Análisis de coste-efectividad de Nirmatrelvir/ritonavir para pacientes con COVID-19 de alto riesgo

Philip Wikman

18/2/2022

# Análisis de coste eficacia de Nirmatrelvir/ritonavir para el tratamiento del covid leve

Dado el carácter agudo de la infección por COVID-19 y su periodo de tiempo relativamente corto, el modelo adecuado para un análisis de coste-efectividad de diferentes intervenciones sería un árbol decisional. No obstante, dada la relevancia de la mortalidad es preciso añadir un modelo Markov al final de cada rama que permita el cálculo de los AVACs de cada uno de los mismos.

## Rama con Nirmatrelvir con datos reportados en Hammond et al. NEJM 2022

## Probabilidades del árbol decisional

ProbIng=0.0072 #Hammond et al NENGJM 2022  
ProbICU=1  
ProbExitusICU=0  
ProbExitus=0  
  
Precio=700  
QW=1

### Proporción de cada uno de los nodos finales

propcada<-Tree(ProbIng=ProbIng, ProbICU=ProbICU, ProbExitusICU=ProbExitusICU, ProbExitus=ProbExitus)  
propcada

## Hosp\_UCI\_Curados Hosp\_UCI\_Muertos Hosp\_Curados Hosp\_Exitus   
## 0.0072 0.0000 0.0000 0.0000   
## No\_Hosp   
## 0.9928

### Distribución teórica de una cohorte de 100000 en cada uno de los nodos

100000\*propcada

## Hosp\_UCI\_Curados Hosp\_UCI\_Muertos Hosp\_Curados Hosp\_Exitus   
## 720 0 0 0   
## No\_Hosp   
## 99280

### Cálculo de los AVACS

Se ha escogido como peso para el cálculo de los AVACS aquellos reportados por Poteet et al. 2021. La mortalidad se ha obtenido del instituto nacional de estadística

pob=sum(100000\*propcada[c(1,3,5)])  
Qalys\_FA<-sum(QalyCalc(pob=pob, m=m))

### Cálculo de los Costes

Los costes se han obtenido del decreto ley de pagos de Cataluña

Coste\_FA<-sum(100000\*propcada[c(1,2)]\*43400+100000\*propcada[c(3,4)]\*5000+100000\*Precio)  
Coste\_FA

## [1] 171248000

## Cálculo de la ratio de coste-efectividad

ACER\_FA<-Coste\_FA/Qalys\_FA  
ACER\_FA

## [1] 134.6404

# Análisis de rama sin el Fármaco

## Probabilidades del árbol decisional

ProbIng=0.0653  
ProbICU=0.15  
ProbExitusICU=9/385 #Hammond et al 2022  
ProbExitus=0.05 #Balaz et al.  
  
Precio=0

### Proporción de cada uno de los nodos finales

propcada<-Tree(ProbIng=ProbIng, ProbICU=ProbICU, ProbExitusICU=ProbExitusICU, ProbExitus=ProbExitus)  
propcada

## Hosp\_UCI\_Curados Hosp\_UCI\_Muertos Hosp\_Curados Hosp\_Exitus   
## 0.009566026 0.000228974 0.052240000 0.003265000   
## No\_Hosp   
## 0.934700000

### Distribución teórica de una cohorte de 100000 en cada uno de los nodos

100000\*propcada

## Hosp\_UCI\_Curados Hosp\_UCI\_Muertos Hosp\_Curados Hosp\_Exitus   
## 956.6026 22.8974 5224.0000 326.5000   
## No\_Hosp   
## 93470.0000

### Cálculo de los AVACS

Se ha escogido como peso para el cálculo de los AVACS aquellos reportados por Poteet et al. 2021

pob=sum(100000\*propcada[c(1,3,5)])  
Qalys\_PL<-sum(QalyCalc(pob=pob, m=m))

### Cálculo de los Costes

Los costes se han obtenido del decreto ley de pagos de Cataluña

Coste\_PL<-sum(100000\*propcada[c(1,2)]\*43400+100000\*propcada[c(3,4)]\*7000+100000\*Precio)  
Coste\_PL

## [1] 81363800

### Cálculo de la ratio de coste-efectividad

ACER\_PL<-Coste\_PL/Qalys\_PL  
ACER\_PL

## [1] 64.19499

##Comparación de ambas ramas ### Diferencia de costes

DifCostes<-Coste\_FA-Coste\_PL  
DifCostes

## [1] 89884200

### Diferencia en QALYs

DifQalys<-Qalys\_FA-Qalys\_PL  
DifQalys

## [1] 4443.957

### Ratio de coste-efectividad incremental

DifCostes/DifQalys

## [1] 20226.16

El umbral a pagar por cada QALY extra más habitual es el de una vez la renta per cápita del país. Esto cumpliría dos principios de equidad fundamentales, tanto el de que a cada individuo le debe corresponder una parte equitativa de la riqueza del país, esto sería, una vez la renta per cápita, como el de sostenibilidad, pues si incrementamos un QALY, ese individuo, en promedio, producirá una renta per cápita. Este cálculo, sin duda es simplista, pero tiene cierta lógica y parece difícil justificar umbrales a pagar superiores, especialmente en un contexto de deuda extrema como el actual. La renta per cápita de España en 2021 fue de 23470 Euros. Por tanto el Ratio de coste-efectividad incremental de Nirmatrelvir/ritonavir sería considerado como coste-efectivo.