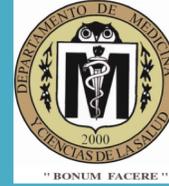




Universidad de Sonora
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud



Recomendaciones sobre el uso de pruebas rápidas basadas en la detección de anticuerpos anti-SARS-CoV-2

Por:

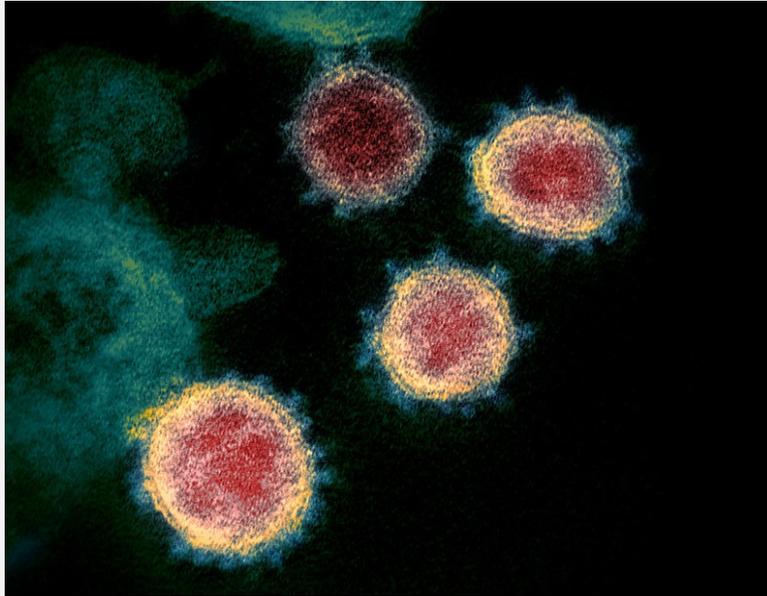
Dra. Maria del Carmen Candia Plata

Dr. Gerardo Álvarez Hernández

Hermsillo, Sonora. Abril de 2020

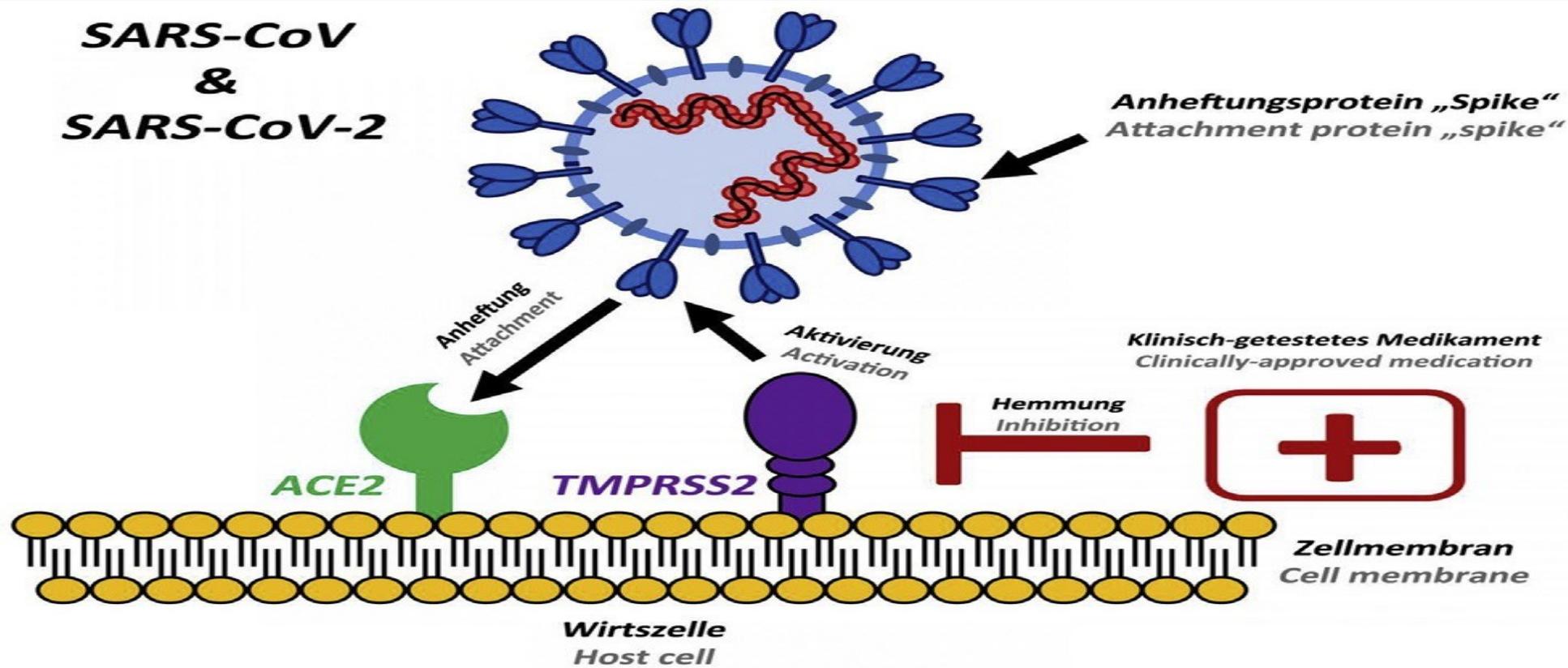


SARS-CoV-2 es un Betacoronavirus

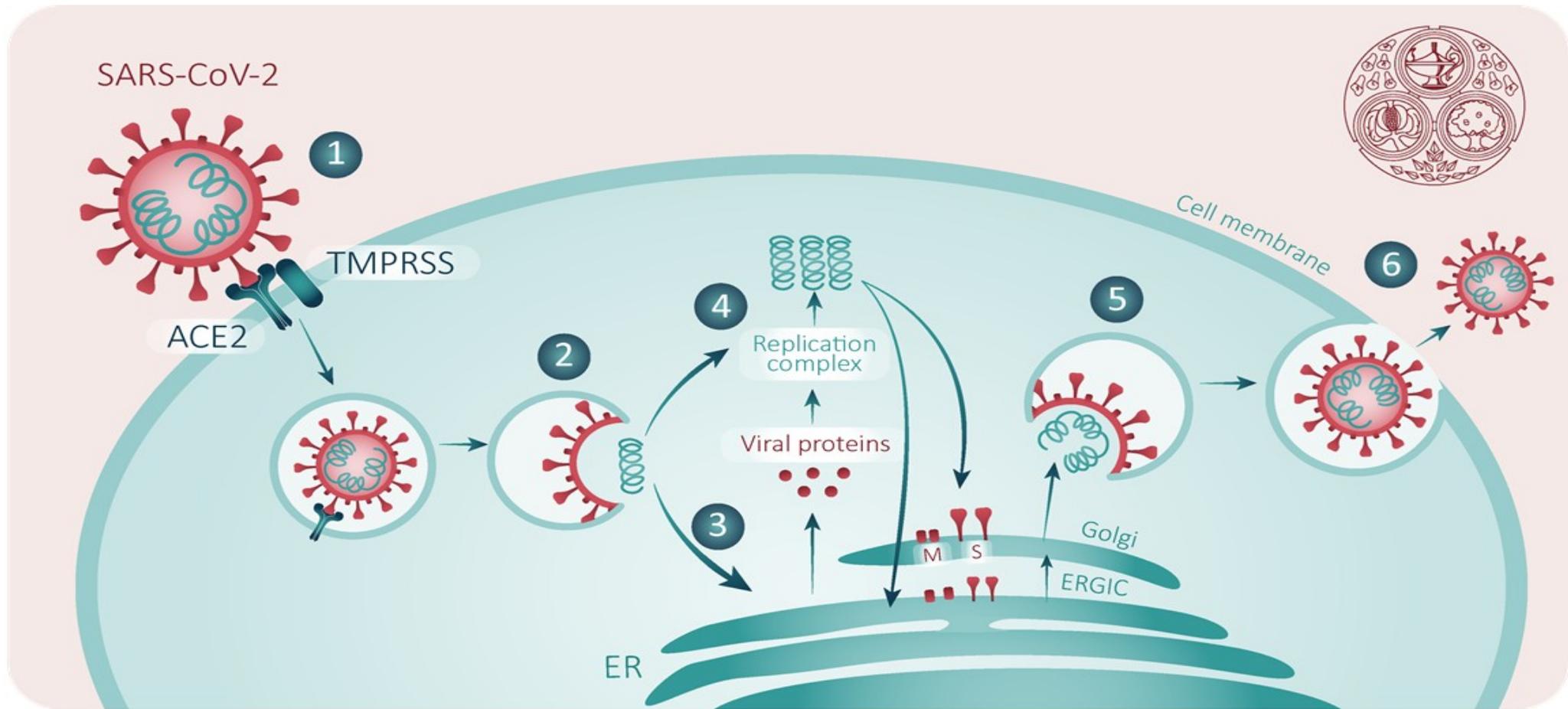


Coronavirus humanos comunes: Betacoronavirus (HCoV-OC43 y HCoV-HKU1) y Alfacoronavirus HCoV-229E (afectan las vías respiratorias superiores); Alfacoronavirus HCoV-NL63 que provoca (pseudo) crup y bronquiolitis en niños; Betacoronavirus: virus del síndrome respiratorio agudo severo (MERS-CoV y SARS-CoV).

Grupo	IV (virus ARN monocadena positivo)
Reino	<i>Riboviria</i>
Orden	<i>Nidovirales</i>
Suborden	<i>Cornidovirineae</i>
Familia	<i>Coronaviridae</i>
Subfamilia	<i>Orthocoronavirinae</i>
Género	<i>Betacoronavirus</i>
Subgénero	<i>Sarbecovirus</i>
Especie	<i>Coronavirus relacionado con el SARS grave</i>
Subespecie	<i>Coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2)</i>

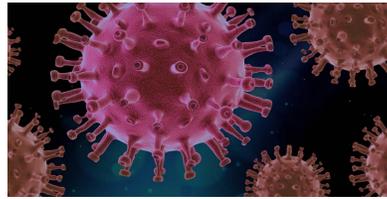
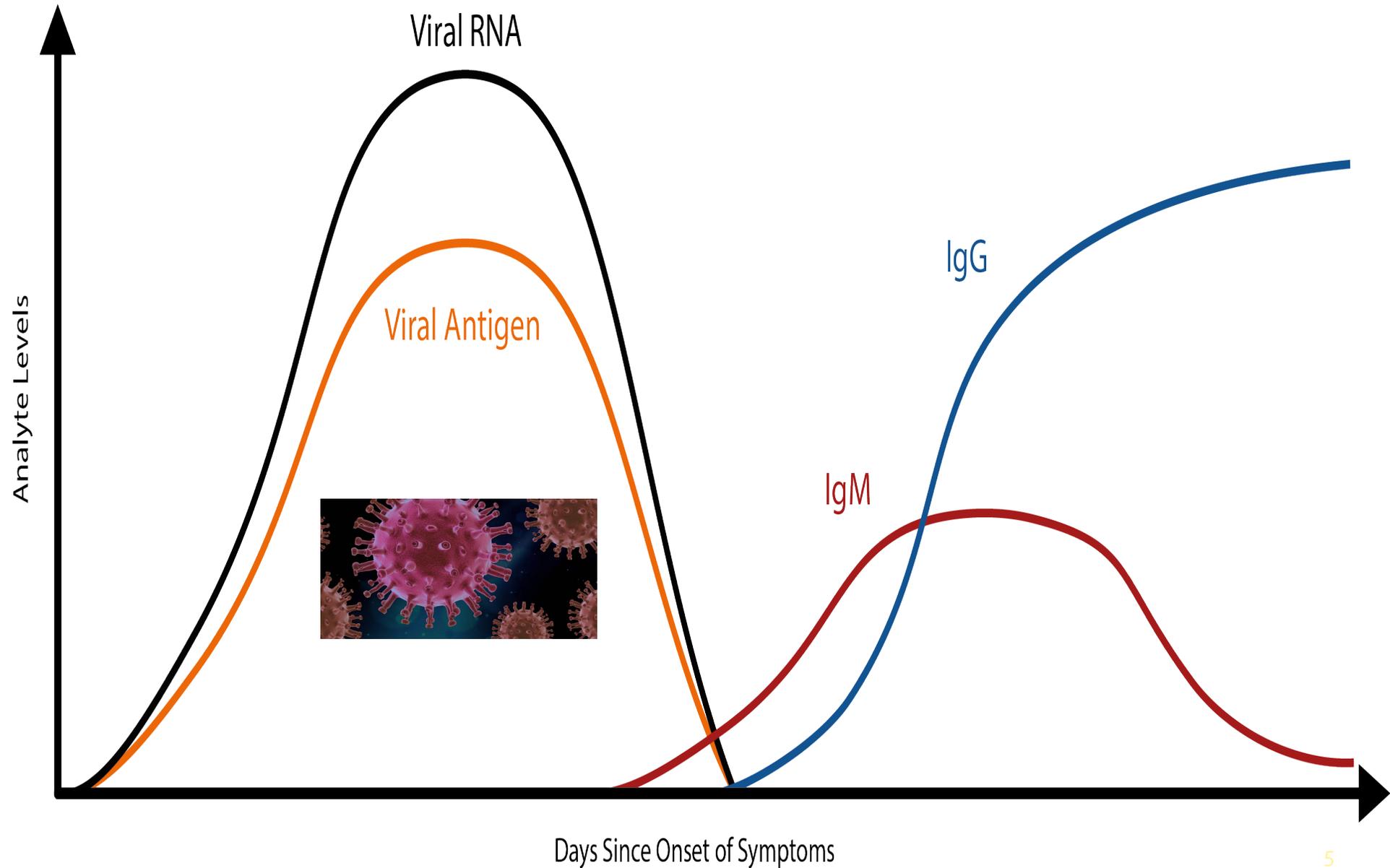


- La proteína de ataque (proteína espiga o “S”) del coronavirus COVID-19 usa al receptor ACE2 para fijarse a la superficie celular, y a la proteasa celular TMPRSS2 para su activación.

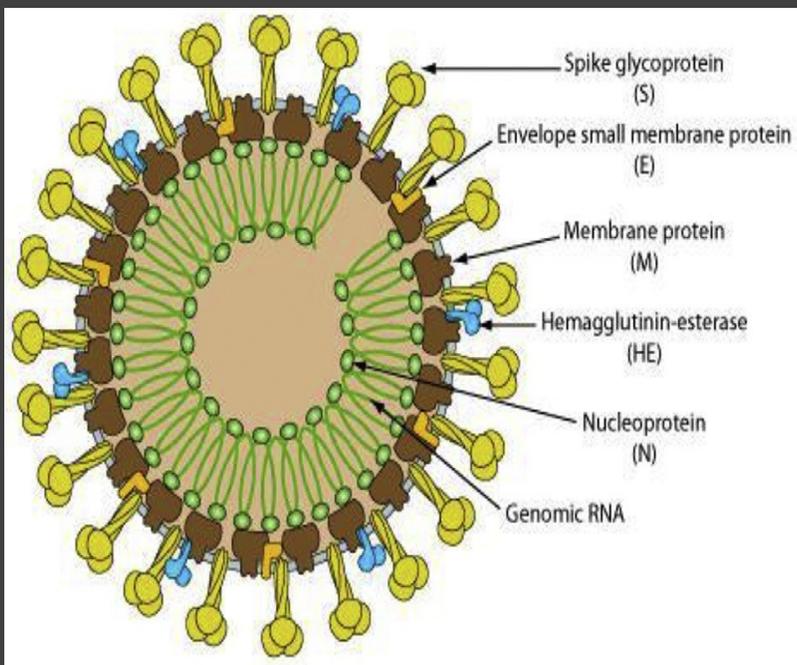


- [1] La proteína S del virión se une a ACE2. La enzima TMPRSS2, ayuda a entrar al virión [2]. El virión libera su RNA [3]. El RNA se traduce a proteínas usando la maquinaria celular [4]. Algunas de esas proteínas forman un complejo de replicación para hacer más RNA viral [5]. Las proteínas y el RNA se ensamblan formando nuevos viriones que se liberan [6].

La respuesta inmune humoral es estimulada por los antígenos virales



Para desarrollar pruebas de anticuerpos, es necesario:



Mousavizadeh L y Ghasemi S, 2020

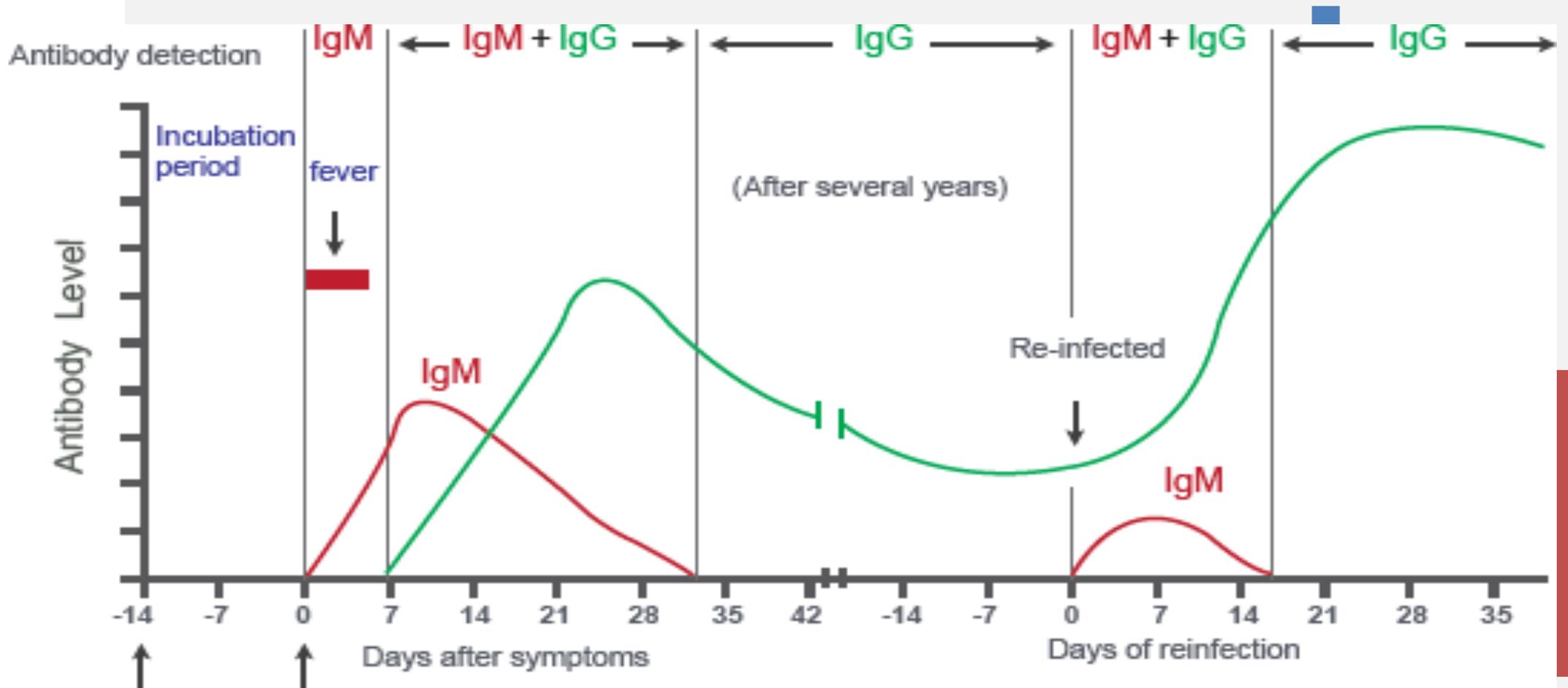


1) Tener pleno conocimiento de la estructura y función de los antígenos virales, así como de la respuesta inmunológica que estimulan en el paciente



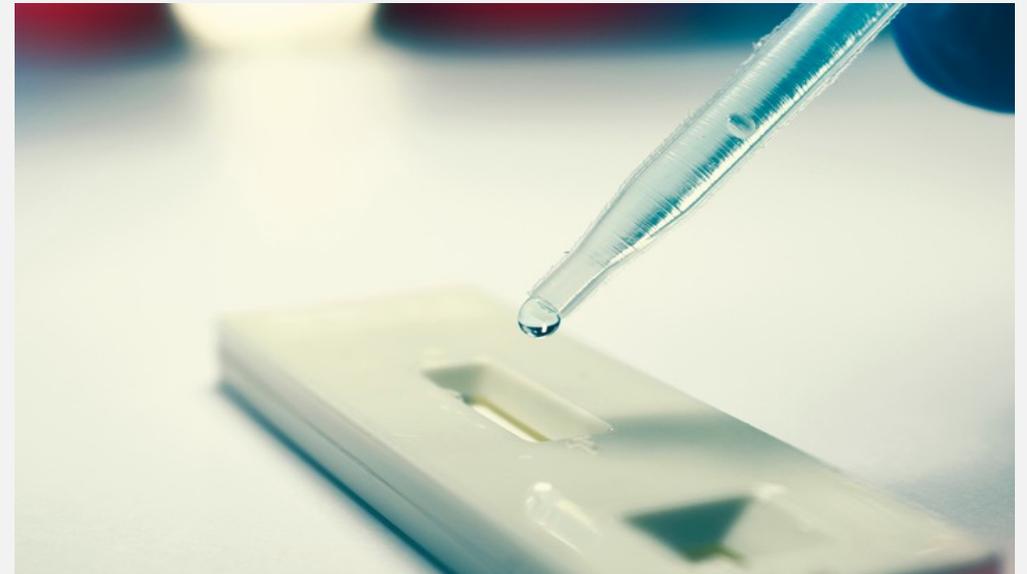
2) Producir grandes cantidades, en escala industrial, del antígeno de interés. Hasta ahora, las proteínas S y N han sido las seleccionadas

Respuesta inmune esperada

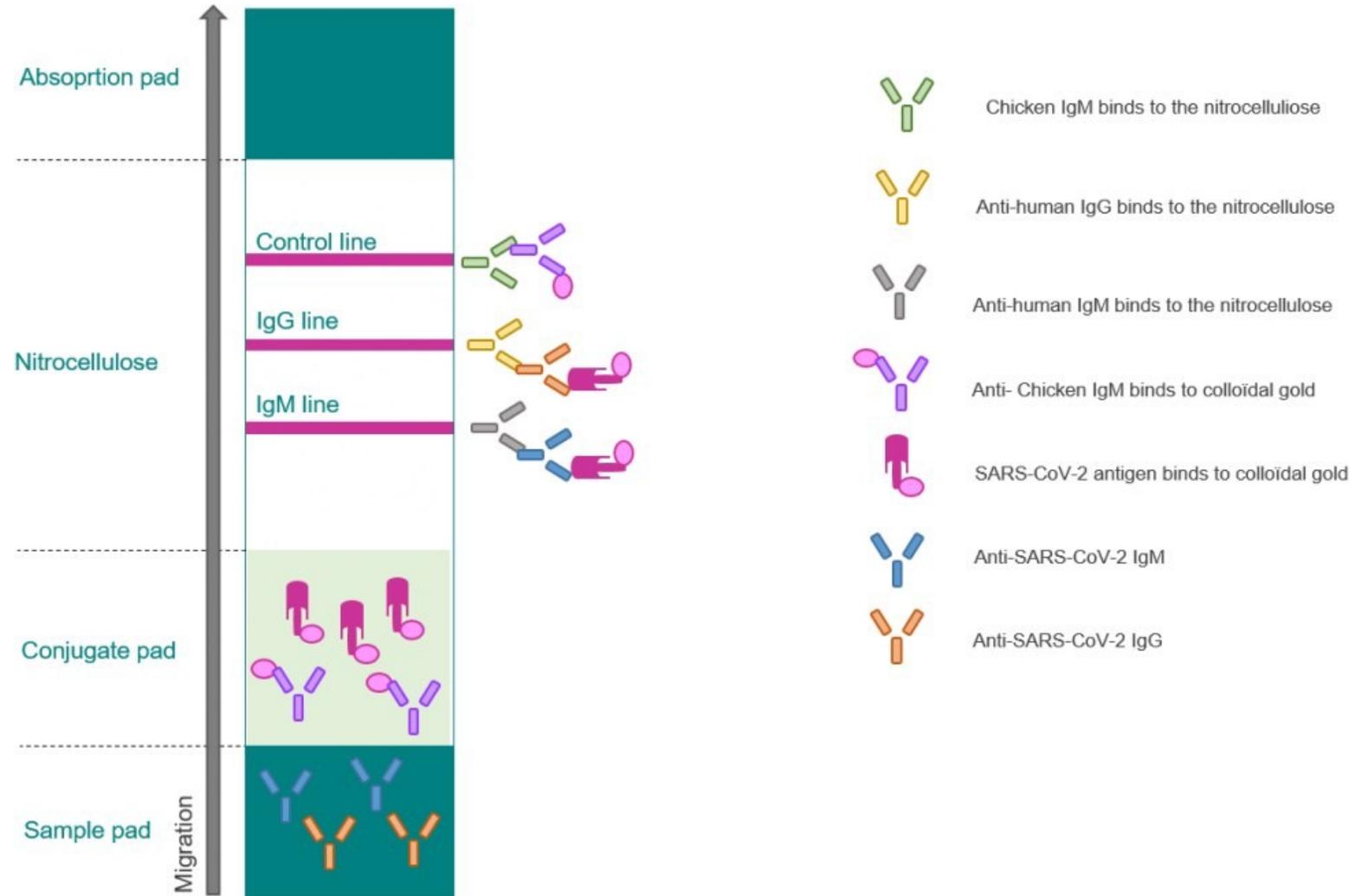


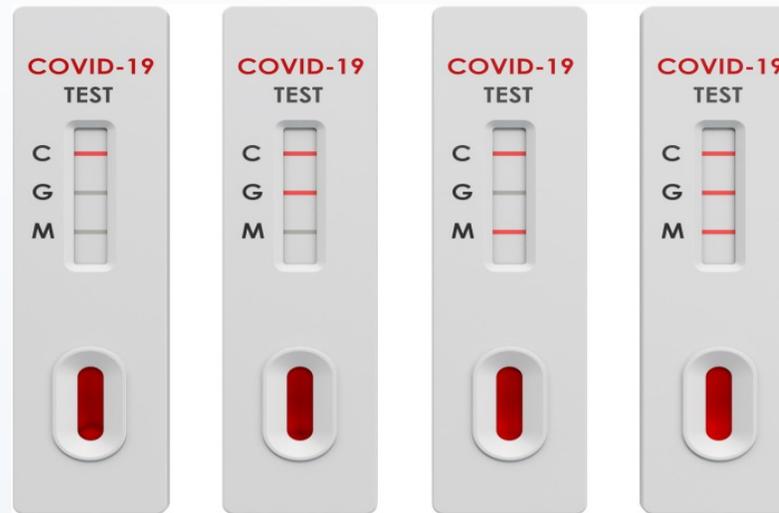


- Un ejemplo de diseño de prueba para la detección de anticuerpos IgM e IgG en los pacientes infectados por SARS-CoV-2



Fundamento de una prueba para la detección de anticuerpos IgM e IgG, en pacientes infectados por SARS-CoV-2





Resultado	Interpretación
IgM+ / IgG+	Infección reciente con SARS-CoV-2
IgM+ / IgG-	Infección reciente con SARS-CoV-2
IgM- / IgG+	Infección previa con SARS-CoV-2
IgM- / IgG-	No hay infección o la cantidad de anticuerpos no es detectable porque la infección está en fase temprana

**¿Son útiles las pruebas rápidas
basadas en la detección de
anticuerpos, para el diagnóstico
de COVID-19?**



La evidencia científica demuestra que:

Los métodos para la determinación de anticuerpos en pacientes con COVID-19 (SARS-Cov-2) están en desarrollo

Aún no se determinan adecuadamente, parámetros como la cinética de la detección

Al momento, **es baja la sensibilidad diagnóstica** de los utilizados en campo (18.4-88.6%)

La especificidad de los métodos conocidos está discretamente por arriba de 90%, por lo que aún debe disminuirse la reactividad cruzada, especialmente con los antígenos de SARS-CoV

La evidencia científica demuestra que:

La detección de los niveles de anticuerpos es **muy útil cuando la enfermedad avanza**, porque en dicha fase, la detección de los virus se reduce

La determinación de anticuerpos **puede provocar un diagnóstico erróneo** de COVID-19 en la mayoría de pacientes que se encuentren en fase temprana

La evidencia científica demuestra que:

Se requieren pruebas moleculares para confirmar de manera definitiva a los portadores de SARS-CoV-2

La aplicación simultánea de PCR y la detección de los niveles de anticuerpos, puede mejorar la sensibilidad diagnóstica de COVID-19, y ayudaría a identificar personas infectadas con cuadros atípicos o con infecciones subclínicas

Es necesario realizar más estudios para validar los métodos serológicos actuales, así como evaluar la conveniencia de recomendar el uso del plasma de pacientes convalecientes, para la obtención o diseño de anticuerpos terapéuticos

Recomendaciones para el uso de las pruebas de anticuerpos para diagnóstico de COVID-19

- Verificar la inmunidad de las personas que se pretenda, regresen al trabajo, sin riesgo para ellos mismos, pero especialmente para las personas que no han sido infectadas por el virus
- Rastreo de contactos por semanas o meses, después de la sospecha de infección

Recomendaciones para el uso de las pruebas de anticuerpos para diagnóstico de COVID-19

- Probablemente su uso más importante, sea para **estimar la prevalencia poblacional de sujetos asintomáticos** y con ello, definir intervenciones de control y otras políticas públicas
- Por ejemplo, si se demuestra que los niños se infectan, pero la mayoría es asintomática, puede evaluarse la conveniencia de cierre temporal de escuelas



Recomendaciones para el uso de las pruebas de anticuerpos para diagnóstico de COVID-19

- También, cuando se introduzca la vacuna específica contra SARS-CoV-2, mediante estudio de los anticuerpos, se podrá verificar si la eficacia poblacional de la vacuna es similar a la observada en los ensayos clínicos

