

«EL PASO A LA ETAPA DE RECUPERACIÓN HAY QUE HACERLO DE MANERA GRADUAL Y POR FASES, SIN APRESURAMIENTO».  
Miguel Díaz Canel Bermúdez. 20 de mayo del 2020

## Las mutaciones del SARS-CoV-2 en los primeros meses de pandemia y el «Arte de la Guerra»

Por Dr.C. Julio César Hernández Perera.

Varios países han realizado estudios de secuenciación genómica del SARS-CoV-2 y muchos podrán cuestionar la utilidad de estos (costosos) estudios si ya se contaba con una primera secuenciación genómica del virus. Esta primera identificación del genoma del agente infeccioso responsable de la pandemia iniciada en Wuhan, fue llevada a cabo por investigadores chinos en el mes de enero del 2020: A menos de un mes de diagnosticarse los primeros casos de la COVID-19.

Esta primera información fue cardinal para reconocer al virus como un coronavirus; muy próximo al coronavirus responsable del Síndrome Agudo Respiratorio Grave (SARS en sus siglas en inglés) —enfermedad respiratoria originada en Asia en 2003.

Pero más allá del conocimiento inicial que permitió distinguir mejor las características bioquímicas y estructurales del SARS-CoV-2, afloran con frecuencia otras preocupaciones que pudieran compendiarse con las siguientes interrogaciones: ¿Qué pasará si ocurre una mutación del SARS-CoV-2?

¿Se volverá este virus más peligroso con el paso del tiempo? ¿Impedirán las mutaciones en el virus a que aparezca una vacuna eficaz?

Antes de iniciar este análisis es oportuno exponer que todos los virus mutan naturalmente y que estas, en sí mismas, no siempre son algo malo.

Al volver a las preguntas planteadas anteriormente —relativas al SARS-CoV-2—, en los momentos actuales podemos hallar respuestas en un artículo publicado recientemente por investigadores franceses y británicos en la revista «Infection, Genetics and Evolution». Estos autores analizaron los genomas virales de más de 7 500 personas infectadas por el SARS-CoV-2.

De esta forma se consiguieron caracterizar patrones de diversidad del genoma del SARS-CoV-2 que permitió brindar información valiosa que indudablemente valdrá para desarrollar medicamentos y vacunas.

En el estudio realizado se lograron identificar 180 mutaciones genéticas recurrentes en el virus; algunas de estas

## BOLETÍN CIENTÍFICO DEL CIMEQ Actualización médica del SARS-CoV-2

8 de junio del  
2020

### EN ESTE NÚMERO

- Las mutaciones del SARS-CoV-2 en los primeros meses de pandemia y el «Arte de la Guerra» (páginas 1 y 2).
- Conocimientos iniciales de la inmunidad durante la infección por SARS-CoV-2 (páginas 2 y 3).
- COVID-19: Clasificación clínico humoral, una herramienta oportuna para el manejo clínico (página 3 y 4).
- Recomendaciones prácticas para el manejo de los pacientes diabéticos con la COVID-19 (páginas 4 y 5).
- Consideraciones a tener en cuenta durante la planificación de la intervención quirúrgica durante la pandemia de la COVID-19 (página 5 y 6).
- El frío, el calor, la humedad, la sequía, las latitudes... y las medidas sanitarias contra la COVID-19 (página 6 y 7).
- Afecciones neurológicas en la COVID-19 (página 7 y 8).



permiten advertir como el microorganismo puede adaptarse y «evolucionar» en sus huéspedes humanos. Las peculiaridades de estas mutaciones pueden ser resumidas de la siguiente forma:

- Las mutaciones parecen haber sucedido independientemente más de una vez.
- Existe gran coincidencia en la proporción de la diversidad genética mostrada por el SARS-CoV-2 en todos los países que han sido más afectados.
- Se puede considerar que los cambios genéticos o mutaciones identificados en este virus son pequeños y poco trascendentales.
- Las mutaciones no se han distribuido uniformemente en todo el genoma viral. Algunas partes de este genoma han mostrado invariabilidad: Estos fragmentos (estáticos) podrían constituir «dianas» a tener en cuenta en el desarrollo de fármacos o vacunas eficaces, y que alcancen, además, ser efectivos por largo tiempo.
- Se reafirma que los actuales virus SARS-CoV-2 comparten muchas características del ancestro común aparecido a finales del año 2019, cuando el virus «saltó» de un huésped animal anterior a las personas. Esto significa que es muy poco probable que el virus que causa la COVID-19 haya estado en circulación humana por mucho tiempo antes de que se detectara por primera vez.

Hasta el presente es imposible promulgar que el SARS-CoV-2 esté mutando más rápido o más lento de lo esperado, ni que se esté volviendo más o menos letal y contagioso. Sin embargo, los hallazgos mostrados por los

científicos que realizaron esta investigación coinciden en que se hace indispensable continuar este monitoreo a medida que se tengan más genomas disponibles y poder cometer investigaciones futuras para comprender exactamente el comportamiento de su variabilidad y la repercusión de esta transformación, de presentarse.

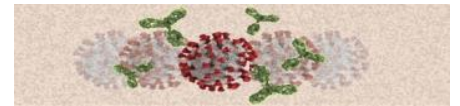
Afortunadamente hay acciones de buena voluntad, acopladas entre muchos científicos de disímiles partes del mundo: En aras de cometer esta necesidad de investigar se ha desarrollado una nueva aplicación interactiva de «código abierto» y en línea para que los investigadores de todo el mundo puedan acceder y revisar los genomas del SARS-CoV-2, y aplicar enfoques análogos para vislumbrar mejor su evolución.

Tras haber examinado todos estos elementos se consigue establecer una relación con un famoso libro: «El arte de la Guerra». Aunque pudiera ser chocante este título y ser una obra ancestral (escrito por el «Maestro Sun», un famoso estratega militar chino—, aun manifiesta una vigencia sorprendente. No solo por haber influido en el pensamiento militar oriental y occidental, en las tácticas de negocios y en las estrategias legales contemporáneas, sino porque dentro de sus páginas brota una frase célebre que se ha vuelto conveniente para todos los tiempos y que en la actual pandemia puede ser tomada como fundamento básico si de controlar esta pandemia se trata: «Conoce a tu enemigo».

Y para codearse mejor con el SARS-CoV-2, por suerte, se ha contado con la oportunidad de haber podido estudiar una gran cantidad de genomas virales en los primeros meses de la pandemia. Algo apreciado como de incalculable valor para el desarrollo futuro de fármacos o vacunas, y que prueba, además, cuán lejos ha llegado la ciencia contemporánea en la investigación genómica.

#### Bibliografía

van Dorp L, Acman M, Richard D, Shaw LP, Ford CE, Ormond L et al. Emergence of genomic diversity and recurrent mutations in SARS-CoV-2. *Inf Genet Evol.* 2020; 104351 DOI: 10.1016/j.meegid.2020.104351



## Conocimientos iniciales de la inmunidad durante la infección por SARS-CoV-2

Por **Dra. C. Marcia Samada Suárez,**  
**Dr. C. Julio César Hernández Perera.**

El SARS-CoV-2 es un virus emergente, por lo que la respuesta de anticuerpos en el paciente infectado sigue siendo, en gran medida, desconocida.

Los datos existentes hasta el momento sobre las respuestas de anticuerpos a este virus y los coronavirus relacionados, así como un estudio en modelos animales, sugieren que la recuperación de la COVID-19 podría conferir inmunidad contra la infección, al menos temporalmente. Pero faltan datos definitivos sobre la inmunidad posinfección: Muchas otras infecciones humanas con patógenos virales, como el virus de la influenza, no causan una respuesta inmune duradera.

A partir de la infección, los anticuerpos IgM e IgG detectables se desarrollan en la mayoría de las personas infectadas, entre días y semanas después del inicio de los síntomas. No está aún clara la relación entre la respuesta de anticuerpos y la mejoría clínica.

La detección de los títulos más altos de los anticuerpos no siempre se relaciona con la mejoría clínica en la COVID-19. Aunque en la mayoría de los casos los anticuerpos IgM e IgG detectables han precedido las disminuciones en las cargas virales de SARS-CoV-2, se puede apreciar la resolución de los síntomas antes de la seroconversión.

Lo que parece más seguro es que la carga viral generalmente alcanza su punto máximo en la primera semana de adquirir la enfermedad. Luego disminuye a medida que se desarrollan anticuerpos, que aumentan por lo general después de la segunda semana.

En estudio realizado por Huo H y colaboradores plantea que durante la infección por SARS-CoV-2, la producción de anticuerpos específicos contra el virus es consistente en la mayoría de los pacientes, excepto en los inmunodeficientes. La IgM se puede detectar precozmente y proporciona la primera línea de defensa de inmunidad humoral.

