

Caso Estudio

Manejo de datos del covid

ISCH

1 Preambulo

1.1 Objetivo

A partir de los datos de incidencia de COVID-19 en España (2020-2022) proporcionados por el área de vigilancia epidemiológica del CNE (<https://cnecovid.isciii.es/covid19>), se pretende describir la distribución de la epidemia entre grupos de edad y su evolución en el tiempo.

1.2 Importación de los datos

```
ruta.covid = "https://cnecovid.isciii.es/covid19/resources/casos_hosp_uci_def_sexo_edad_provres.csv"
# covid = read.table(ruta.covid, header=TRUE, sep=",") # con paquete base
require(data.table)
covid=fread(ruta.covid)
covid
```

```
##      provincia_iso sexo grupo_edad      fecha num_casos num_hosp num_uci
##      1:           A   H         0-9 2020-01-01         0         0         0
##      2:           A   H        10-19 2020-01-01         0         0         0
##      3:           A   H        20-29 2020-01-01         0         0         0
##      4:           A   H        30-39 2020-01-01         0         0         0
##      5:           A   H        40-49 2020-01-01         0         0         0
##      ---
## 1299026:          ZA   NC        50-59 2022-03-27         0         0         0
## 1299027:          ZA   NC        60-69 2022-03-27         0         0         0
## 1299028:          ZA   NC        70-79 2022-03-27         0         0         0
## 1299029:          ZA   NC         80+ 2022-03-27         0         0         0
## 1299030:          ZA   NC         NC 2022-03-27         0         0         0
##      num_def
##      1:      0
##      2:      0
##      3:      0
##      4:      0
##      5:      0
##      ---
## 1299026:      0
## 1299027:      0
## 1299028:      0
## 1299029:      0
## 1299030:      0
```

2 Formateo de la base

2.1 Creación de una variable temporal mensual

Redondear las fechas a la semana (ver ?round.IDate).

```
covid[,periodo:=round(fecha)] #para formato IDate ver ?IDate
```

2.2 Cambiar nombre de las variables

Eliminar el prefijo *num_* de las variables de conteo.

```
names(covid) <- gsub("^num_", "", names(covid))
```

2.3 Formato alargado de la base

Reestructurar la base de manera que la base tenga una fila por cada conteo :

```
covid.long = melt(covid,measure=c("casos","hosp","uci","def"))
covid.long
```

##	provincia_iso	sexo	grupo_edad	fecha	periodo	variable	value	
##	1:	A	H	0-9	2020-01-01	2020-01-01	casos	0
##	2:	A	H	10-19	2020-01-01	2020-01-01	casos	0
##	3:	A	H	20-29	2020-01-01	2020-01-01	casos	0
##	4:	A	H	30-39	2020-01-01	2020-01-01	casos	0
##	5:	A	H	40-49	2020-01-01	2020-01-01	casos	0
##	---							
##	5196116:	ZA	NC	50-59	2022-03-27	2022-03-26	def	0
##	5196117:	ZA	NC	60-69	2022-03-27	2022-03-26	def	0
##	5196118:	ZA	NC	70-79	2022-03-27	2022-03-26	def	0
##	5196119:	ZA	NC	80+	2022-03-27	2022-03-26	def	0
##	5196120:	ZA	NC	NC	2022-03-27	2022-03-26	def	0

3 Resumen de la base de datos

3.1 Resumen por grupos de edad y gravedad

A partir de la base anterior, crear una tabla de frecuencias con el grupo de edad en filas y la gravedad de la enfermedad en columnas:

```
dcast(covid.long,grupo_edad~variable,fun=sum)
```

##	grupo_edad	casos	hosp	uci	def
##	1: 0-9	1069691	5949	307	24
##	2: 10-19	1534196	5000	314	27
##	3: 20-29	1636255	15466	887	139
##	4: 30-39	1774718	30422	2345	352
##	5: 40-49	2102105	52580	5242	1168
##	6: 50-59	1503049	76392	9983	4013
##	7: 60-69	870345	91550	15273	10528
##	8: 70-79	550944	98057	12544	22293
##	9: 80+	533630	142980	2479	65366
##	10: NC	9886	1586	164	207

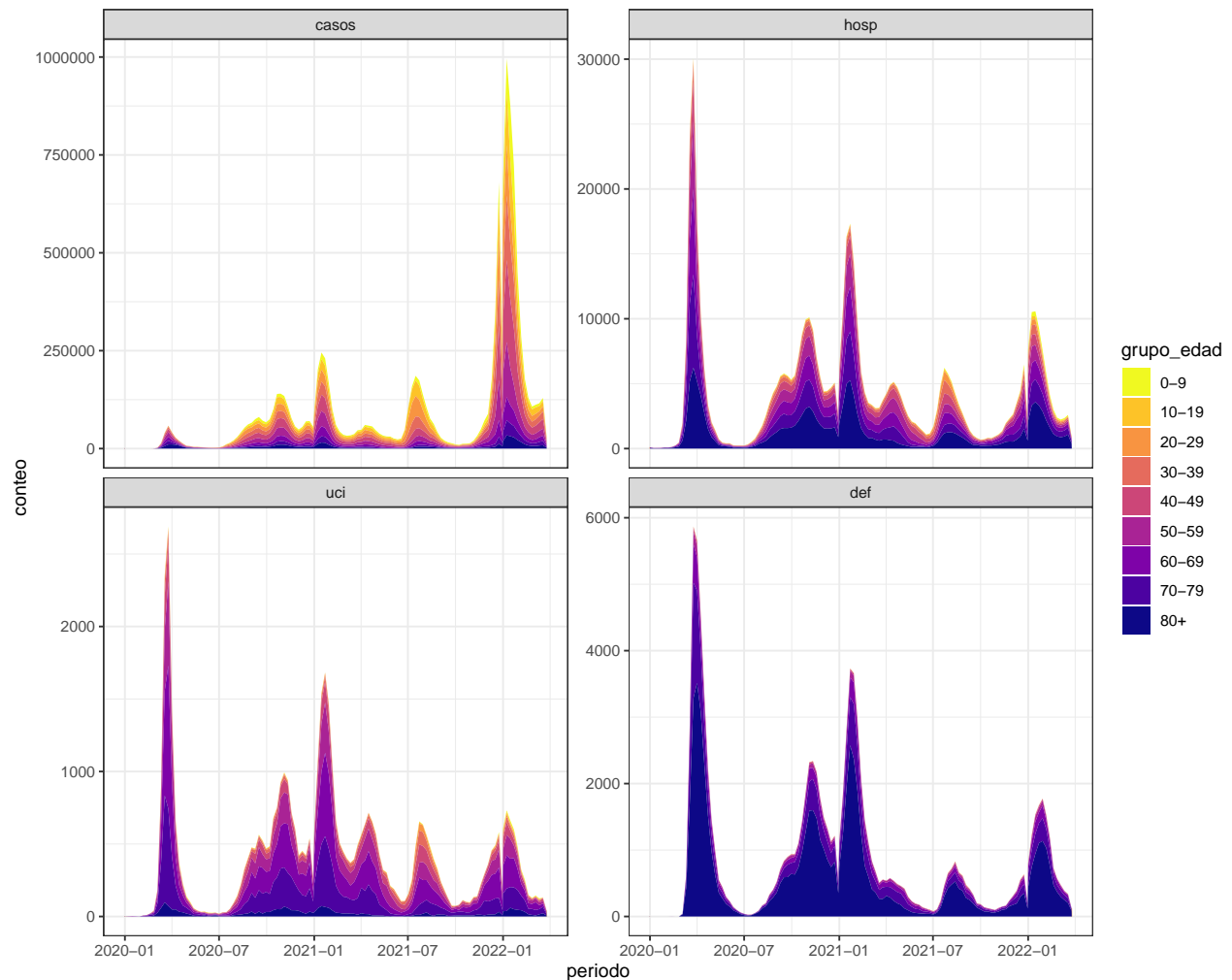
3.2 Resumen por grupos de edad, gravedad y periodo

Agregar la base de datos por grupo de edad (quitar registros sin información sobre la edad), periodo (mes) y gravedad.

```
resumen=covid.long[grupo_edad != "NC",.(conteo=sum(value)),by=.(grupo_edad,periodo,variable)]
resumen
```

```
##      grupo_edad    periodo variable conteo
##    1:         0-9 2020-01-01   casos      0
##    2:        10-19 2020-01-01   casos      0
##    3:        20-29 2020-01-01   casos      0
##    4:        30-39 2020-01-01   casos      0
##    5:        40-49 2020-01-01   casos      0
##    ---
## 4280:        40-49 2022-03-26     def       1
## 4281:        50-59 2022-03-26     def       7
## 4282:        60-69 2022-03-26     def      12
## 4283:        70-79 2022-03-26     def      19
## 4284:         80+ 2022-03-26     def      84
```

```
require(ggplot2)
ggplot(resumen,aes(y=conteo,x=periodo,fill=grupo_edad))+
  geom_area() +
  facet_wrap(variable~.,nrow=2,scales="free_y")+
  scale_fill_viridis_d(direction=-1,option="plasma")+
  scale_x_date()+
  theme_bw()
```



4 Juntar información demografica para cálculo de tasas

4.1 Descarga de los datos de población (fuente INE)

Descargar los datos de Población del INE:

```
ruta.ine="https://www.ine.es/jaxi/files/_px/es/csv_bdsc/t20/e245/p08/10/01002.csv_bdsc?nocab=1"
ine=fread(ruta.ine,encoding="UTF-8")
ine
```

##	Edad (grupos quinquenales)	Espanoles/Extranjeros	Sexo	Año
## 1:	TOTAL EDADES	TOTAL	Ambos sexos	2022
## 2:	TOTAL EDADES	TOTAL	Ambos sexos	2021
## 3:	TOTAL EDADES	TOTAL	Ambos sexos	2020
## 4:	TOTAL EDADES	TOTAL	Ambos sexos	2019
## 5:	TOTAL EDADES	TOTAL	Ambos sexos	2018
## ---				
## 4946:	100 años y más	Extranjeros	Mujeres	2002
## 4947:	100 años y más	Extranjeros	Mujeres	2001
## 4948:	100 años y más	Extranjeros	Mujeres	2000
## 4949:	100 años y más	Extranjeros	Mujeres	1999
## 4950:	100 años y más	Extranjeros	Mujeres	1998

```
##          Total
## 1: 47.475.420
## 2: 47.385.107
## 3: 47.450.795
## 4: 47.026.208
## 5: 46.722.980
## ---
## 4946:      199
## 4947:      276
## 4948:      239
## 4949:      189
## 4950:       46
```

4.2 Formateo de la base INE

Filtrar y formatear la base del INE para poder juntar los datos de población de 2021 (por grupos de edad) a la base agregada de covid anterior.

```
setnames(ine,1:5,c("grupo_edad_ine","origen","sexo","año","total"))
temp=subset(ine,año==2021 & sexo=="Ambos sexos" & grupo_edad_ine!="TOTAL EDADES" & origen=="TOTAL")
temp[,pob:=as.numeric(gsub("\\.", "", total))]

grupos.ine=c('0-4 años','5-9 años','10-14 años','15-19 años','20-24 años',
            '25-29 años','30-34 años','35-39 años','40-44 años','45-49 años',
            '50-54 años','55-59 años','60-64 años','65-69 años','70-74 años',
            '75-79 años','80-84 años','85-89 años','90-94 años','95-99 años',
            '100 años y más')

grupos.covid=c(rep(c("0-9","10-19","20-29","30-39",
                    "40-49","50-59","60-69","70-79"),each=2),rep("80+",5))

temp[,grupo_edad:=factor(grupo_edad_ine,levels=grupos.ine,labels=grupos.covid)]
temp
```

##	grupo_edad_ine	origen	sexo	año	total	pob	grupo_edad
## 1:	0-4 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	1.887.689	1887689	0-9
## 2:	5-9 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.275.778	2275778	0-9
## 3:	10-14 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.526.140	2526140	10-19
## 4:	15-19 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.417.918	2417918	10-19
## 5:	20-24 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.382.448	2382448	20-29
## 6:	25-29 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.548.736	2548736	20-29
## 7:	30-34 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.786.314	2786314	30-39
## 8:	35-39 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	3.250.538	3250538	30-39
## 9:	40-44 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	3.923.707	3923707	40-49
## 10:	45-49 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	3.945.845	3945845	40-49
## 11:	50-54 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	3.699.275	3699275	50-59
## 12:	55-59 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	3.422.655	3422655	50-59
## 13:	60-64 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	3.007.236	3007236	60-69
## 14:	65-69 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.480.872	2480872	60-69
## 15:	70-74 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	2.199.993	2199993	70-79
## 16:	75-79 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	1.767.146	1767146	70-79
## 17:	80-84 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	1.294.253	1294253	80+
## 18:	85-89 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	991.099	991099	80+
## 19:	90-94 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	446.746	446746	80+
## 20:	95-99 años	TOTAL	Ambos sexos	2021	112.699	112699	80+

```
## 21: 100 años y más TOTAL Ambos sexos 2021 18.020 18020 80+
## grupo_edad_ine origen sexo año total pob grupo_edad
```

4.3 Juntar la base INE con la base agregada de covid

```
poblacion=temp[,.(pob=sum(pob)),by=grupo_edad]
todo=merge(resumen,poblacion,by="grupo_edad")
todo
```

```
##      grupo_edad  periodo variable conteo  pob
## 1:      0-9 2020-01-01   casos      0 4163467
## 2:      0-9 2020-01-08   casos      1 4163467
## 3:      0-9 2020-01-15   casos      0 4163467
## 4:      0-9 2020-01-22   casos      0 4163467
## 5:      0-9 2020-01-29   casos      0 4163467
## ---
## 4280:      80+ 2022-02-26   def      370 2862817
## 4281:      80+ 2022-03-05   def      297 2862817
## 4282:      80+ 2022-03-12   def      248 2862817
## 4283:      80+ 2022-03-19   def      207 2862817
## 4284:      80+ 2022-03-26   def       84 2862817
```

4.4 Cálculo de las tasas

Calcular tasas de incidencia mensuales (por 100.000 habitantes) por grupos de edad y por categoría de gravedad.

$$\text{tasa} = \frac{\text{conteo}}{\text{poblacion}} \times 100.000$$

```
tasas=todo[,.(tasa=sum(conteo)/sum(pob)*100000),by=.(grupo_edad,variable,periodo)]
```

4.5 Resumen de las tasas

Representar mediante una tabla el máximo anual de incidencia y mortalidad por COVID según grupos de edad:

```
tasas[,years:=year(periodo)]
maximo <- function(x) round(max(x),2)
tabla=dcast(tasas,grupo_edad~variable+years,value.var="tasa",
            fun=maximo,subset=(variable %in% c("casos","def")))
tabla
```

```
##      grupo_edad casos_2020 casos_2021 casos_2022 def_2020 def_2021 def_2022
## 1:      0-9      203.77    1272.62    3319.81      0.05      0.05      0.07
## 2:     10-19      361.97    1585.92    2640.08      0.04      0.02      0.04
## 3:     20-29      391.89    2365.68    2642.81      0.20      0.10      0.06
## 4:     30-39      312.73    1934.67    2720.47      0.28      0.17      0.17
## 5:     40-49      301.69    1780.24    2657.22      0.71      0.41      0.30
## 6:     50-59      298.95    1439.26    1980.12      2.68      1.59      1.12
## 7:     60-69      251.18      774.00    1076.40     10.57      5.94      3.44
## 8:     70-79      243.17      460.63      970.22     43.81     20.87      8.67
## 9:      80+      369.04      540.06    1182.61     122.78     90.05     39.68
```