

Curso OMOP

Herramientas OMOP para estudios epidemiológicos de estimación CohortMethod

Tipos de estudios

- **Caracterización**
- **Predicción**
- **Estimación**

Tipos de estudios

- Caracterización
- Predicción
- Estimación

Efecto causal de exposiciones sobre *outcomes* de interés

- Directa → efecto de una exposición vs no exposición
- Comparativa → efecto de una exposición (*target*)
vs otra exposición (comparador)

Tipos de estudios

- Caracterización
- Predicción
- Estimación

Efecto causal de exposiciones sobre *outcomes* de interés

- Directa → efecto de una exposición vs no exposición
- Comparativa → efecto de una exposición (*target*)
vs otra exposición (comparador)

Pregunta: ¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

— ¿Como contestaríamos esta pregunta?

- Idealmente, haríamos un ensayo clínico aleatorizado

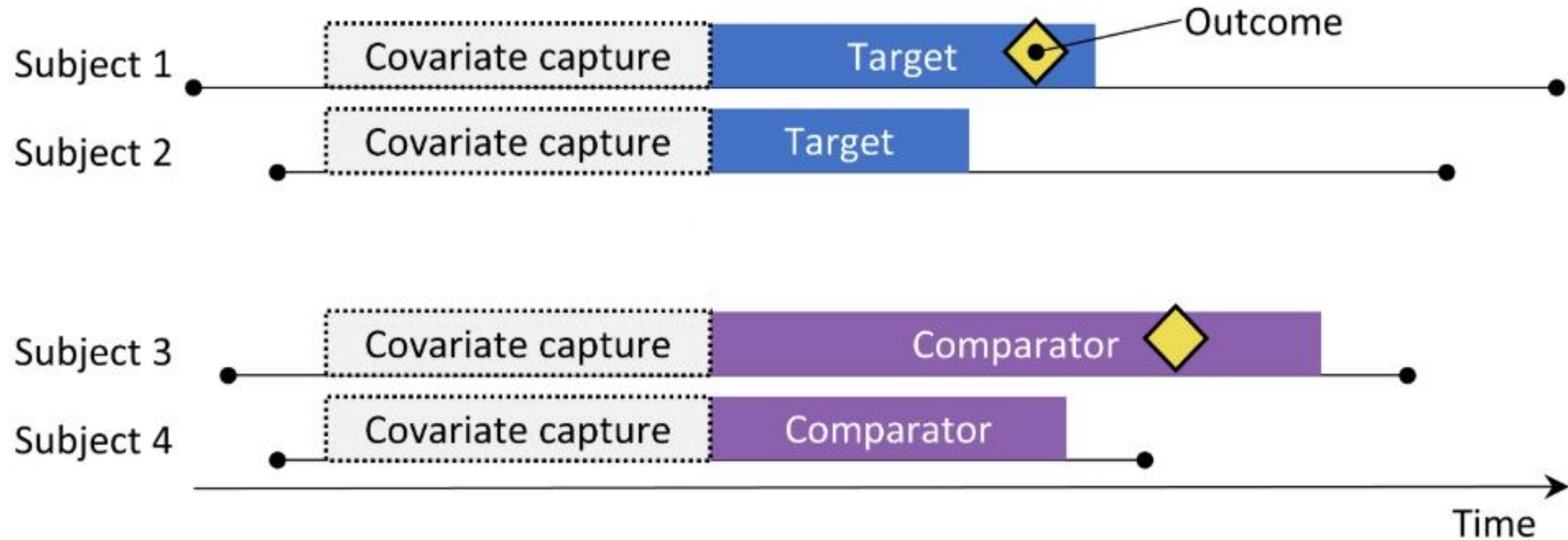
— ¿Como contestaríamos esta pregunta?

- Idealmente, haríamos un ensayo clínico aleatorizado
- Como no podemos...usaremos datos observacionales

¿Como contestaríamos esta pregunta?

- Idealmente, haríamos un ensayo clínico aleatorizado
- Como no podemos...usaremos datos observacionales
- Definiremos una población, observaremos los tratamientos y compararemos *outcomes*:
 - Entre personas que recibieron tratamientos distintos → ***comparative cohort design****
 - “Within” personas que tuvieron diferentes exposiciones en tiempos distintos → *self-controlled design*

Cohort Method design



El objetivo es “emular” un ensayo clínico aleatorizado
(*target trial emulation*)

Diseño

Target

Comparador

Outcome

Tiempo en riesgo

Modelo

Diseño

Target

Una cohorte que representa el tratamiento objetivo

Comparador

Outcome

Tiempo en riesgo

Modelo

Diseño

Target

Una cohorte que representa el tratamiento objetivo

Comparador

Una cohorte que representa el tratamiento comparador

Outcome

Tiempo en riesgo

Modelo

Diseño

Target

Una cohorte que representa el tratamiento objetivo

Comparador

Una cohorte que representa el tratamiento comparador

Outcome

Una cohorte que representa el desenlace de interés

Tiempo en riesgo

Modelo

Diseño

Target

Una cohorte que representa el tratamiento objetivo

Comparador

Una cohorte que representa el tratamiento comparador

Outcome

Una cohorte que representa el desenlace de interés

Tiempo en riesgo

¿En qué momento (a menudo relativo al inicio/ fin de la cohorte target y comparadora) consideramos el riesgo del desenlace?

Modelo

Diseño

Target

Una cohorte que representa el tratamiento objetivo

Comparador

Una cohorte que representa el tratamiento comparador

Outcome

Una cohorte que representa el desenlace de interés

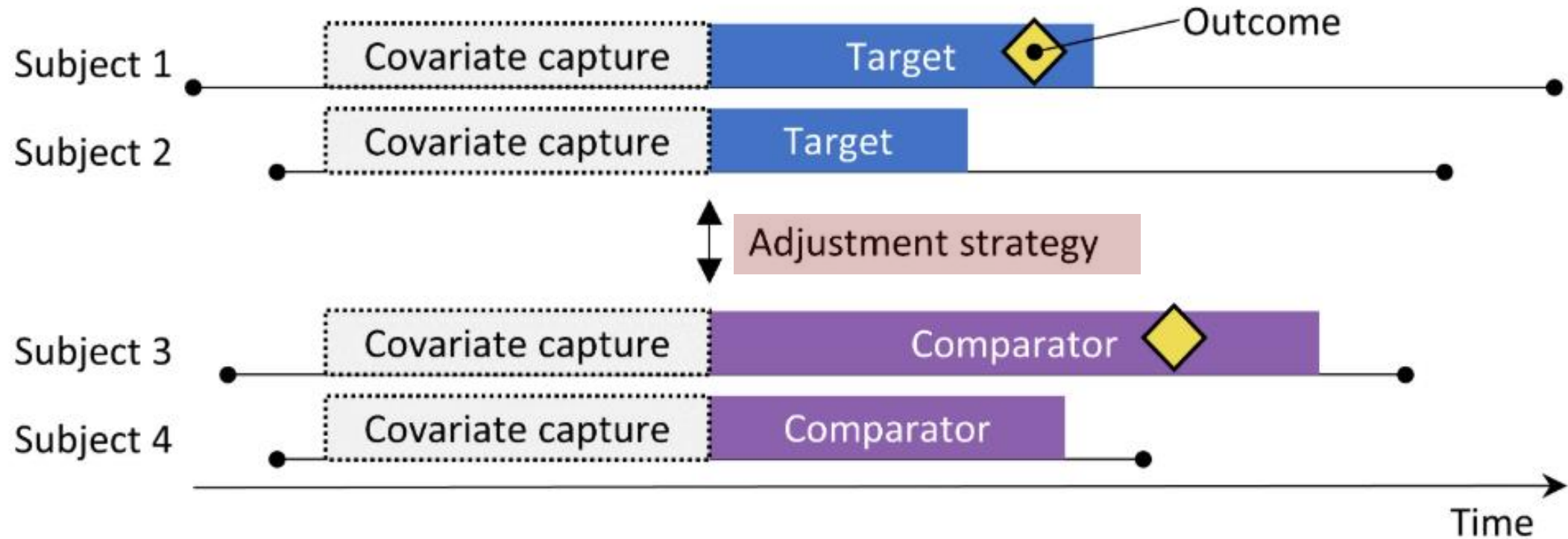
Tiempo en riesgo

¿En qué momento (a menudo relativo al inicio/ fin de la cohorte target y comparadora) consideramos el riesgo del desenlace?

Modelo

El modelo utilizado para estimar el efecto **ajustando** por diferencias entre la cohorte *target* y el comparador

Cohort Method design



El objetivo es “emular” un ensayo clínico aleatorizado
(*target trial emulation*)

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

Target

Comparador

Outcome

Tiempo en riesgo

Modelo

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

Target

Nuevos usuarios de IECA como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Comparador

Outcome

Tiempo en riesgo

Modelo

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

Target

Nuevos usuarios de IECA como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Comparador

Nuevos usuarios de diuréticos tiazídicos como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Outcome

Tiempo en riesgo

Modelo

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

Target

Nuevos usuarios de IECA como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Comparador

Nuevos usuarios de diuréticos tiazídicos como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Outcome

Personas que presentan un angioedema (incidente)

Tiempo en riesgo

Modelo

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

Target

Nuevos usuarios de IECA como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Comparador

Nuevos usuarios de diuréticos tiazídicos como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Outcome

Personas que presentan un angioedema (incidente)

Tiempo en riesgo

Desde el día siguiente al inicio del tratamiento, deteniéndose cuando finaliza la exposición

Modelo

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

Target

Nuevos usuarios de IECA como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Comparador

Nuevos usuarios de diuréticos tiazídicos como monoterapia de primera línea para la hipertensión.

Outcome

Personas que presentan un angioedema (incidente)

Tiempo en riesgo

Desde el día siguiente al inicio del tratamiento, deteniéndose cuando finaliza la exposición

Modelo

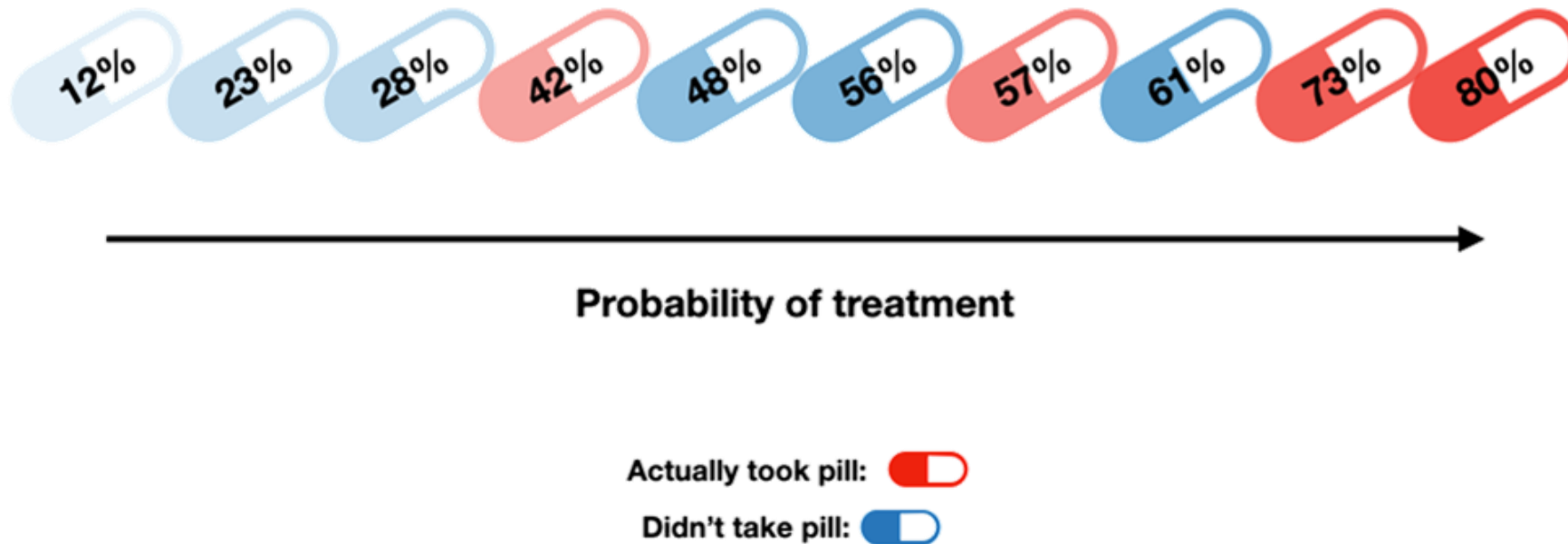
Modelo de riesgos proporcionales de Cox
Ajuste?

— Método de ajuste → Propensity score (PS) methods

- Para un paciente, el PS es la probabilidad de que ese paciente haya recibido el tratamiento *target* en comparación con el tratamiento *comparador*

Método de ajuste → Propensity score (PS) methods

- Para un paciente, el PS es la probabilidad de que ese paciente haya recibido el tratamiento *target* en comparación con el tratamiento *comparador*



— Método de ajuste → Propensity score (PS) methods

- Para un paciente, el PS es la probabilidad de que ese paciente haya recibido el tratamiento *target* en comparación con el tratamiento *comparador*
- Modelo predictivo a partir de la información disponible en los datos hasta el momento de inicio del tratamiento
- Controlar por factores de confusión que tenemos **registrados**
- Usos:

emparejamiento
(*matching*)

estratificación a
partir del PS

Ponderación
mediante IPTW

Cohort Method steps (OHDSI)

0. Definir las cohortes que necesitaremos (paso previo)
1. Obtener las cohortes de la base de datos
2. Definir la población de estudio
3. Crear los Propensity Scores
4. Aparear (o estratificar o IPW)
5. Definir los modelos estadísticos

+ diagnósticos entre medias

Cohort Method steps (OHDSI)

0. Definir las cohortes que necesitaremos (paso previo)

1. Obtener las cohortes de la base de datos
2. Definir la población de estudio
3. Crear los Propensity Scores
4. Aparear (o estratificar o IPW)
5. Definir los modelos estadísticos

+ diagnósticos entre medias

RECAP - ¿Qué es una cohorte?

- Un conjunto de personas que cumplen uno o más criterios de inclusión durante un tiempo determinado (tiene entrada y salida)
- Cosas a tener en cuenta:
 - Una persona puede pertenecer a múltiples cohortes
 - Una personar puede pertenecer a una cohorte un numero múltiple de periodos
 - Una cohorte puede tener 0 o más miembros
 - Un conjunto de **concept sets** NO es una cohorte → hay que establecer una lógica de como usar esos concepts sets

¿Qué cohortes necesitamos?

- Target [IECAS] y comparador [tiazidas]
 - *Index date* (fecha inicio seguimiento)
 - Cohort end date
- Outcomes [Angioedema]
 - Fecha de ocurrencia
 - Cohort end date

¿Qué cohortes necesitamos?

- Target [IECAS] y comparador [tiazidas]

- *Index date* (fecha inicio seguimiento)
- Cohort end date

- Outcomes [Angioedema]

- Fecha de ocurrencia
- Cohort end date

- + parámetros “extras”

- Tiempo de historia previa
- “washout” para fármaco/outcome
- gapEra fármaco

¿Qué cohortes necesitamos?

- Target [IECAS] y comparador [tiazidas]
 - *Index date* (fecha inicio seguimiento)
 - Cohort end date
 - Outcomes [Angioedema]
 - Fecha de ocurrencia
 - Cohort end date
- + parámetros “extras”
- Tiempo de historia previa
 - “washout” para fármaco/outcome
 - gapEra fármaco
- Covariables → las que usaremos para estimar nuestro PS (opcional)

¿Qué cohortes necesitamos?

- Target [IECAS] y comparador [tizidas]
 - *Index date* (fecha inicio seguimiento)
 - Cohort end date
 - Outcomes [Angioedema]
 - Fecha de ocurrencia
 - Cohort end date
- + parámetros “extras”
- Tiempo de historia previa
 - “washout” para fármaco/outcome
 - gapEra fármaco
- Covariables → las que usaremos para estimar nuestro PS (opcional)
- Las cohortes tienen que estar en una tabla de nuestra BD
 - Podemos definirlas con CodeListGenerator, Atlas, con código...

Cohort Method steps (OHDSI)

0. Definir las cohortes que necesitaremos (paso previo)
1. Obtener las cohortes de la base de datos
2. Definir la población de estudio
3. Crear los Propensity Scores
4. Aparear (o estratificar o IPW)
5. Definir los modelos estadísticos

+ diagnósticos entre medias

¿Como aplicar este diseño en datos OMOP?

- Usando herramientas de OHDSI:
 - Usando ATLAS → obtenemos un paquete de R
 - Usando R → CohortMethod Package

- Escribiendo todo el código



-

flexibilidad

+

ATLAS – Estimation

ATLAS

Home

Data Sources

Search

Concept Sets

Cohort Definitions

Characterizations

Cohort Pathways

Incidence Rates

Profiles

Estimation

Prediction

Jobs

Configuration

Apache 2.0

open source software

provided by

 OHDSI

join the journey.

English

🔔

Elena R

👤

⚖️ Population Level Effect Estimation

New Population Level Estimation Analysis

Show columns Copy CSV Show 50 entries Filter: Search...

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

	Created	Updated	Author	
Created 2+ Weeks Ago (5)				
Updated 2+ Weeks Ago (5)				
Author ryan@ohdsi.org (5)				
Designs Other designs (5)				
9	[OHDSI2022] Comparative effects of lisinopril vs HCTZ on angioedema and acute myocardial infarction	09/25/2022 3:37 AM	09/25/2022 3:43 AM	ryan@ohdsi.org
7	[TofacitinibSafetyinRA] Comparative cardiovascular safety of Tofacitinib relative to Etanercept and Adalimumab in patients with rheumatoid arthritis	06/06/2020 5:49 PM	06/06/2020 6:44 PM	ryan@ohdsi.org
6	[COVID HCQ V1] Comparative effects of hydroxychloroquine in RA	04/03/2020 7:47 PM	04/04/2020 6:52 PM	ryan@ohdsi.org
5	[COVID ACE v1] Association between use of RAS blocker and clinical outcomes of COVID-19	04/01/2020 10:59 PM	04/04/2020 6:46 PM	ryan@ohdsi.org
4	[COVID ACE v1] Association between COVID-19 infection and baseline RAS blocker use compared to baseline CCB or THZ use among HTN pts	04/01/2020 5:49 AM	04/01/2020 5:49 AM	ryan@ohdsi.org

Showing 1 to 5 of 5 entries Previous 1 Next

<https://atlas.ohdsi.org/> → se puede consultar, hace falta cuenta gmail

<https://atlas-demo.ohdsi.org> → abierto, editable

Overview

Definir qué cohortes usaremos

VIEW: Full Specification Comparisons Analysis Settings Evaluation Settings

Comparisons

Comparisons

[+ Add Comparisons](#)

Show entries

Filter:

Target	Comparator	Outcomes	NC Outcomes
[OHDSI2022] New users of lisinopril with prior hypertension	[OHDSI2022] New users of hydrochlorothiazide with prior hypertension	[OHDSI2022] Angioedema events (1+ more outcome)	[OHDSI2022] Negative controls for lisinopril and hydrochlorothiazide

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous **1** Next

Overview

Definir parámetros de análisis

VIEW:

Full Specification

Comparisons

Analysis Settings

Evaluation Settings

⚙️ Analysis Settings

Analysis Settings

+ Add Analysis Settings

Show 10 ▾ entries

Filter:

Description ▾	Time At Risk Start ▾	Time At Risk End ▾	Minimum Time At Risk ▾	Adjustment Strategy ▾	Outcome Model ▾
1:1 PS matching Cox	1d from cohort start date	0d from cohort end date	1d	1:1 matching	cox

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

Overview

Opciones adicionales para el análisis

VIEW:

Full Specification

Comparisons

Analysis Settings

Evaluation Settings

Evaluation Settings

Negative Control Outcome Cohort Definition

This expression will define the criteria for inclusion and duration of time for cohorts intended for use as negative control outcomes.
The type of occurrence of the event when selecting from the domain.

First occurrence ▼

When true, descendant concepts for the negative control outcome concept IDs will be used to detect the outcome and roll up the occurrence to the concept ID:

Yes ▼

Cohort Method steps (OHDSI)

0. Definir las cohortes que necesitaremos (paso previo)
1. Obtener las cohortes de la base de datos
2. Definir la población de estudio
3. Crear los Propensity Scores
4. Aparear (matching)
5. Definir los modelos estadísticos

+ diagnósticos entre medias

Overview

Definir qué cohortes usaremos

VIEW: Full Specification Comparisons Analysis Settings Evaluation Settings

Comparisons

Comparisons

[+ Add Comparisons](#)

Show entries


Filter:

Target	Comparator	Outcomes	NC Outcomes
[OHDSI2022] New users of lisinopril with prior hypertension	[OHDSI2022] New users of hydrochlorothiazide with prior hypertension	[OHDSI2022] Angioedema events (1+ more outcome)	[OHDSI2022] Negative controls for lisinopril and hydrochlorothiazide



Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next



1. Obtener las cohortes de la base de datos

 **Comparison**
Add or update the target, comparator, outcome(s) cohorts and negative control outcomes

Choose your target cohort:

[OHDSI2022] New users of lisinopril with prior hypertension  

Choose your comparator cohort:

[OHDSI2022] New users of hydrochlorothiazide with prior hypertension  

Choose your outcome cohorts:

Add Outcome

Show entries



Filter:

Id	Name
602	[OHDSI2022] Angioedema events
603	[OHDSI2022] Acute myocardial infarction events


Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous Next



Negative control concept set:

[OHDSI2022] Negative controls for lisinopril and hydrochlorothiazide  

1. Obtener las cohortes de la base de datos

 Covariate selection



Concepts to **include** when constructing the covariates to be used in this study. (Leave blank if you want to include every concept).*



** Concepts defined here are combined with those defined in the Analysis settings section.*

Concepts to **exclude** when constructing the covariates to be used in this study.*

[OHDSI2022] Hydrochlorothiazide and lisinopril




** Concepts defined here are combined with those defined in the Analysis settings section.*

Data-driven approach: Por defecto, los PS se estiman mediante *large-scale regularized regression* a partir de TODOS los datos disponibles

Los datos *deciden* qué características son predictivas del tratamiento asignado

1. Obtener las cohortes de la base de datos

 Covariate selection

Concepts to **include** when constructing the covariates to be used in this study. (Leave blank if you want to include every concept).*

** Concepts defined here are combined with those defined in the Analysis settings section.*

Concepts to **exclude** when constructing the covariates to be used in this study.*

[OHDSI2022] Hydrochlorothiazide and lisinopril

** Concepts defined here are combined with those defined in the Analysis settings section.*

Por defecto, se incluyen TODOS los datos disponibles hasta el día de inicio de tratamiento (index date)
→ por tanto hay que EXCLUIR el tratamiento de las covariables

Cohort Method steps (OHDSI)

0. Definir las cohortes que necesitaremos (paso previo)
1. Obtener las cohortes de la base de datos
2. Definir la población de estudio
3. Crear los Propensity Scores
4. Aparear (matching)
5. Definir los modelos estadísticos

+ diagnósticos entre medias

VIEW: [Full Specification](#) [Comparisons](#) [Analysis Settings](#) [Evaluation Settings](#)

Analysis Settings

Analysis Settings

[+ Add Analysis Settings](#)

Show entries


Filter:

Description	Time At Risk Start	Time At Risk End	Minimum Time At Risk	Adjustment Strategy	Outcome Model
1:1 PS matching Cox	1d from cohort start date	0d from cohort end date	1d	1:1 matching	cox

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous [1](#) Next


2. Definir la población de estudio

 **Analysis Settings**
Add or update the analysis settings

Analysis
name:

1:1 PS matching Cox

VIEW: All Study Population Covariate Settings Time At Risk Propensity Score Adjustment Outcome Model

 **Study Population**

Study start date - a calendar date specifying the minimum date that a cohort index can appear (leave blank to use all time):

YYYY-MM-DD

Study end date - a calendar date specifying the maximum date that a cohort index can appear (leave blank to use all time). **Important:** the study end date is also used to truncate risk windows, meaning no outcomes beyond the study end date will be considered.

YYYY-MM-DD

Restrict the study to the period when both exposures are present in the data? (E.g. when both drugs are on the market)

Yes ▾

Should only the first exposure per subject be included?

Yes ▾


The minimum required continuous observation time (in days) prior to index date for a person to be included in the cohort.

365 ▾

Remove subjects that are in both the target and comparator cohort?

Keep First ▾

2. Definir la población de estudio

 Time At Risk

Define the time-at-risk window start, relative to target/comparator cohort entry:

1 ▼

 days from

cohort start date ▼

Define the time-at-risk window end:

0 ▼

 days from

cohort end date ▼

The minimum number of days at risk?

1 ▼

3/4. Crear los Propensity Scores y aparear

VIEW:

All

Study Population

Covariate Settings

Time At Risk

Propensity Score Adjustment

Outcome Model

Propensity Score Adjustment

How do you want to trim your cohorts based on the propensity score distribution?

None ▼

Do you want to perform matching or stratification?

Match on propensity score ▼

What is the maximum number of persons in the comparator arm to be matched to each person in the target arm within the defined caliper? (0 = means no maximum - all comparators will be assigned to a target person):

1 ▼

What is the caliper for matching:

0.2

What is the caliper scale:

Standardized Logit ▼

What is the maximum number of people to include in the propensity score model when fitting? Setting this number to 0 means no down-sampling will be applied:

250000 ▼

Test each covariate for correlation with the target assignment? If any covariate has an unusually high correlation (either positive or negative), this will throw an error.

Yes ▼

Use regularization when fitting the propensity model?

Yes ▼

5. Modelos estadísticos

3 modelos estadísticos:
Reg. logística, Poisson, Cox

VIEW:

All

Study Population

Covariate Settings

Time At Risk

Propensity Score Adjustment

Outcome Model

Outcome Model

Specify the statistical model used to estimate the risk of outcome between target and comparator cohorts:

Cox proportional hazards ▼

Should the regression be conditioned on the strata defined in the population object (e.g. by matching or stratifying on propensity scores)?

No ▼

Should the covariates also be included in the outcome model?

No ▼

Use inverse probability of treatment weighting?

No ▼

Use regularization when fitting the outcome model? *

Yes ▼

* Regularization will not be applied to the exposure of interest, just to the covariates.

Control Settings ▼

Prior ▼

Una vez definidos los parámetros...

SpecificationUtilitiesMessages

DownloadImportExport

Review & Download

Review Full Study Specification

Show columnsCopyCSVShow 10 entriesFilter: Search...

	Target Cohort Name	Comparator Cohort Name	Outcome Cohort Name	Analysis Name	Time At Risk	Outcome Model
Target Cohorts	[OHDSI2022] New users of lisinopril with prior hypertension (2)	[OHDSI2022] New users of hydrochlorothiazide with prior hypertension	[OHDSI2022] Angioedema events	1:1 PS matching Cox	1-0d (min: 1d)	cox
Comparator Cohorts	[OHDSI2022] New users of hydrochlorothiazide with prior hypertension (2)	[OHDSI2022] New users of lisinopril with prior hypertension	[OHDSI2022] Acute myocardial infarction events	1:1 PS matching Cox	1-0d (min: 1d)	cox

Showing 1 to 2 of 2 entriesPrevious1Next

Download Study Package

Please provide a name for the study package and click download to obtain the study package in ZIP format.


















Package name...

Please Note: The package name should consist of alphanumeric characters only. No spaces or special characters are permitted.

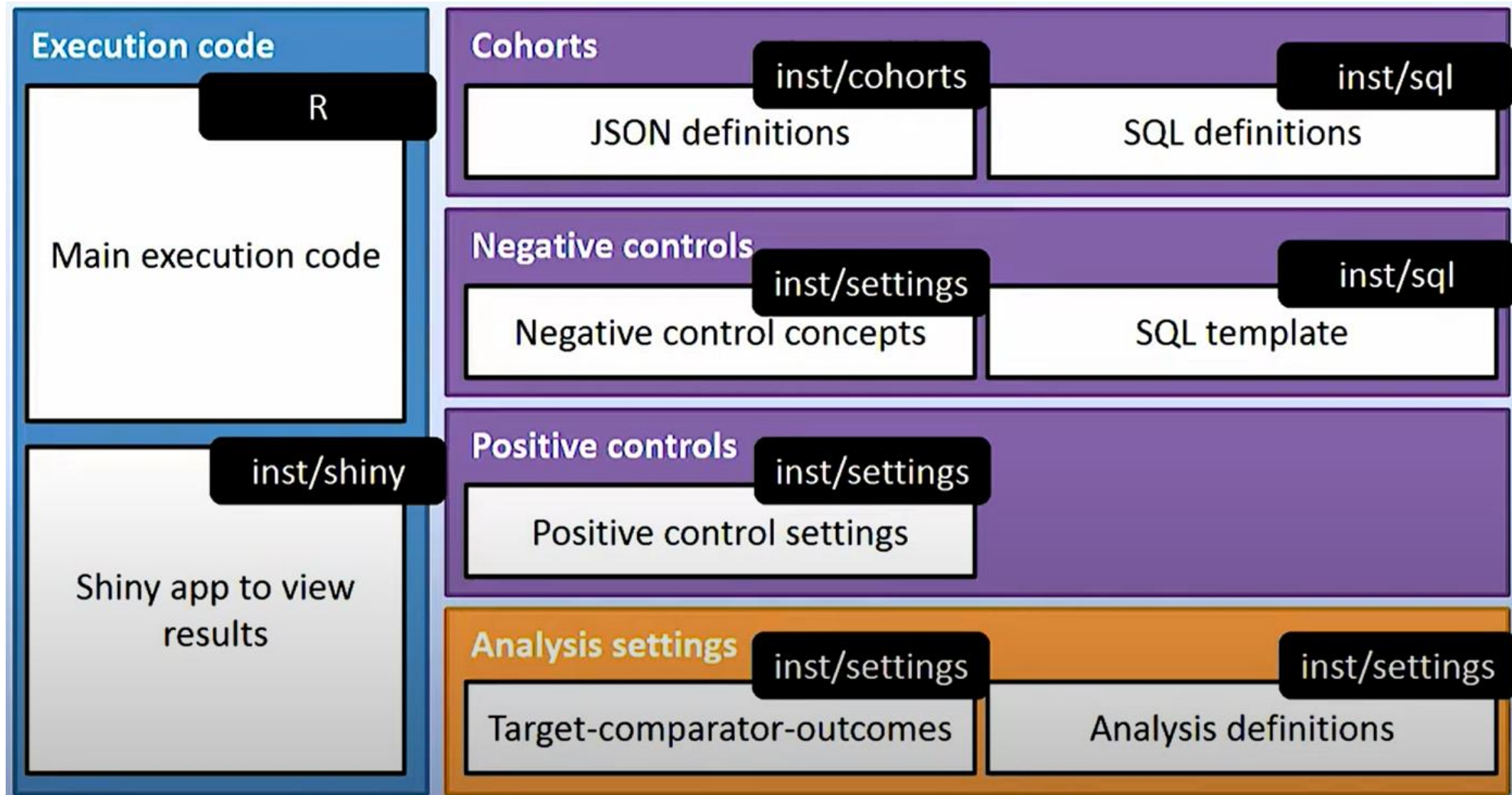
Download

Paquete en R

- El paquete incluye todo lo necesario para llevar a cabo el estudio:
 - Las cohortes
 - El código de los análisis
- Abrir README y seguir las instrucciones
- Tendremos que cambiar los “paths”

 .Rhistory	05/03/2025 8:10	Archivo RHISTORY	0 KB
 IECA	05/03/2025 8:06	R Project	1 KB
 NAMESPACE	05/03/2025 8:06	Archivo	1 KB
 NEWS	05/03/2025 8:06	Documento MD	2 KB
 README	05/03/2025 8:06	Documento MD	5 KB
 renv.lock	05/03/2025 8:06	Archivo LOCK	13 KB
 .gitignore	05/03/2025 8:06	Archivo GITIGNORE	1 KB
 .Rbuildignore	05/03/2025 8:06	Archivo RBUILDIG...	1 KB
 .Rprofile	05/03/2025 8:06	Archivo RPROFILE	1 KB
 DESCRIPTION	05/03/2025 8:06	Archivo	2 KB
 HydraConfig	05/03/2025 8:06	Archivo JSON	3 KB
 inst	05/03/2025 8:06	Carpeta de archivos	
 man	05/03/2025 8:06	Carpeta de archivos	
 R	05/03/2025 8:06	Carpeta de archivos	
 renv	05/03/2025 8:06	Carpeta de archivos	
 documents	05/03/2025 8:06	Carpeta de archivos	
 extras	05/03/2025 8:06	Carpeta de archivos	

Estructura



¿Como aplicar este diseño en datos OMOP?

- Usando herramientas de OHDSI:
 - Usando ATLAS → obtenemos un paquete de R
 - Usando R → CohortMethod Package

- Escribiendo nosotros mismos el código



-

+

flexibilidad

CohortMethod



CohortMethod is part of [HADES](#).

Introduction

CohortMethod is an R package for performing new-user cohort studies in an observational database in the OMOP Common Data Model.

Features

- Extracts the necessary data from a database in OMOP Common Data Model format.
- Uses a large set of covariates for both the propensity and outcome model, including for example all drugs, diagnoses, procedures, as well as age, comorbidity indexes, etc.
- Large scale regularized regression to fit the propensity and outcome models.
- Includes function for trimming, stratifying, matching, and weighting on propensity scores.
- Includes diagnostic functions, including propensity score distribution plots and plots showing covariate balance before and after matching and/or trimming.
- Supported outcome models are (conditional) logistic regression, (conditional) Poisson regression, and (conditional) Cox regression.

Vignette

2	Installation instructions	2
3	Data extraction	2
3.1	Configuring the connection to the server	2
3.2	Preparing the exposures and outcome(s)	2
3.3	Extracting the data from the server	4
4	Defining the study population	6
5	Propensity scores	7
5.1	Fitting a propensity model	7
5.2	Propensity score diagnostics	7
5.3	Using the propensity score	9
5.4	Evaluating covariate balance	12
5.5	Inspecting select population characteristics	14
5.6	Generalizability	15
6	Follow-up and power	15
7	Outcome models	16
7.1	Fitting a simple outcome model	17
7.2	Adding interaction terms	18
7.3	Adding covariates to the outcome model	19
7.4	Inspecting the outcome model	19
7.5	Kaplan-Meier plot	19
7.6	Time-to-event plot	20

Cohort Method steps (OHDSI)

1. Obtener las cohortes
2. Definir la población de estudio
3. Crear los Propensity Scores
4. Aparear (o estratificar o IPW)
5. Definir los modelos estadísticos

```
cmData <- getDbCohortMethodData(...)
```

```
studyPop <- createStudyPopulation(cmData, ...)
```

```
ps <- createPs(studyPop, cmData, ...)
```

```
matchedPop <- matchByPs(ps, ...)
```

```
model <- fitOutcomeModel(matchedPop, ...)
```

1. Obtener las cohortes de la base de datos

```
# Define which types of covariates must be constructed:
covSettings <- createDefaultCovariateSettings(
  excludedCovariateConceptIds = c(diclofenacConceptId, celecoxibConceptId),
  addDescendantsToExclude = TRUE
)

#Load data:
cohortMethodData <- getDbCohortMethodData(
  connectionDetails = connectionDetails,
  cdmDatabaseSchema = cdmDatabaseSchema,
  targetId = 1,
  comparatorId = 2,
  outcomeIds = 77,
  exposureDatabaseSchema = cohortDatabaseSchema,
  exposureTable = cohortTable,
  outcomeDatabaseSchema = cohortDatabaseSchema,
  outcomeTable = cohortTable,
  covariateSettings = covSettings
)
```


1. Obtener las cohortes de la base de datos

```
summary(cohortMethodData)
```

```
CohortMethodData object summary
```

```
Treatment concept ID: 1
```

```
Comparator concept ID: 2
```

```
Outcome concept ID(s): 3
```

```
Treated persons: 67166
```

```
n IECAS
```

```
Comparator persons: 35333
```

```
n tiazida
```

```
Outcome counts:
```

```
3          Event count  
          980
```

```
Person count  
891
```

```
n angioedema
```

```
Covariates:
```

```
Number of covariates: 58349
```

```
Number of non-zero covariate values: 24484665
```

1. Obtener las cohortes de la base de datos

```
summary(cohortMethodData)
```

```
CohortMethodData object summary
```

```
Treatment concept ID: 1
```

```
Comparator concept ID: 2
```

```
Outcome concept ID(s): 3
```

```
Treated persons: 67166
```

```
n IECAS
```

```
Comparator persons: 35333
```

```
n tiazida
```

```
Outcome counts:
```

```
3          Event count  
          980
```

```
Person count  
891
```

```
n angioedema
```

```
Covariates:
```

```
Number of covariates: 58349
```

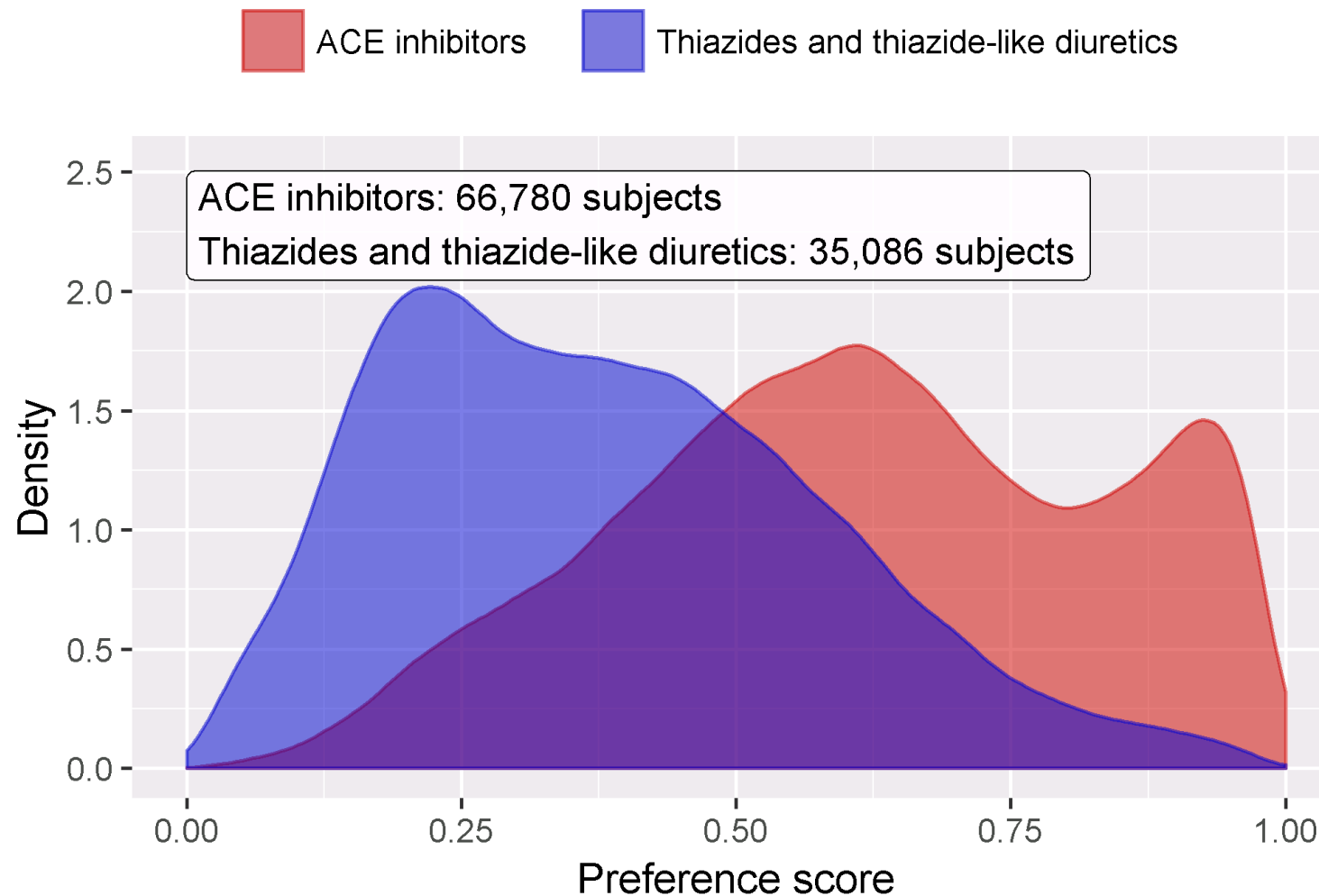
```
Number of non-zero covariate values: 24484665
```

2. Definir la población de estudio

```
studyPop <- createStudyPopulation(  
  cohortMethodData = cohortMethodData,  
  outcomeId = 3,  
  firstExposureOnly = FALSE,  
  restrictToCommonPeriod = FALSE,  
  washoutPeriod = 0,  
  removeDuplicateSubjects = "keep all",  
  removeSubjectsWithPriorOutcome = TRUE,  
  minDaysAtRisk = 1,  
  riskWindowStart = 0,  
  startAnchor = "cohort start",  
  riskWindowEnd = 30,  
  endAnchor = "cohort end"  
)
```

3. Crear los PS

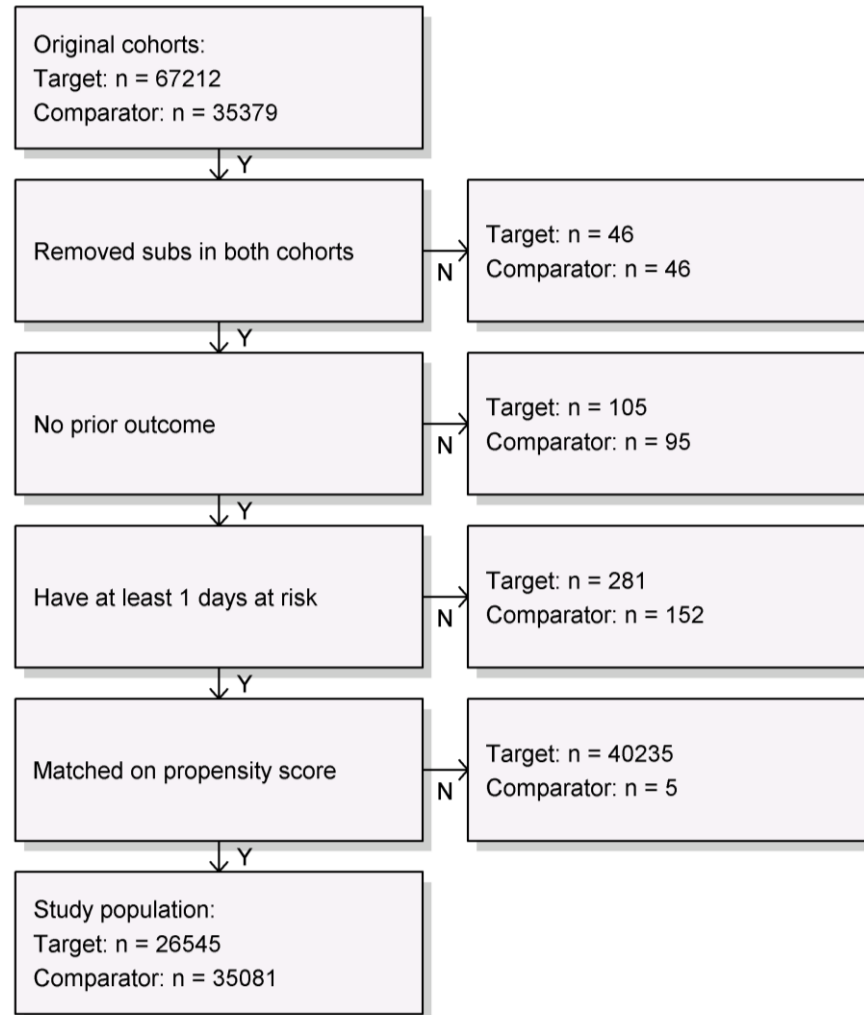
```
ps <- createPs(cohortMethodData = cohortMethodData, population = studyPop)
```



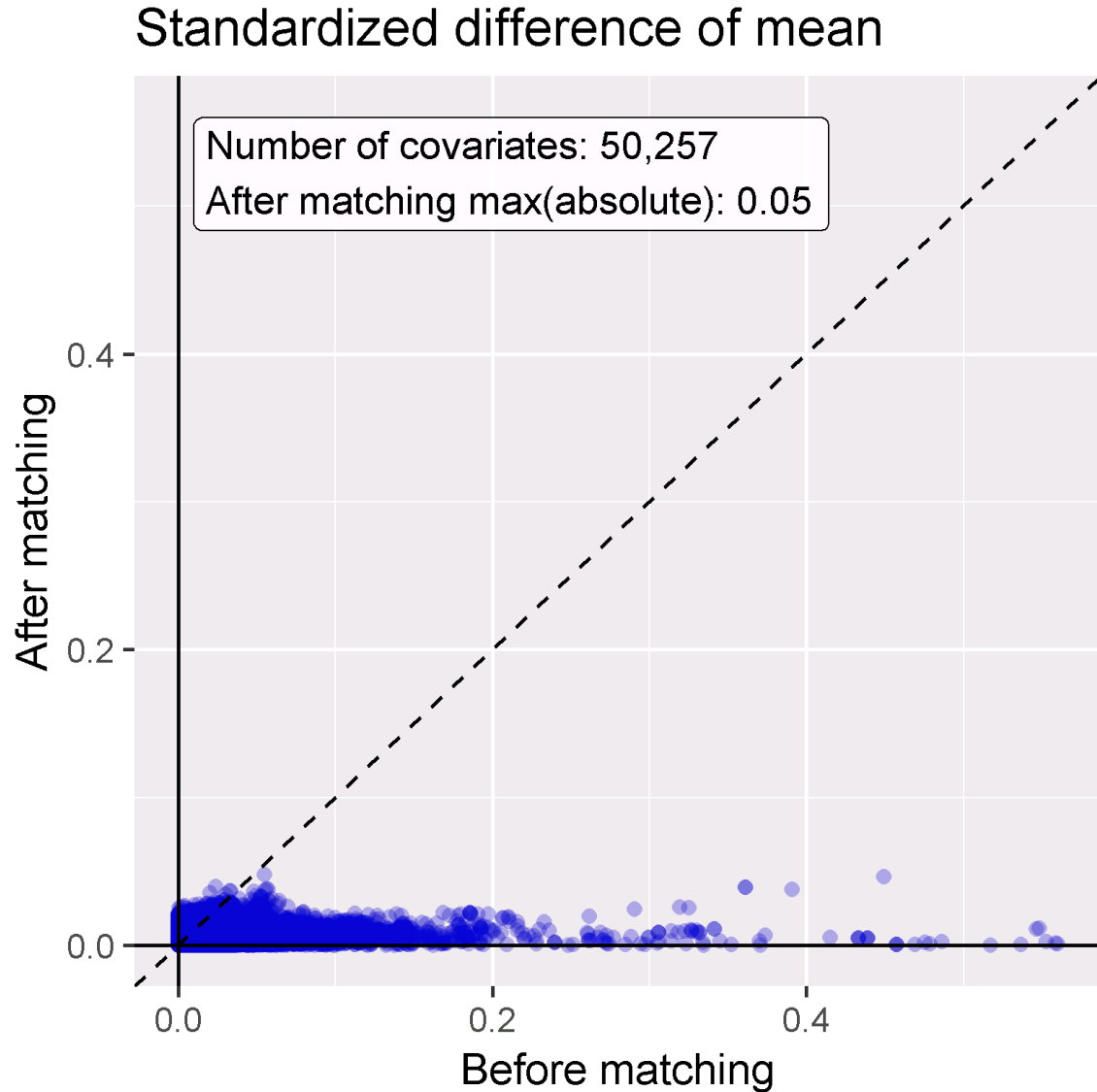
4. Usar los PS – matching

```
matchedPop <- matchOnPs(ps, caliper = 0.2, caliperScale = "standardized logit", maxRatio = 1)
```

drawAttritionDiagram



Evaluar si las covariables están balanceadas



Rule of thumb: <0.1

5. Estimar el modelo estadístico

```
outcomeModel <- fitOutcomeModel(population = studyPop,  
                                 modelType = "cox")  
outcomeModel
```

“Crudo”
Sin ajustar

```
outcomeModel <- fitOutcomeModel(population = matchedPop  
                                 modelType = "cox",  
                                 stratified = TRUE)  
outcomeModel
```

Usando
el PS

5. Estimar el modelo estadístico

```
outcomeModel <- fitOutcomeModel(population = studyPop,  
                                modelType = "cox")  
  
outcomeModel
```

“Crudo”
Sin ajustar

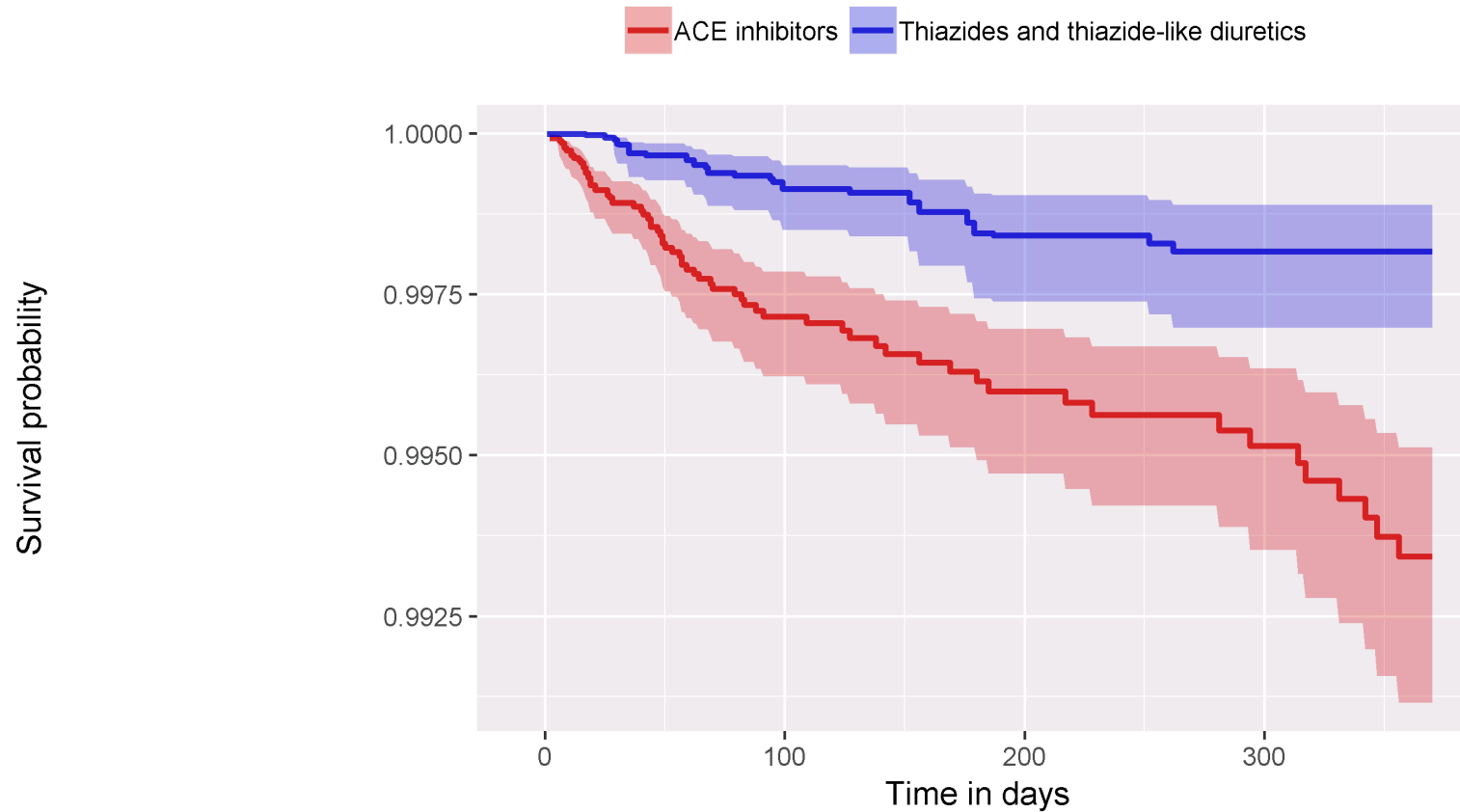
```
outcomeModel <- fitOutcomeModel(population = matchedPop  
                                modelType = "cox",  
                                stratified = TRUE)  
  
outcomeModel
```

Usando
el PS

```
Model type: cox  
Stratified: TRUE  
Use covariates: FALSE  
Use inverse probability of treatment weighting: FALSE  
Status: OK  
  
      Estimate lower .95 upper .95 logRr seLogRr  
treatment 4.3203    2.4531 8.0771 1.4633 0.304
```


5. Estimar el modelo estadístico

```
plotKaplanMeier(matchedPop, includeZero = FALSE)
```



Number at risk				
ACE inhibitors	26,545	10,196	6,017	3,919
Thiazides and thiazide-like diuretics	35,081	11,808	6,551	4,122

Pregunta

¿Cual es el riesgo de tener un Angioedema en personas que inician tratamiento con IECAS vs con tiazidas?

- Hazard Ratio de 4,32 (IC 95%: 2,45 - 8,08) para el angioedema
 - los IECAs parecen aumentar el riesgo de angioedema comparado con tiazidas
- ¿Podemos confiar en nuestros resultados?
 - Revisar diagnósticos
 - Consideraciones metodológicas, calidad datos...

ShinyApp

https://results.ohdsi.org/app/23_TutorialDemo2024

The screenshot displays the OHDSI Evidence Sharing ShinyApp interface. At the top, a dark header bar contains the app title "OHDSI Evidence Sharing" on the left and three buttons—"App details", "Restart app", and "Stop app"—on the right. A left sidebar lists navigation options: "DataSources", "Cohorts", "CohortDiagnostics", "Characterization", "Estimation", and "Prediction", each with an icon and a small information icon. The main content area is titled "Study Description" and contains a message: "No description provided. Further details about the analyses used in this study can be found below." Below this, a section titled "About this tool" explains that the app is an interactive shiny application for exploring standardized output results. It lists the types of analyses supported: Characterization (descriptive studies), Population-level effect estimation (causal inference), and Patient-level prediction (inference). It also provides a link to the HADES website for full details. The main content area features a grid of colored boxes representing different analysis modules: "Data Sources" (green), "Cohorts" (purple), "Characterization" (red), "Cohort Diagnostics" (orange), "Estimation" (pink), "Prediction" (blue), and "Report" (black). Each box includes a title, a brief description, and an icon. The "Report" box states: "This module was not included in this analysis". At the bottom of the page, a footer indicates the app was generated with "OhdsiShinyModules v3.1.0 and ShinyAppBuilder v3.1.0".

OHDSI Evidence Sharing

App details Restart app Stop app

Study Description

No description provided. Further details about the analyses used in this study can be found below.

About this tool

This tool is an interactive shiny application used for exploring standardized output results for a variety of analyses, including:

- Characterization (descriptive studies)
- Population-level effect estimation (causal inference)
- Patient-level prediction (inference)

Full details of all the analysis tools can be found on the [HADES website](#).

On this page, click on any of the colored boxes below to learn more about the analyses ran in this study.

On the left-hand side of this web page, you will find a sidebar that allows you to navigate to the full results of each analysis ran by clicking on each tab.

Data Sources
Data sources used in this analysis

Cohorts
Cohorts included in this analysis

Characterization
Characterization results for this analysis

Cohort Diagnostics
Cohort Diagnostics results for the cohorts included in this analysis

Estimation
Population-level effect estimation results for this analysis

Prediction
Patient-level prediction results for this analysis

Report
This module was not included in this analysis

Generated with OhdsiShinyModules v3.1.0 and ShinyAppBuilder v3.1.0

¿Como contestaríamos una pregunta de estimación?

- Idealmente, haríamos un ensayo clínico aleatorizado
- Como no podemos...usaremos datos observacionales
- Definiremos una población, observaremos los tratamientos y compararemos *outcomes*:
 - Entre personas que recibieron tratamientos distintos → ***comparative cohort design****
 - “Within” personas que tuvieron diferentes exposiciones en tiempos distintos → *self-controlled design*

Self-controlled Case Series Design

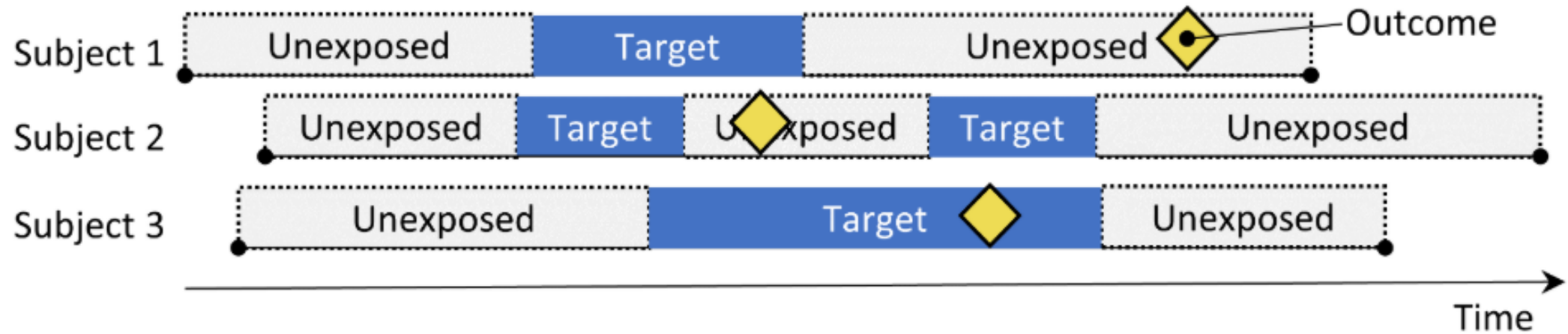


Figure 12.5: The Self-Controlled Case Series design. The rate of outcomes during exposure is compared to the rate of outcomes when not exposed.

Self-controlled Case Series Design

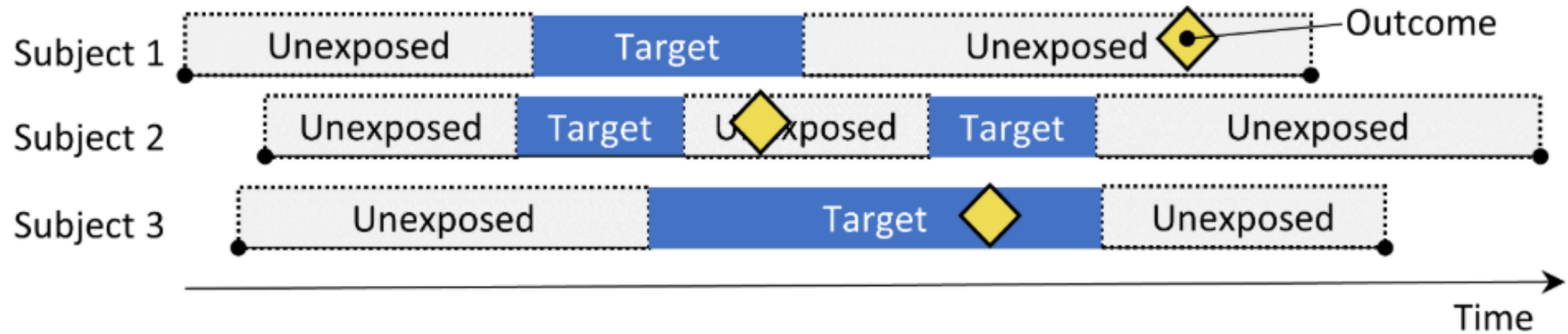


Figure 12.5: The Self-Controlled Case Series design. The rate of outcomes during exposure is compared to the rate of outcomes when not exposed.

Pregunta: *En personas que presentan el outcome, es más probable que haya ocurrido mientras estaban expuestos que cuando no lo estaban?*

Self-controlled Case Series Design

- Adecuado para eventos agudos recurrentes o exposiciones transitorias (importante conocer bien el momento de exposición)
- Cada individuo es su propio control → factores que no cambian a lo largo del tiempo se ajustan automáticamente (aunque no estén registrados).
- Hay que tener en cuenta como afecta estacionalidad/edad
- El seguimiento no se censura en el momento del evento, hay que tener precaución (ajustar análisis) si los eventos pueden influir en exposiciones posteriores

Population-level estimation

Patient-level prediction

Characterization

Cohort construction and
evaluation

Evidence Quality

Supporting packages

Packages

Below are the packages included in HADES. For each package a link is provided with more information, including instructions on how to install and use the package.

Population-level estimation

CohortMethod

New-user cohort studies using large-scale regression for propensity and outcome models.

[Learn more...](#)

SelfControlledCaseSeries

Self-Controlled Case Series analysis using few or many predictors, includes splines for age and seasonality.

[Learn more...](#)

SelfControlledCohort

A self-controlled cohort design, where time preceding exposure is used as control.

[Learn more...](#)

EvidenceSynthesis

Routines for combining causal effect estimates and study diagnostics across multiple data sites in a distributed study.

[Learn more...](#)

<https://ohdsi.github.io/Hades/packages.html>

Patient-level prediction

PatientLevelPrediction

Build and evaluate predictive models for user-specified outcomes, using a wide array of machine learning algorithms.

[Learn more...](#)

DeepPatientLevelPrediction

Performing patient level prediction using deep learning

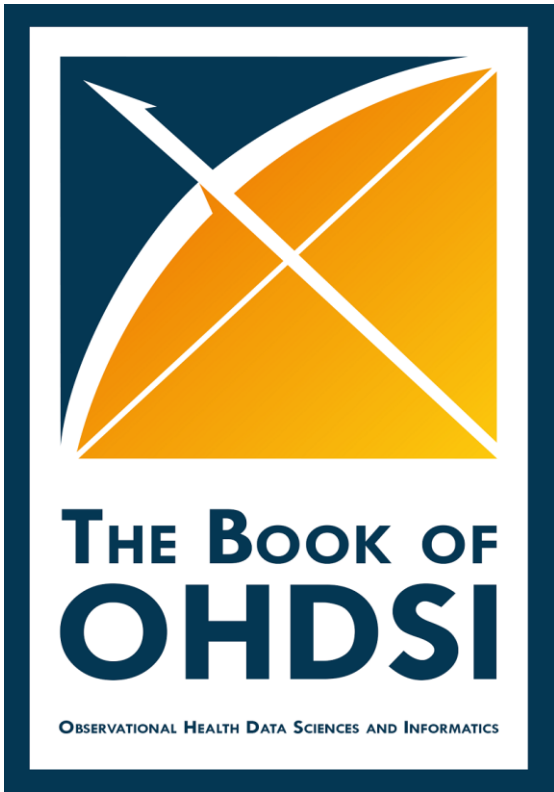
[Learn more...](#)

EnsemblePatientLevelPrediction

Building and validating ensemble patient-level predictive models.

[Learn more...](#)

Fuentes de consulta



- <https://ohdsi.github.io/TheBookOfOhdsi/>
- <https://ohdsi.github.io/CohortMethod/>