

La Vacuna. La Inmunización

La llegada de una vacuna será el verdadero momento en que podamos considerar que empieza la verdadera reconstrucción económica.

Para evitar la propagación del virus se debe conseguir una inmunidad colectiva o comúnmente denominada inmunidad de rebaño.

La inmunidad de rebaño se consigue con porcentajes diferentes de población inmunizada en función de la tasa de contagio (R_0) de cada enfermedad. A mayor tasa, mayor **porcentaje de población deberá tener esa inmunidad**. Por ejemplo, el sarampión necesita una tasa de población inmune del 98%, para el **Covid 19 la tasa es del 70%**.

Se desconoce el **tiempo de la inmunidad adquirida**, pero por estudios con otros virus de la misma familia, se estima entre **6-18 meses**.

Así pues, o se vacuna al 70% de la población mundial en ese periodo o habrá que realizar revacunaciones parciales cada periodo, hasta conseguir en un momento un número como ese de población inmune por un periodo estable que corte la transmisión del virus.

Población mundial:	7.700 millones de personas
70%:	5.390 millones

La Vacuna. Fabricación y distribución

- Hoy en día se fabrican en el mundo un total de 5.000 millones de dosis de todas las vacunas existentes
- De estos 5.000 millones, 1.500 millones corresponden a gripe común
- Para conseguir una inmunización de rebaño se necesitan fabricar de manera anual, solo del COVID 19, unos 5.400 millones de dosis

Es decir, se necesita duplicar la actual capacidad mundial de fabricación y distribución de vacunas.

Dado que el mundo de fabricación de vacunas no es un gran negocio, actualmente **solo hay cuatro grandes fabricantes mundiales de vacunas**: Sanofi, Johnson&Johnson, GSK y Pfizer.

Bill Gates, que es el mayor donante privado de dinero del mundo para la fabricación de vacunas, estima que la inversión que se debe realizar es billonaria.

Quizá el método de fabricación más rápido sea el descubierto por la empresa CureVac, que desarrolló un “RNA printer”. Esta compañía se hizo famosa porque Trump quiso comprarla para fabricar vacunas para los americanos. “*American First*”.

Johnson&Johnson ha invertido aprox. \$1.000 millones en empezar a producir la vacuna a riesgo que los ensayos, actualmente todavía en Fase I no sean exitosos.

Paul Hudson (CEO de Sanofi): “Fabricar vacunas es mucho más complicado que fabricar píldoras”

La Vacuna. Estado de desarrollo

Investigación.

- Etapa preclínica: Objetivo evaluar la capacidad de provocar respuesta inmunológica. Pruebas en cultivos y/o animales de laboratorio.
- Etapa de estudios clínicos en humanos:
 - Fase I : Objetivo evaluar la seguridad. Pruebas entre 20-80 personas todas sanas
 - Fase II : Objetivo estudiar su capacidad inmunogénica. Pruebas en grupos de cientos de personas
 - Fase III: Objetivo evaluar efectos secundarios, y sobre todo si previene la infección y/o la enfermedad, y averiguar la respuesta inmunológica. Pruebas en miles o decenas de miles de personas

Vacunas en desarrollo *(actualizado sobre datos publicados a 22 de abril de 2020)*

- Etapa preclínica : 82
- En Fase I: 3
- En Fase II: 1 CanSino Biologics, Chinese biotech Company, en asociación con China's Academy of Military Medical
- En Fase III: 0

Normalmente una vacuna tarda en salir al mercado entre 10 y 15 años.

La vacuna que más rápido ha pasado **de Fase I a Fase III** ha sido la ahora comercializada por MSD para el Ebola, denominada ERVEBO, que **ha tardado solo 10 meses**, fases permitidas bajo criterios compasivos que permiten la aceleración de los permisos.