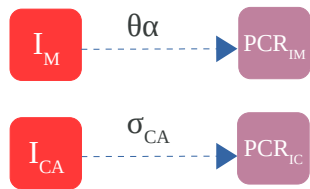
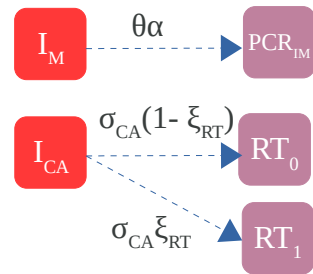


TESTEO PCR



$$N_{PCR} = PCR_{IM} + PCR_{IC}$$

TESTEO PCR Y RT



$$N_{PCR} = PCR_{IM} + RT_0$$

$\beta_i=0.01 \rightarrow$ Tasa de contagio intrahospitalario (desde $I_{HR} - I_{UR} - I_{HD} - I_{UD}$)
 $\beta_M = \beta_C \rightarrow$ Tasa de transmisión para individuo que circula sin restricciones
 $\beta_T \rightarrow$ Tasa de transmisión de individuos testeados con PCR (se asume igual a β_M)
 $q=80\% \rightarrow$ Nivel de aislamiento de testeados I_{MT}
 $r=65\% \rightarrow$ Nivel de aislamiento I_{CA}

Tiempos de transición entre Compartimentos

$1/\omega$	4.6	Tiempo promedio de incubación
$1/\alpha$	1	Tiempo promedio antes de testear a un individuo con infección moderada
$1/\gamma_M$	1.1	Tiempo promedio de un infectado moderado antes de recuperarse tras testeo
$1/\sigma_C$	3	Tiempo promedio infeccioso antes de aislamiento de un individuo que requerirá hospitalización
$1/\sigma_{CA}$	4.1	Tiempo promedio de aislamiento de un individuo que requerirá hospitalización
$1/\gamma_{HR}$	9.5	Tiempo promedio en hospitalización genera antes de infectarse
$1/v$	11.3	Tiempo promedio en UCI antes de pasar a cama de recuperación
$1/\gamma_R$	3.4	Tiempo promedio de cama de recuperación antes de darse de alta
$1/\sigma_{HD}$	7.6	Tiempo promedio en hospitalización general antes de fallecer
$1/\sigma_{UD}$	10.1	Tiempo promedio en UCI antes de fallecer

Probabilidad de evolución de enfermedad distintos estadios de hospitalización

δ_M	0.97	Probabilidad de ingresar a infecciosos moderados
δ_{HR}	0.70	Probabilidad de ingreso a I_{HR}
δ_{UR}	0.12	Probabilidad de ingreso a I_{UR}
δ_{HD}	0.58	Probabilidad de ingreso a I_{HD}
δ_{UD}	$1-\delta_{HR}-\delta_{UR}-\delta_{HD}$	Probabilidad de ingreso a I_{UD}

Características de testeos RT y PCR

θ	$\in [0,1]$	Proporción de individuos I_M testeados por PCR
ξ_{PCR}	0.7	Sensibilidad de prueba PCR
ξ_{RT}	0.5	Sensibilidad de prueba RT

1. Transiciones entre compartimentos

$$\frac{dS}{dt} = -\frac{\beta_M}{N}[I_M + (1-q)I_{MT} + I_{MNT} + I_C + (1-r)I_{CA}]S - \frac{\beta_i}{N}S[I_{HR} + I_{UR} + I_{HD} + I_{UD} + I_R] \quad (1)$$

$$\frac{dE}{dt} = \frac{\beta_M}{N}[I_M + (1-q)I_{MT} + I_{MNT} + I_C + (1-r)I_{CA}]S + \frac{\beta_i}{N}S[I_{HR} + I_{UR} + I_{HD} + I_{UD} + I_R] - \omega E \quad (2)$$

$$\frac{dI_M}{dt} = \delta_M \omega E - \alpha I_M \quad (3)$$

$$\frac{dI_{MT}}{dt} = \theta \alpha I_M - \gamma_M I_{MT} \quad (4)$$

$$\frac{dI_{NMT}}{dt} = (1 - \theta) \alpha I_M - \gamma_M I_{NMT} \quad (5)$$

$$\frac{dI_C}{dt} = (1 - \delta_M) \omega E - \sigma_C I_C \quad (6)$$

$$\frac{dI_{CA}}{dt} = \sigma_C I_C - \sigma_{CA} I_{CA} \quad (7)$$

$$\frac{dI_{HR}}{dt} = \delta_{HR} \sigma_{CA} I_{CA} - \gamma_{HR} I_{HR} \quad (8)$$

$$\frac{dI_{UR}}{dt} = \delta_{UR} \sigma_{CA} I_{CA} - \nu I_{UR} \quad (9)$$

$$\frac{dI_{HD}}{dt} = \delta_{HD} \sigma_{CA} I_{CA} - \sigma_{HD} I_{HD} \quad (10)$$

$$\frac{dI_{UD}}{dt} = \delta_{UD} \sigma_{CA} I_{CA} - \sigma_{UD} I_{UD} \quad (11)$$

$$\frac{dI_{IR}}{dt} = \nu I_{UR} - \gamma_R I_R \quad (12)$$

$$\frac{dR}{dt} = \gamma_M (I_{MT} + I_{MNT}) + \gamma_R I_R \quad (13)$$

$$\frac{dD}{dt} = \sigma_{UD} I_{UD} + \sigma_{HD} I_{HD} \quad (14)$$

$$\frac{dN}{dt} = -\sigma_{UD} I_{UD} - \sigma_{HD} I_{HD} \quad (15)$$

2. Testeo con pruebas PCR con capacidad fija para I_C e I_M (Hasta Agosto 1)

$$\frac{N_{PCR}}{Pos(t)} = PCR_{IM} + PCR_{IC},$$

- Se calcula el número de PCR en cada tiempo t proporcional al número de individuos que dejan los compartimentos I_M e I_{CA} (i.e. nuevo testeados I_{MT} y nuevos HR, HD, UR, UD):

$$PCR_{IM} = \theta \alpha I_M, \quad PCR_{IC} = \sigma_{CA} I_{CA}$$

- Luego,

$$\theta = \frac{\frac{N_{PCR}}{Pos(t)} - \sigma_{CA} I_{CA}}{\alpha I_M}$$

- Si $\frac{N_{PCR}}{Pos(t)} - \sigma_{CA} I_{CA} < 0$, entonces:

$$\theta = 0$$

- Si $\alpha I_M < \frac{N_{PCR}}{Pos(t)} - \sigma_{CA} I_{CA}$, entonces:

$$\theta = 1$$

3. Testeo con pruebas PCR con capacidad fija únicamente para I_M (Desde Agosto 1)

$$\frac{N_{PCR}}{Pos(t)} = PCR_{IM} + RT_0$$

- Se calcula el número de PCR y RT en cada tiempo t proporcional al número de individuos que dejan los compartimentos I_M e I_{CA} (i.e. nuevo testeados I_{MT} y nuevos HR, HD, UR, UD):

$$PCR_{IM} = \theta \alpha I_M, \quad RT = \sigma_{CA} I_{CA}$$

- Así, el número de falsos negativos por RT es:

$$RT_0 = (1 - \xi_{RT}) \sigma_{CA} I_{CA}$$

- Luego,

$$\theta = \frac{\frac{N_{PCR}}{Pos(t)} - (1 - \xi_{RT}) \sigma_{CA} I_{CA}}{\alpha I_M}$$

- Si $\frac{N_{PCR}}{Pos(t)} - (1 - \xi_{RT})\sigma_C I_C < 0$, entonces:

$$\theta = 0$$

- Si $\alpha I_M < \frac{N_{PCR}}{Pos(t)} - (1 - \xi_{RT})\sigma_C I_C$, entonces:

$$\theta = 1$$