

SEMINARIO: COVID-19: La epidemiología, la microbiología y la investigación en las estrategias de vigilancia y control de la pandemia.

Sesión V. Lecciones aprendidas y perspectivas futuras.

Conclusiones y visión crítica de la sesión “La vigilancia y el diagnóstico microbiológico de COVID-19”

Jesús Oteo Iglesias

WHO head: 'Our key message is: test, test, test'

16 de marzo de 2020



¿Qué test?
¿Cuándo?
¿Cómo?
¿Qué hacemos con la información que nos proporcionan?

La amplificación del ARN viral mediante RT-PCRs (o técnicas similares) de muestras respiratorias es el pilar fundamental de la estrategia de diagnóstico y vigilancia.



Detección de ARN viral clave, se ha aumentado mucho la capacidad de detección pero...

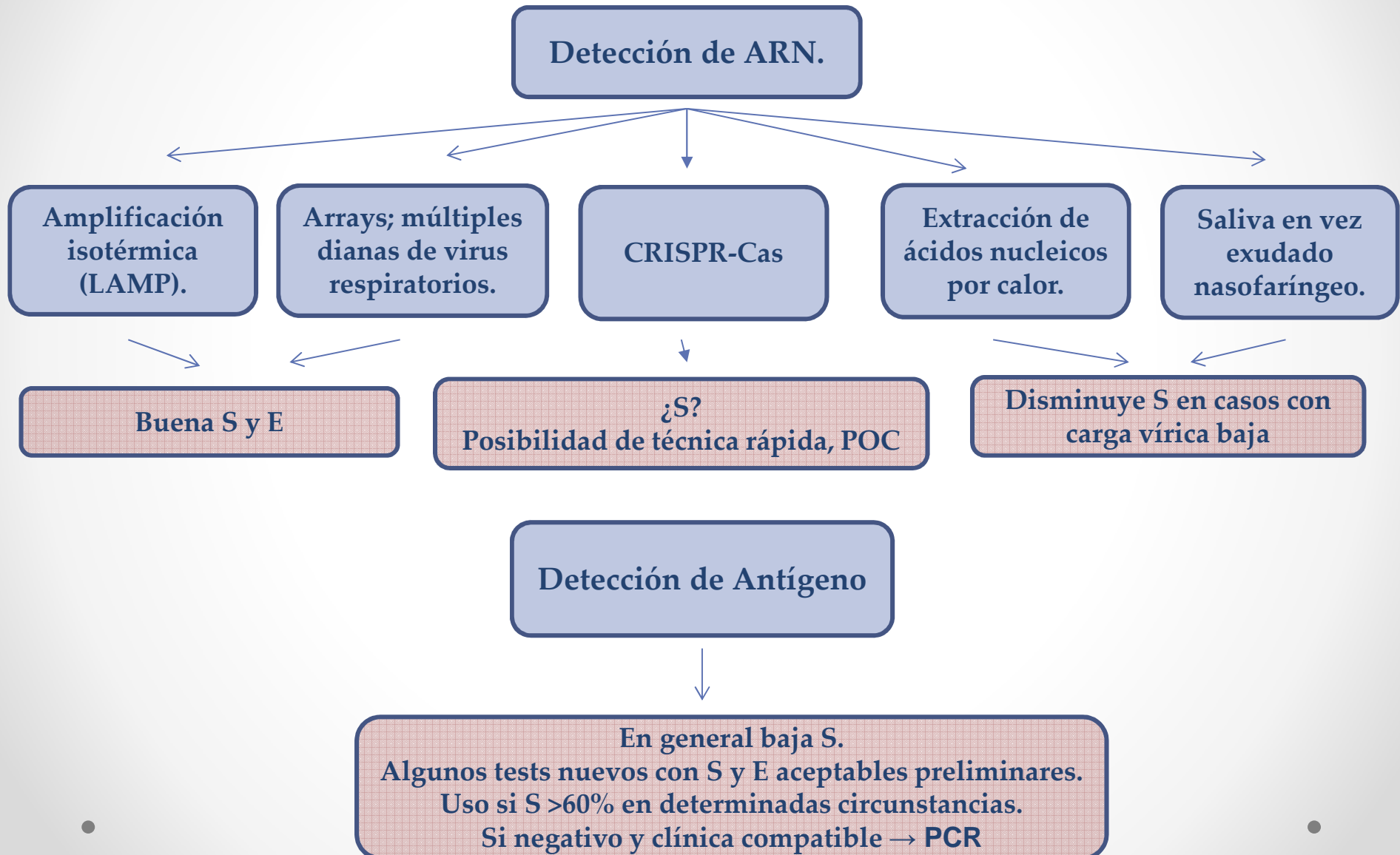
- Laboriosa.
- Necesidad de mantener capacidad de los laboratorios (y a otros niveles como atención primaria).
- Asegurar suministro de reactivos (de amplificación y de extracción).
- Máxima automatización.

✓ Con la prevalencia de síntomas respiratorios compatibles habitual en el otoño/invierno de un año normal (gripe y otras infecciones respiratorias) se multiplicaría la necesidad de determinaciones incluso con prevalencia de COVID-19 baja.

✓ Seis familias de virus y >200 especies implicadas.

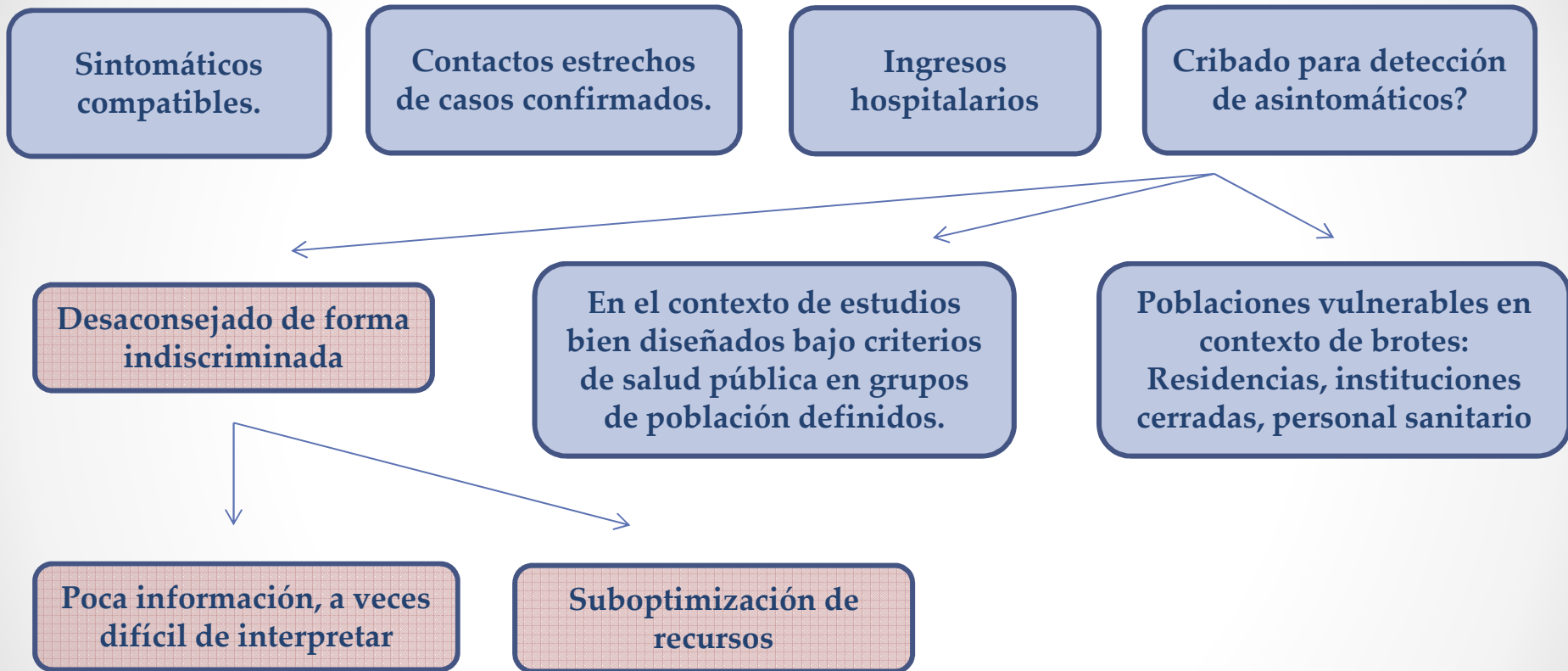
Necesidad de optimizar la estrategia de detección/vigilancia...

I- ¿Hay alternativas de técnicas más rápidas?



Necesidad de optimizar la estrategia de detección/vigilancia...

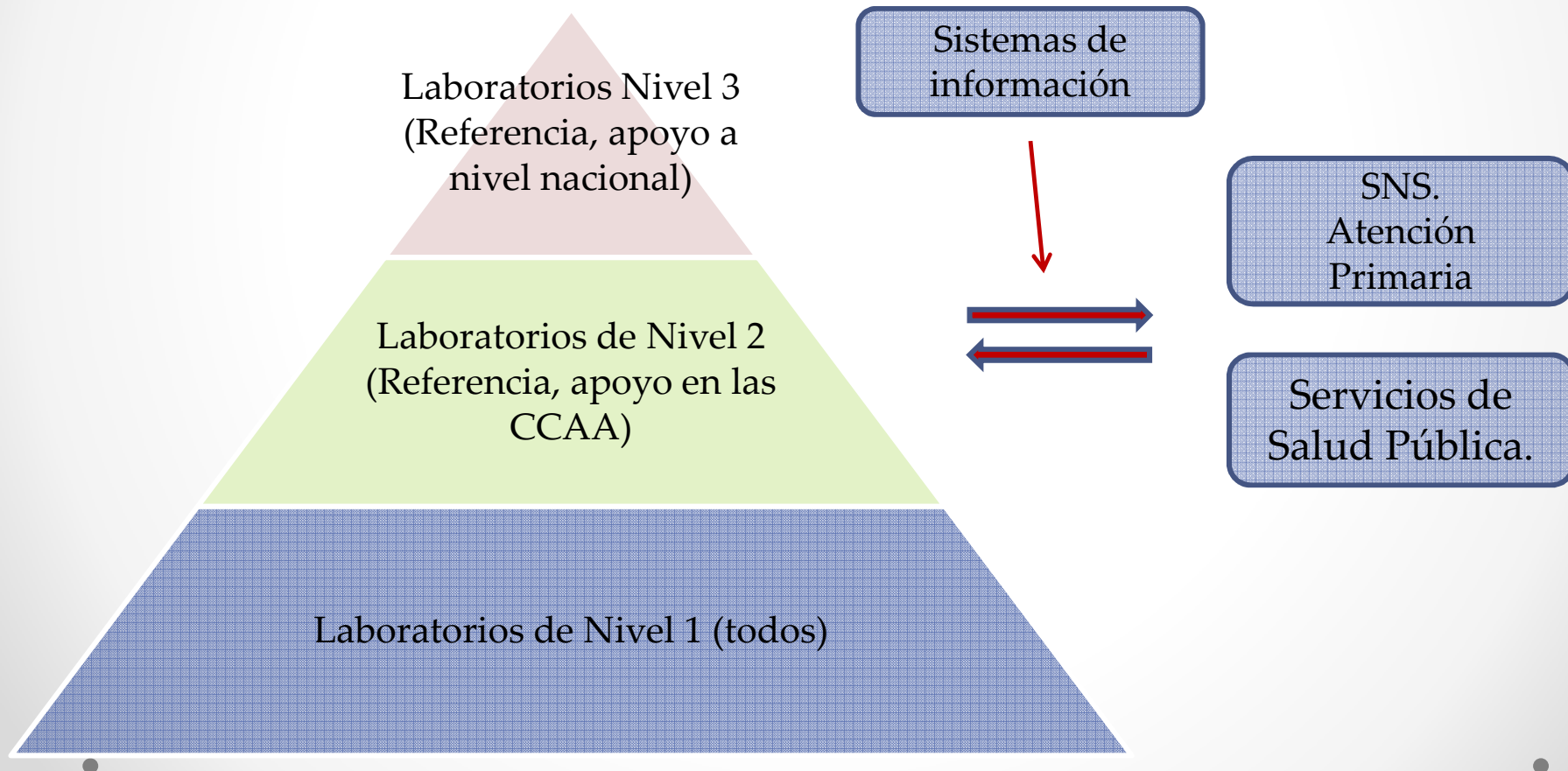
2- Criterios de realización de PCR.



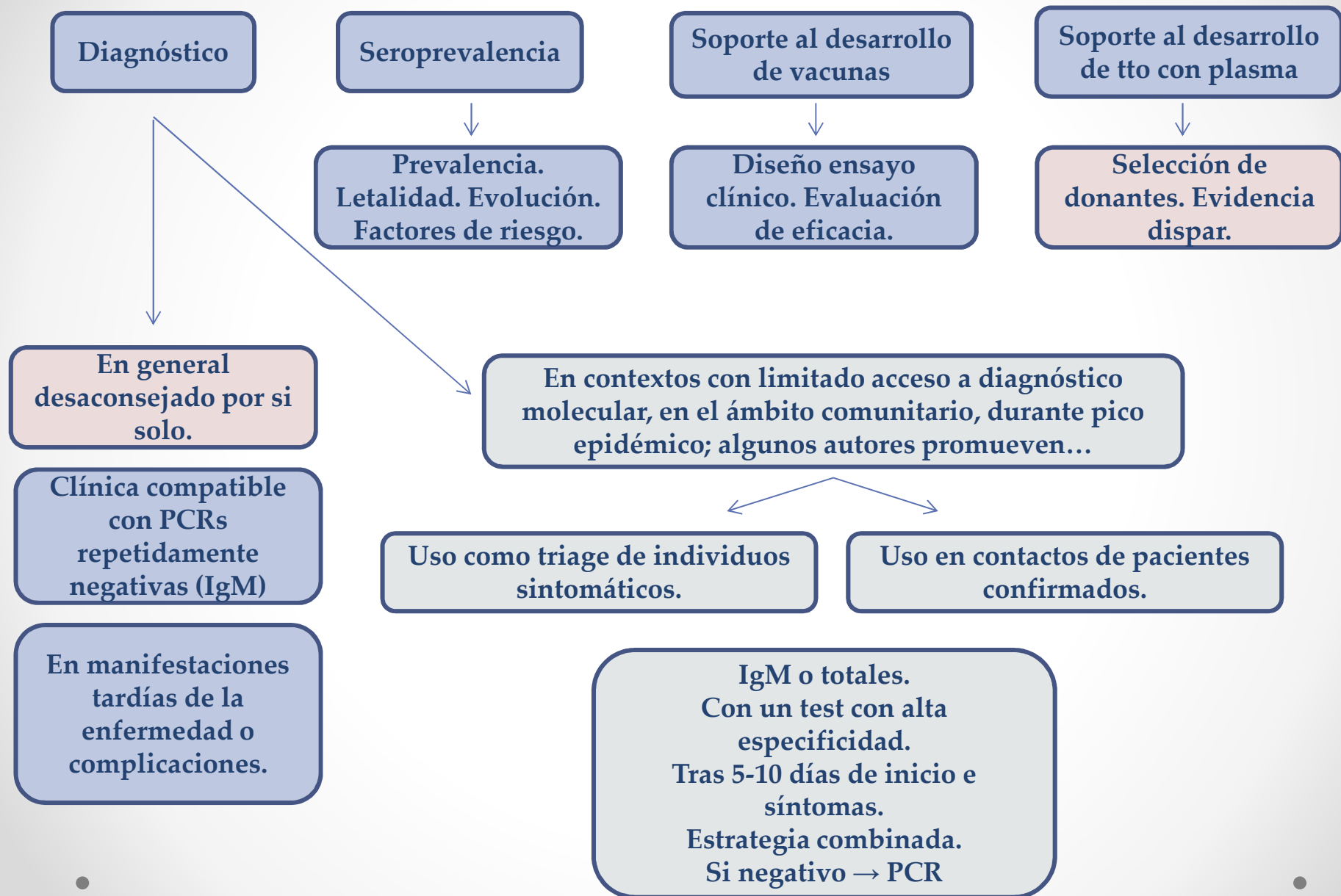
Necesidad de optimizar la estrategia de detección/vigilancia...

3- Optimizar coordinación y estructura de vigilancia.

- Red de laboratorios de apoyo a nivel nacional.
- Coordinación multidisciplinar.
- Mejora sistemas de información



Papel de las pruebas serológicas.



- ✓ Lo ideal versus lo factible.
- ✓ Hay que conocer y buscar lo ideal...
- ✓ Pero no podemos permitirnos colapsar las capacidades diagnósticas y de vigilancia.

- ✓ Estrategias combinadas de uso de diferentes aproximaciones según contextos:
 - ✓ Rápidas versus Más sensibles.
 - ✓ POC versus laboratorio.
- ✓ Requieren una gran labor de coordinación entre todos los estamentos implicados para optimizar su uso y rentabilizar la estrategia al máximo.

Papel de la secuenciación genómica.

A- Del virus: Importancia de detección variantes virales que podrían tener implicación en:

- Clínica
- Diagnóstico
- Evolución
- Respuesta vacunal.



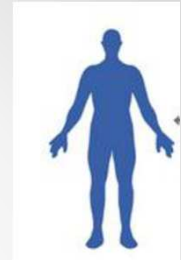
Sin embargo...

- Virus muy estable, secuencia muy conservada.
- Virus muy adaptado al huésped humano.
- No se han descrito variaciones en las regiones que codifican los lugares de interacción con el huésped.

Por lo que,

- Salvo presión selectiva (inmunidad, vacunas) no cabe esperar un gran aumento de la variabilidad.
- Importante en investigación y en vigilancia mediante cortes temporales para ver evolución y detectar un cambio de tendencia.

Papel de la secuenciación genómica.

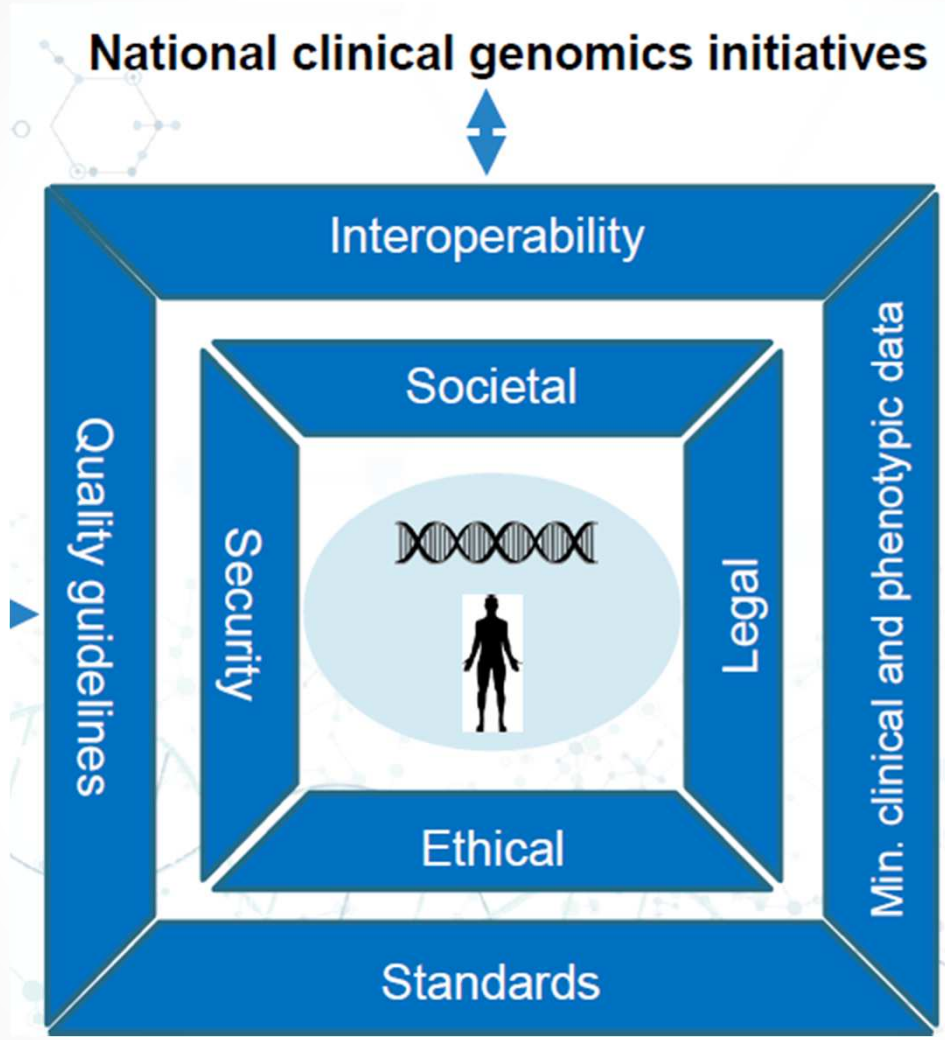


B- Del huésped.

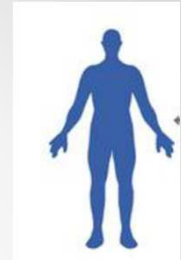
- Interacción del virus y el paciente es clave en la patogénesis de la COVID-19.
- El paciente puede presentar varios factores genéticos de bajo riesgo.
- El paciente puede tener variantes raras que confieren un alto riesgo.

Pero...

- Tener en paralelo las secuencias de patógeno y paciente es posible, pero de momento no ampliamente disponible.
- Dificultad de tener secuencias de genoma humano (bioética, protección de datos)
- Necesidad de análisis conjunto con técnicas complejas de Big-Data y Data-mining.



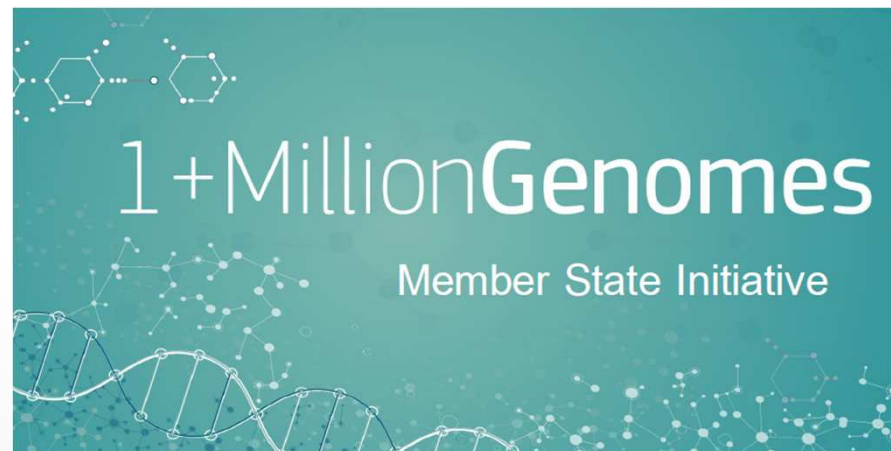
Papel de la secuenciación genómica.



B- Del huésped.

Realidad actual...

- En fase de creación de estructuras.
- Avances en investigación.
- Clave apostar por ello, pero no aplicación inmediata al diagnóstico/vigilancia.
- Factibilidad?!, ... ante la carencia de la tecnología básica en la gestión de la información.



Papel de la inteligencia artificial y los análisis de Big Data

El análisis conjunto de gran cantidad de datos provenientes de...:

- Secuenciación genómica del virus.
- Secuenciación genoma del paciente.
- Datos clínicos.
- Imágenes.
- Datos epidemiológicos
- Datos de laboratorio

... que permita elaborar modelos predictivos que guíen las decisiones clínicas, terapéuticas, y de medidas de control precoces.

- Riesgo de clínica respiratoria grave.
- Riesgo de ingreso en UCI.
- ...

✓ Predecir para prevenir.
✓ Necesario.

Papel de la inteligencia artificial y los análisis de Big Data

Necesidad de datos:

- Datos accesibles, intercomparables, y fiables.
- Dificultad en obtener datos clínicos.
- Datos genómicos bien organizados a nivel europeo.

Necesidad de estructuras.

- La plataforma española "covid-19" es "técnicamente" factible y está lista (incluyendo estructura de la base de datos y conexión con la base de datos europea)

- ✓ En prueba de concepto: es posible predecir el resultado de la enfermedad, aun falta la validación con más datos.
- ✓ COVID-19 está definiendo el futuro de la genómica médica en Europa, pero dificultad de aplicación a corto plazo en el diagnóstico y vigilancia.

Conclusiones

- ✓ Promover la diversificación de las técnicas diagnosticas en busca de rapidez y sencillez para evitar la saturación de capacidades diagnósticas.
- ✓ Cuidado con la posible perdida de sensibilidad/especificidad!!
- ✓ Diseño de protocolos mixtos (diferentes técnicas combinadas) según escenarios.
- ✓ Promover la coordinación, entre laboratorios y multidisciplinar, para optimizar esfuerzos.
- ✓ Secuenciación genómica e inteligencia artificial progresan rápido, papel clave en un futuro próximo pero no inmediato para diagnóstico y vigilancia.
- ✓ Potenciar las capacidades de gestión e intercambio de la información; no óptimas ni siquiera en las procedimientos más básicos de diagnóstico y vigilancia.