MGUS_death,  
             colour = "strata_level",  
             facet= "strata_name")
```



Package CohortSurvival

Competing risk

Estimar la supervivència per a un esdeveniment determinat i el risc competitiu mitjançant cohorts en el model de dades comuns OMOP

```
estimateCompetingRiskSurvival(  
  cdm,  
  targetCohortTable,  
  targetCohortId = NULL,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = NULL,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  competingOutcomeCohortTable,  
  competingOutcomeCohortId = NULL,  
  competingOutcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  competingOutcomeWashout = Inf,  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf,  
  strata = NULL,  
  eventGap = 30,  
  estimateGap = 1, restrictedMeanFollowUp = NULL, minimumSurvivalDays = 1)
```

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Competing risk

El paquete también permite estimar la supervivencia de un riesgo competitivo.



```
MGUS_death_prog <- estimateCompetingRiskSurvival(cdm,  
                                                    targetCohortTable = "mgus_diagnosis",  
                                                    outcomeCohortTable = "progression",  
                                                    competingOutcomeCohortTable = "death_cohort",  
                                                    strata = list(c("sex")))
```

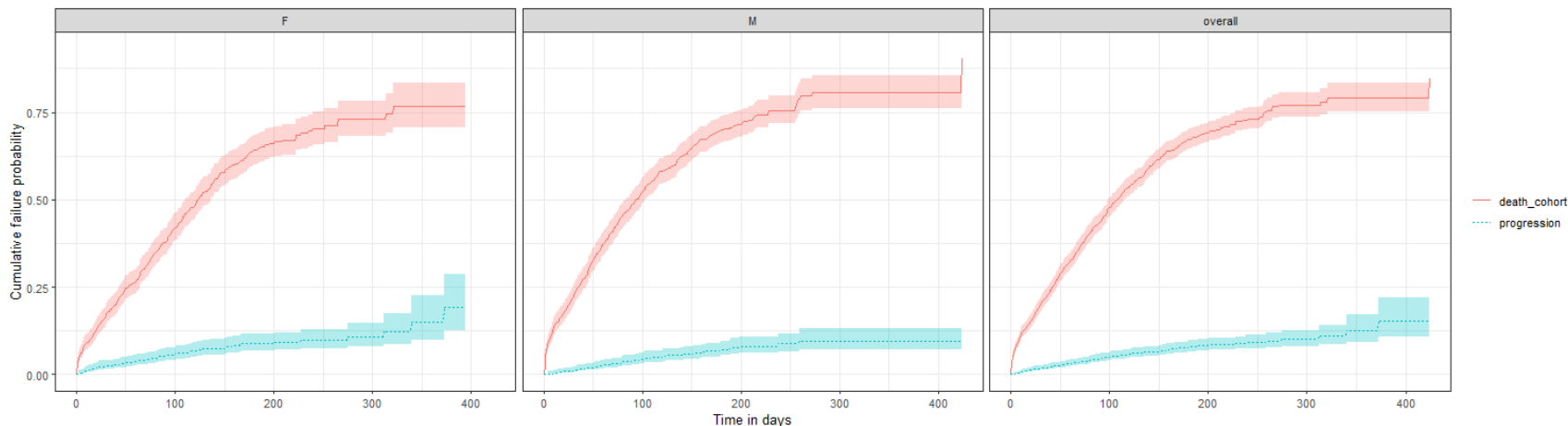
```
MGUS_death_prog %>%  
  glimpse()  
Rows: 9,960  
Columns: 14  
$ cdm_name      <chr> "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", "mock", "moc...  
$ result_type   <chr> "Survival estimate", "Survival estimate", "Survival ...  
$ group_name    <chr> "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", "Cohort", "C...  
$ group_level   <chr> "mgus_diagnosis", "mgus_diagnosis", "mgus_diagnosis"...  
$ strata_name   <chr> "Overall", "Overall", "Overall", "Overall", "Overall..."  
...
```

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS - Cumulative Failure plot

```
plotSurvival((MGUS_death_prog %>%  
  dplyr::filter(strata_name != "Overall")),  
  cumulativeFailure = TRUE,  
  facet = "strata_level",  
  colour = "variable_level")
```

Probabilidad de experimentar un acontecimiento específico en un momento dado, teniendo en cuenta la presencia de acontecimientos de riesgo competitivo



Package CohortSurvival

tableSurvival()

Resumen de las estimaciones de supervivencia

```
tableSurvival(  
X,  
times = NULL,  
timeScale = "days",  
header = c("estimate"),  
type = "gt",  
groupColumn = NULL,  
.options = list()  
)
```


Package CohortSurvival

tableSurvival()

Resumen de las estimaciones de supervivencia

```
tableSurvival(  
  X,  
  times = NULL,  
  timeScale = "days",  
  header = c("estimate"),  
  type = "gt",  
  groupColumn = NULL,  
  .options = list()  
)
```

Resultados de estimateSingleEventSurvival o
estimateCompetingRiskSurvival

Package CohortSurvival

tableSurvival()

Resumen de las estimaciones de supervivencia

```
tableSurvival(  
X,  
times = NULL,  
timeScale = "days",  
header = c("estimate"),  
type = "gt",  
groupColumn = NULL,  
.options = list()  
)
```

Tiempos a los que reportar la supervivencia en la tabla resumen y la escala de dichos tiempos (días, semanas o años)

Package CohortSurvival

tableSurvival()

Resumen de las estimaciones de supervivencia

```
tableSurvival(  
  X,  
  times = NULL,  
  timeScale = "days",  
  header = c("estimate"),  
  type = "gt",  
  groupColumn = NULL,  
  .options = list()  
)
```

Vector que contiene los elementos que deberían ir en el encabezado. Está permitido que sean: cdm_name, group, strata, additional, variable, estimate y settings

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS – Summarize results

Resumen de las estimaciones de supervivencia

```
tableSurvival(MGUS_death)
```

CDM name	Target cohort	Age group	Sex	Outcome name	Estimate name			
					Number records	Number events	Median survival (95% CI)	Restricted mean survival (SE)
mock	mgus_diagnosis	overall	overall	death_cohort	1,384	963	98.00 (92.00, 103.00)	133.00 (4.00)
		<70	overall	death_cohort	574	293	180.00 (158.00, 206.00)	197.00 (8.00)
		>=70	overall	death_cohort	810	670	71.00 (66.00, 77.00)	86.00 (3.00)
		overall	F	death_cohort	631	423	108.00 (100.00, 121.00)	143.00 (6.00)
			M	death_cohort	753	540	88.00 (79.00, 97.00)	125.00 (6.00)
		<70	F	death_cohort	240	109	215.00 (179.00, 260.00)	220.00 (13.00)
			M	death_cohort	334	184	158.00 (139.00, 189.00)	183.00 (10.00)
		>=70	F	death_cohort	391	314	82.00 (75.00, 94.00)	96.00 (4.00)
			M	death_cohort	419	356	61.00 (54.00, 70.00)	80.00 (5.00)

Package CohortSurvival

Ejemplo MGUS – Summarize results

Resumen de las estimaciones de supervivencia

```
tableSurvival(MGUS_death, times = c(1, 7, 30, 365), timeScale = days)
```

CDM name	Target cohort	Age group	Sex	Outcome name	Estimate name							
					Number records	Number events	Median survival (95% CI)	Restricted mean survival (SE)	1 days survival estimate	7 days survival estimate	30 days survival estimate	365 days survival estimate
mock	mgus_diagnosis	overall	overall	death_cohort	1,384	963	98.00 (92.00, 103.00)	133.00 (4.00)	96.97 (96.07, 97.87)	90.89 (89.39, 92.42)	79.39 (77.28, 81.55)	6.84 (3.36, 13.92)
		<70	overall	death_cohort	574	293	180.00 (158.00, 206.00)	197.00 (8.00)	96.86 (95.45, 98.30)	93.55 (91.57, 95.58)	87.45 (84.78, 90.20)	16.38 (8.43, 31.81)
		>=70	overall	death_cohort	810	670	71.00 (66.00, 77.00)	86.00 (3.00)	97.04 (95.88, 98.21)	89.00 (86.87, 91.18)	73.67 (70.70, 76.77)	-
		overall	F	death_cohort	631	423	108.00 (100.00, 121.00)	143.00 (6.00)	96.83 (95.47, 98.21)	92.70 (90.70, 94.76)	81.89 (78.94, 84.96)	6.90 (2.57, 18.58)
			M	death_cohort	753	540	88.00 (79.00, 97.00)	125.00 (6.00)	97.08 (95.88, 98.29)	89.38 (87.20, 91.60)	77.29 (74.35, 80.34)	8.94 (5.53, 14.44)

Package CohortSurvival

Funciones extras:

Crear Cohorte de Muerte

Crea una cohorte de muerte en el objeto cdm

```
generateDeathCohortSet(  
  cdm,  
  name,  
  cohortTable = NULL,  
  cohortId = NULL  
)
```

Nombre de la cohorte para la cual
crear una cohorte de muerte

Package CohortSurvival

Funciones extras: addCohortSurvival()

Añade información sobre supervivencia a una cohorte ya existente

```
addCohortSurvival(  
  x,  
  cdm,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = 1,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  outcomeWashout = Inf,  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf)
```

Tabla con la cohorte a la que
queremos añadir información sobre
supervivencia

Se añaden 2 nuevas columnas a la tabla x. Una columna llamada **“time”** con el numero de días censurados. La columna **“status”** indica si el paciente ha tenido el **evento (1) o no (0)**.

Package CohortSurvival

Funciones extras: addCohortSurvival()

Añade información sobre supervivencia a una cohorte ya existente

```
addCohortSurvival(  
  x,  
  cdm,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = 1,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  outcomeWashout = Inf,  
  censorOnCohortExit = FALSE,  
  censorOnDate = NULL,  
  followUpDays = Inf)
```

Cohorte con nuestro evento de
interés

Se añaden 2 nuevas columnas a la tabla x. Una columna llamada **“time”** con el numero de días hasta la salida de la cohorte (por evento o censura).

La columna **“status”** indica si el paciente ha tenido el **evento (1) o no (0)**.

Package CohortSurvival

Funciones extras: addCohortSurvival()

Añade información sobre supervivencia a una cohorte ya existente

```
cdm$mgus_diagnosis <- cdm$mgus_diagnosis %>%  
  addCohortSurvival(  
    cdm = cdm,  
    outcomeCohortTable = "death_cohort",  
    outcomeCohortId = 1  
  )
```

```
cdm$mgus_diagnosis
```

```
Source:   SQL [?? x 13]
```

```
Database: DuckDB v1.1.3 [ilopez@Windows 10 x64:R 4.4.1/:memory:]
```

	cohort_definition_id	subject_id	cohort_start_date	cohort_end_date	age	sex	hgb	creat	mspike	age_group	days_to_exit	status
	<int>	<int>	<date>	<date>	<dbl>	<fct>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<chr>	<int>	<dbl>
1	1	1	1981-01-01	1981-01-01	88	F	13.1	1.3	0.5	>=70	30	1
2	1	2	1968-01-01	1968-01-01	78	F	11.5	1.2	2	>=70	25	1
3	1	3	1980-01-01	1980-01-01	94	M	10.5	1.5	2.6	>=70	46	1
4	1	4	1977-01-01	1977-01-01	68	M	15.2	1.2	1.2	<70	92	1
5	1	5	1973-01-01	1973-01-01	90	F	10.7	0.8	1	>=70	8	1
6	1	6	1990-01-01	1990-01-01	90	M	12.9	1	0.5	>=70	4	1
7	1	7	1974-01-01	1974-01-01	89	F	10.5	0.9	1.3	>=70	151	1
8	1	8	1974-01-01	1974-01-01	87	F	12.3	1.2	1.6	>=70	2	1
9	1	10	1981-01-01	1981-01-01	79	F	9.4	1.1	2.3	>=70	136	1
0	1	11	1972-01-01	1972-01-01	86	M	11.8	1	2.3	>=70	2	1

```
i more rows
```

```
i 1 more variable: time <dbl>
```

Package CohortSurvival

Funciones extras: addCompetingRiskCohortSurvival()

Añade información de supervivencia de riesgo competitiva a una cohorte ya existente

```
addCompetingRiskCohortSurvival(  
  x,  
  cdm,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = 1,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  outcomeWashout = Inf,  
  outcomeCensorOnCohortExit = FALSE,  
  outcomeCensorOnDate = NULL,  
  outcomeFollowUpDays = Inf,  
  competingOutcomeCohortTable,  
  competingOutcomeCohortId = 1,  
  competingOutcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  competingOutcomeWashout = Inf,  
  competingOutcomeCensorOnCohortExit = FALSE,  
  competingOutcomeCensorOnDate = NULL,  
  competingOutcomeFollowUpDays = Inf )
```

Se añaden 2 nuevas columnas .

Una columna llamada **"time"** con el numero de días hasta la salida de la cohorte (por evento o censura).

La columna **"status"** indica si el paciente ha tenido **el evento (1) o el evento competente (2) o no tubo evento o fue censurado (0)**.

Package CohortSurvival

Funciones extras: addCompetingRiskCohortSurvival()

Añade información de supervivencia de riesgo competitiva a una cohorte ya existente

```
addCompetingRiskCohortSurvival(  
  x,  
  cdm,  
  outcomeCohortTable,  
  outcomeCohortId = 1,  
  outcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  outcomeWashout = Inf,  
  outcomeCensorOnCohortExit = FALSE,  
  outcomeCensorOnDate = NULL,  
  outcomeFollowUpDays = Inf,  
  competingOutcomeCohortTable,  
  competingOutcomeCohortId = 1,  
  competingOutcomeDateVariable = "cohort_start_date",  
  competingOutcomeWashout = Inf,  
  competingOutcomeCensorOnCohortExit = FALSE,  
  competingOutcomeCensorOnDate = NULL,  
  competingOutcomeFollowUpDays = Inf )
```

Se añaden 2 nuevas columnas .

Una columna llamada **“time”** con el numero de días hasta la salida de la cohorte (por evento o censura).

La columna **“status”** indica si el paciente ha tenido **el evento (1) o el evento competente (2) o no tubo evento o fue censurado (0)**.

Package CohortSurvival

Cohort Survival package

Resumen de funciones que ofrece el paquete:

- Estimación de supervivencia (un solo acontecimiento): `estimateSingleEventSurvival()`
- Resumen de estimaciones: `tableSurvival()`
- Graficar la supervivencia: `plotSurvival()`
- Estimación del riesgo competitivo: `estimateCompetingRiskSurvival()`
- Crear una cohorte de muerte: `generateDeathCohortSet()`
- Añadir información sobre supervivencia a una cohorte: `addCohortSurvival()` & `addCompetingRiskCohortSurvival`

Con el output también se pueden utilizar otros paquetes.