

LOGROS DE VENEZUELA CONTRA LA PANDEMIA

¿MITOS O REALIDAD?

INTRODUCCIÓN.

Al inicio hubo mucha incertidumbre, temor y ansiedad en la población venezolana con las medidas tomadas por el presidente Nicolás Maduro ante el anuncio de los primeros casos positivos de coronavirus (SARS-CoV-2), provenientes de viajeros que llegaban de países donde el foco infeccioso estaba ya instalado y creciendo exponencialmente. Estamos hablando del lunes 16 de marzo, a las 5 am, se iniciaba lo que el presidente Maduro denominó en cadena nacional de radio y televisión como una “cuarentena social” para la región 1 de las Zonas de Defensa Integral (ZDI) de Venezuela: allí donde se han detectado incidencias mayores del nuevo coronavirus, que consiste en la ciudad de Caracas (Distrito Capital) y los estados Apure, Cojedes, La Guaira, Miranda, Táchira y Zulia.

A partir de allí, todo el país ha estado pendiente del ascenso del número de los casos positivos y el número de fallecimientos por el COVID-19 que se anuncian diariamente en cadena nacional (**figura 1**), cuyos valores han tenido un comportamiento acorde a la hipótesis que ha manejado el alto gobierno desde el principio, es decir, a medida que se tomaran medidas sociales más radicales y rápidas como el **distanciamiento social** y la **contención**, se evitaría un crecimiento exponencial de la expansión viral entre la población.

Los resultados hasta ahora obtenidos fueron reconocidos por el último informe de la OMS ante la eficiencia que se ha observado de estas medidas.

Estas sabias decisiones, basadas en criterios científicos, diferentes en cuanto al tiempo de aplicación, a las tomadas por otros gobiernos occidentales, refleja claramente la crisis global generada por el COVID-19, la cual, se ha transformado en un escenario de lucha entre modelos políticos y sociales.

Venezuela, con una visión colectiva y anteponiendo a la gente de las *leyes del libre mercado* ha tomado decisiones vitales que están rindiendo sus frutos. La pandemia del siglo XXI ha ido desnudando la fragilidad de los países que abrazaron la tesis neoliberal y la fortaleza de aquellos que priorizaron la posición del Estado y el uso de la tecnología para organizar a la sociedad frente a una contingencia inesperada y peligrosa.

1. EL APLANAMIENTO DE LA CURVA.

Tal como se observa en la **figura 2**, si se logra aplanar la curva del número de infecciones por coronavirus, evitando que se llegue a la fase exponencial, existe una gran probabilidad de no saturar la capacidad del sistema de salud del país. A medida que se reduzcan las infecciones por disminución del contacto (principal vía de transmisión del SARS-CoV-2), tal como se muestra en la **figura 3**, nuestros



Figura 1: El presidente Nicolás Maduro en Consejo de Estado para la toma de decisiones en contra de la pandemia del coronavirus.

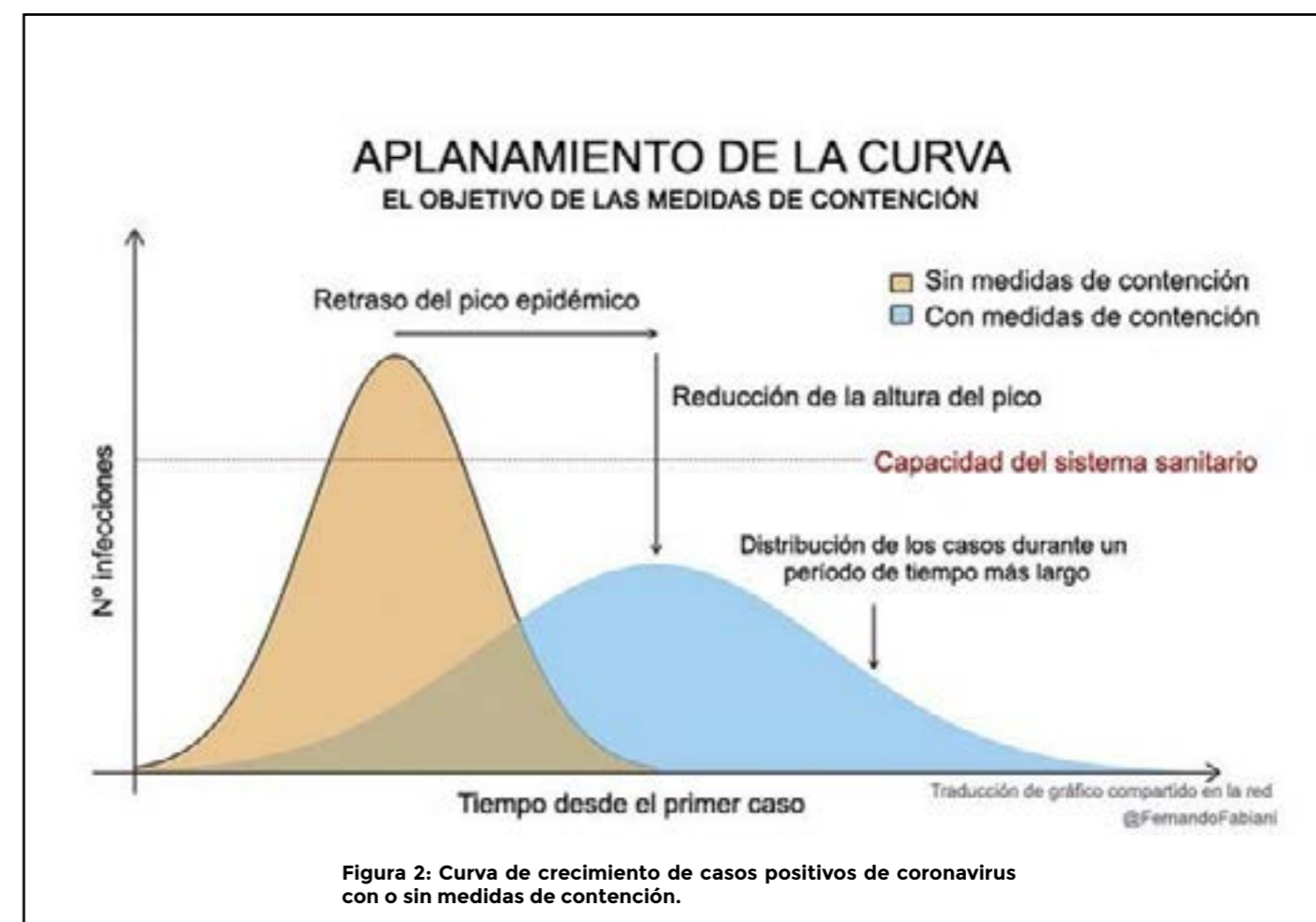


Figura 2: Curva de crecimiento de casos positivos de coronavirus con o sin medidas de contención.

sistemas sanitarios serán capaces de gestionar los casos mucho mejor, reduciendo de esta manera la tasa de letalidad. Si logramos extender este comportamiento de la epidemia en el tiempo, llegaremos a un punto en el que la sociedad podrá ser vacunada, eliminando todo el riesgo a la vez.

Los portavoces del organismo internacional han escalado en sus llamados de alarma a medida que la pandemia se desarrolla: "No asuma que su comunidad no se verá afectada (...) Hay muchas cosas que todos los países pueden hacer. Las medidas de distanciamiento físico, como la cancelación de eventos deportivos, conciertos y otras grandes reuniones, pueden ayudar a retrasar la transmisión del virus. Pueden reducir la carga sobre el sistema de salud". Palabras dichas por el Director de la OMS que se *las llevaron con el viento* por parte de algunos gobiernos.

Se pueden contar con los dedos de una mano los países que escucharon, al inicio de la pandemia, estas recomendaciones de la OMS: Muchos de los países las implementaron tardíamente. Es por ello que somos testigos como en los países occidentales, el establecimiento de cuarentenas estrictas ha llegado tarde y los sistemas de salud se han visto colapsados e inundados.

Hasta la fecha de hoy (12 de abril), los casos totales de personas infectadas en Venezuela llegan a 181 después de casi 30 días desde el inicio de los dos primeros casos, tal como se observa en la **figura 4**. Sin embargo, se puede constatar en el gráfico que el comportamiento de la curva de infección no se reflejan similarmente en aquellos países de Suramérica (Brasil y Colombia) que no tomaron rápidamente las medidas epidemiológicas drásticas, a pesar que tuvieron tiempo suficiente, provocando el descontrol de la pandemia, la cual

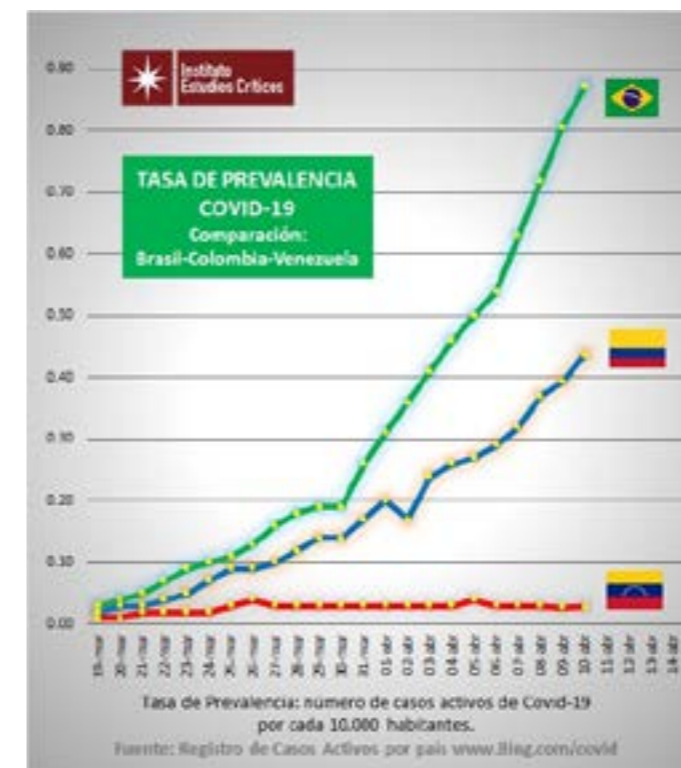


Figura 4: Curvas de la tasa de prevalencia de coronavirus de Venezuela, Colombia y Brasil (12-04-2020).

está creciendo exponencialmente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su más reciente informe sobre el manejo de la pandemia del Covid19, destacó la curva aplanada que mantiene Venezuela, gracias a la cuarentena social decretada por el Ejecutivo, de manera temprana.

2. UN ARMA LETAL CONTRA CORONAVIRUS: EL SISTEMA PATRIA.

Desde los primeros dos casos clínicamente diagnosticados, Venezuela ha aplicado medidas drásticas de protección que se apegan a los modelos exitosos conocidos y aplicados en China y otros países de Asia, también avalados por la Organización Mundial de la Salud. Pero más allá de la importación de medidas y de recurrir a expertos de otros países, Venezuela se está apoyando en su propio sistema de protección popular y colectiva, fundando en los años de gobierno de Hugo Chávez y profundizado en los años de liderazgo de Nicolás Maduro.

Lanzado en 2017, la **Plataforma Patria** comenzó como un esfuerzo por centralizar en una única base de datos a los millones de beneficiarios del conjunto de las políticas sociales desplegadas por el Gobierno venezolano, vinculadas al Carnet de la Patria, donde ya son 20 millones de personas las incorporadas (**figura 5**).

Con este mecanismo, el gobierno de Nicolás Maduro le ha tomado el pulso a la vida social y económica del país, ha mejorado la administración de los recursos y los ha redirigido de forma precisa a los sectores más vulnerados por la guerra, desligándose de la gestión burocrática tradicional y de los escollos que impone un formación estatal signada por el burocratismo y las trampas del rentismo.

Cabe destacar que este sistema no funciona de forma unidireccional. La población, a su vez, moldea las políticas del Estado transmitiendo información vital sobre los planes de contención, indicando los factores

Cortar un eslabón en la cadena de transmisión

Un diagrama de árbol simple muestra cómo limitar los contactos temprano puede prevenir muchas infecciones.

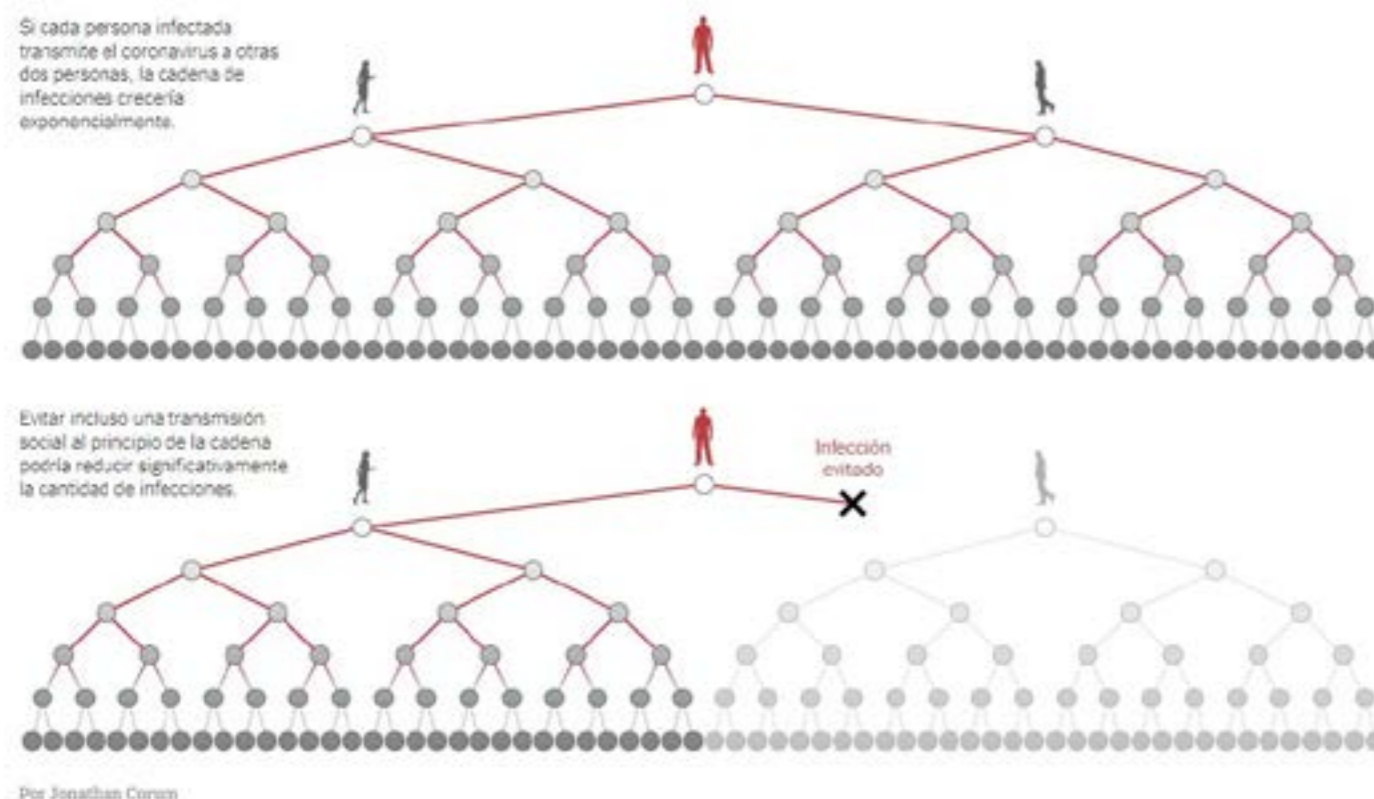


Figura 3: Esquema del corte de la cadena de transmisión de la infección viral y sus beneficios.



Figura 5: La aplicación de la plataforma Patria en la pandemia del coronavirus.



Figura 6: La aplicación de medidas sanitarias en conjunción con la unión cívico-militar.

que deben ser consolidados y alertando sobre las fallas que se presentan. Se trata de un mecanismo novedoso de contrapoder, de gestión inteligente de recursos escasos en el marco del bloqueo y de coordinación política directa con la organización popular y social del pueblo.

Aunque surgió en un contexto determinado por la ruptura de las cadenas de suministro alimentario y para fortalecer a los CLAP, el Sistema Patria ha fortalecido las líneas de defensa nacional y ha dotado al país de un instrumento para coordinar acciones sociales y políticas a gran escala en situaciones de estrés y conflicto.

Esta noción de anticipación y prevención, ha posibilitado que en medio de la pandemia, el Sistema Patria se transforme en un instrumento de detección temprana, geolocalización de contagios y definición de planes de contingencia para frenar la curva expansiva del virus.

Figura 6: Visita casa por casa en búsqueda de casos positivos de coronavirus en barrios de Caracas.

En tal sentido, desde la plataforma se ha lanzado una encuesta (con preguntas que están bajo los criterios de la OMS) para evaluar síntomas del Covid-19 y además, abrir el acceso a ayudas económicas en medio de la cuarentena. Así, el Estado obtiene información vital para conocer el alcance geográfico de posibles



casos de contagio, la severidad de los mismos y así tomar medidas efectivas, que involucren a la colectividad (figuras 6) y el seguimiento de los casos sospechosos de forma personalizada (figura 7).

La encuesta ha dado sus primeros resultados, demostrando su eficacia como método de detección temprana. El presidente Nicolás Maduro, durante su alocución del 22 de marzo, anunció que han respondido 10 millones 965 mil 519 venezolanos, más de la mitad de quienes están inscritos en el Sistema Patria. Con esta información, 17 mil 570 personas han sido visitadas de las 21 mil en total que serán examinadas bajo el programa de aplicación de tests de prevención. Un total de 135 personas han sido trasladadas a los Centros de Diagnóstico Integral para realizarles las pruebas de despistaje del SARS-COV-2.

2.1 LAS PRUEBAS RÁPIDAS, UN RETO POR CUMPLIR.

Tal como mencionamos anteriormente, a la par del establecimiento de cuarentenas, la OMS recomienda la realización de la mayor cantidad de test para determinar, con la mayor precisión posible, la cantidad de contagiados existentes. Con esta información, los sistemas de salud se pueden preparar de mejor manera y las medidas de distanciamiento físico logran ser más efectivas para frenar los contagios.


Con estas medidas pueden ayudar a hacer que las epidemias sean manejables. Medidas específicas y focalizadas. Pero para suprimir y controlar las epidemias, los países deben aislar, probar, tratar y rastrear. Si lo hacen, las cadenas de transmisión pueden continuar a un nivel bajo, afirmó hace algunos días el director general de la OMS, **Tedros Adhanom**.

Hace pocos días, la OMS reforzó su llamado en este sentido. Específicamente el director **Adhanom** indicó: “Debemos realizar tests a cada persona que note síntomas de Covid-19 para que, si da positivo, podamos aislarlas de inmediato (...) Incluso los casos más leves deben ser puestos en aislamiento. El portavoz agregó: “Tenemos un mensaje simple para todos los países: prueba, prueba, prueba, (sin pruebas) los casos no podrían aislarse y la cadena de infección no se rompería”.

En este sentido, el presidente Nicolás Maduro, no conforme con la cuarentena social y la contención, decidió el uso masivo de las pruebas rápidas usando la plataforma Patria. A través de ella se puede obtener una big data, producto de una encuesta, identificar los posibles casos positivos. Con la participación de más de 20 mil profesionales de la salud del programa Barrio Adentro, con la Misión Cubana, los estudiantes del último año de medicina, se han avocado a buscar casa por casa, gracias a la big data, los posibles pacientes para realizarles las pruebas rápidas y el chequeo médico integral.

El uso de esta herramienta evita que las personas salgan de sus casas para diagnosticarse (colocando en riesgo de contagio a otros), al mismo tiempo que le indica al sistema de salud dónde y con qué intensidad zonificar la atención primaria de casos leves o severos.

De esta forma, se corta la cadena de transmisión del virus, se focaliza la atención médica, se ahorran recursos sanitarios (como kits de pruebas y otros insumos) y se establece una jerarquía de prioridades de acuerdo a la información suministrada, la cual indicará qué zonas atender, cuáles hospitales fortalecer y donde reforzar las medidas de aislamiento.



**REPORTE DE CORONAVIRUS
EN AMÉRICA DEL SUR**
JUEVES 9 DE ABRIL DE 2020
@COVID19_ES

PAÍS	TOTAL CASOS CONFIRMADOS	MUERTOS	RECUPERADOS	TOTAL TESTS
Brasil	18,176	957	173	62,985
Chile	5,972	57	1,274	68,353
Perú	5,256	138	1,438	48,435
Ecuador	4,965	272	339	19,102
Colombia	2,223	69	174	34,910
Argentina	1,894	79	365	14,850
Uruguay	473	7	206	6,856
Bolivia	268	19	2	591
Venezuela	171	9	84	139,282
Paraguay	129	6	18	2,262
Guyana F.	83	0	43	Desconocido
Guyana	37	6	8	145
Surinam	10	1	4	Desconocido
I. Malvinas	5	0	1	137
TOTAL:	39,662	1,620	4,129	

Tabla 1: Reporte de la OMS (09-04-2020) de los datos estadísticos de la pandemia de coronavirus en países de Suramérica, incluyendo el número de pruebas rápidas realizadas dentro de la población.

Ya para el 09 de abril se ha obtenido grandes resultados en la aplicación de estas pruebas rápidas en la población venezolana, según un reporte oficial de la OMS, tal como se detalla en la **tabla 1**. Se han realizado 139.282 pruebas para el 09 de abril, superando con creces a países vecinos, que a pesar de presentar valores exponenciales de la pandemia viral, la cantidad de pruebas rápidas realizadas es mucho menor.

En conclusión, contrario a lo realizado tardíamente y gradualmente por la mayoría de los gobiernos occidentales, el gobierno venezolano y el pueblo cuenta con un mecanismo que ofrece una visibilidad integral de la crisis y de sus nudos críticos, orientando las acciones a tomar para controlar la epidemia. Ni Estados Unidos ni Reino Unido, y mucho menos España, Italia o Francia, cuentan con un sistema de

infogobierno como el Sistema Patria, ya probado en situaciones de contingencia anteriores.

Para tener una mejor idea en que consiste las pruebas rápidas, en la **figura 8** se resume los tipos de pruebas, su fundamento y sus ventajas.

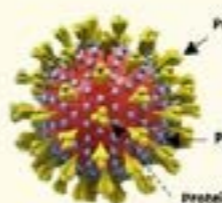
Una buena alternativa para el diagnóstico rápido, simple y altamente sensible de COVID-19 sería probando en sangre de pacientes la presencia de anticuerpos específicos contra SARS-CoV-2.

Es ampliamente aceptado que el anticuerpo IgM provee la primera línea de defensa durante las infecciones virales, previo a la generación de la adaptativa respuesta de IgG de alta afinidad, importante para la inmunidad de largo término y para la memoria inmunológica ⁽¹⁾. Se ha descrito que durante la infección por SARS,

el anticuerpo IgM puede ser detectado en la sangre de los pacientes después de 3 - 6 días y la IgG puede ser medida después de 8 días^(2,3). Debido a que el virus SARS-CoV-2 pertenece a la misma familia de los virus que causan las infecciones MERS y SARS, se asume que los

procesos de generación de anticuerpos son similares, y la detección de anticuerpos de IgG e IgM contra SARS-CoV-2 será una indicación de infección. Adicionalmente, la detección de anticuerpos IgM generalmente indica una exposición reciente al SARS-CoV-2, mientras que la


LA RESPUESTA HUMORAL FRENTE AL SARS-CoV-2



SARS-CoV-2


Proteína S
Proteína M
Proteína N

ANTICUERPOS



IgM

Respuesta rápida



IgG

Respuesta tardía

Tras la infección, el sistema inmunitario produce anticuerpos frente a distintas proteínas del coronavirus:


IgM – respuesta rápida. Los niveles son máximos tras **5 días** de inicio de síntomas*

IgG – respuesta tardía. Los niveles son máximos tras **14 días** de inicio de síntomas*

Tener anticuerpos no es sinónimo de **no tener el virus**, ni tampoco es sinónimo de que **hayamos desarrollado respuesta protectora frente a él**, ya que aún no existen estudios en humanos que lo demuestren.

TESTS RÁPIDOS DE INMUNOCROMATOGRAFÍA EN EL DIAGNÓSTICO DE COVID-19

BASADOS EN LA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS FRENTE AL CORONAVIRUS




Producen resultados en **15 o 20 minutos**


¿CUÁNDO SON ÚTILES?

A medida que **prograsa la enfermedad**, la PCR puede producir falsos negativos, por lo que la **detección de anticuerpos** permite confirmar el diagnóstico con una buena sensibilidad **a partir del día 7** tras la aparición de los síntomas.

Su **sensibilidad** es del **70%** entre los días 4 y 10 y mayor al **90%** a partir del día 11 de enfermedad. La **especificidad** oscila entre el **90 y el 100%****.




Rápidos y sencillos. Detectan individuos que han superado la enfermedad.



No son válidos para diagnóstico precoz, y podrían no ser útiles para **cribados iniciales*****.

BASADOS EN LA DETECCIÓN DE PROTEÍNAS (ANTÍGENOS) DEL CORONAVIRUS




Producen resultados en **5 o 15 minutos**, a diferencia de la PCR, que tarda entre 3 y 4 horas.


¿CUÁNDO SON ÚTILES?

Al reconocer proteínas del virus, **detectan la presencia o ausencia** del virus, por lo que permite diagnosticar COVID-19 desde los primeros días tras producirse la infección.

Actualmente se encuentran en desarrollo, su sensibilidad y especificidad no se conoce con exactitud.



Rápidos. Son válidos para **diagnóstico precoz** y permiten **cribados iniciales**.



Requiere personal entrenado para toma de muestras.

Figura 8: Las pruebas rápidas contra el coronavirus. Fuente: Sociedad Española de Inmunología, autor: Dr. Jesús Gil-Pulido

PRUEBA RÁPIDA DE ANTICUERPOS IgM/IgG

Tipo de muestra: suero, plasma o sangre total

Anticuerpos IgM

Sensibilidad: 86,8 % (IC95 % 71,9 % - 95,6 %)
Especificidad: 98,6 % (IC95 % 95,0 % - 99,8 %)

Anticuerpos IgG

Sensibilidad: 97,4 % (IC95 % 86,2 % - 99,9 %)
Especificidad: 99,3 % (IC95 % 96,2 % - 99,9 %)

Datos de fabricante extraídos de Test Biopanda Reagents.
COVID-19 iGM/iGG Rapid Diagnostic Test.

Figura 9: La sensibilidad y especificidad de las pruebas rápidas contra el coronavirus.

detección de anticuerpos IgG indica la exposición al virus un tiempo después. De este modo, la medición de IgM e IgG puede proveer información del tiempo de curso de la infección viral. La rápida medición de ambos anticuerpos puede ser valiosa para el diagnóstico y tratamiento para la enfermedad COVID-19.

En el caso de Venezuela se está aplicando una prueba rápida que determina anticuerpos específicos contra el virus SARS-CoV2 en los operativos de casa por casa, en los centros de salud, tales como los CDI, los hospitales centinelas, entre otros. Esto ha garantizado una mayor cobertura de los posibles casos posi-

tivos, para ser aislados, cumpliendo la cuarentena domiciliaria u hospitalizado, según la gravedad sintomatológica que presente.

Por otra parte, estas pruebas serológicas presentan diferentes grados de sensibilidad y especificidad, tal como se observa en la **figura 9**; mientras que la cinética de la producción de los anticuerpos contra el virus, IgM e IgG se muestra en la **figura 10**. Finalmente, la interpretación de los resultados obtenidos por las pruebas rápidas combinada con la técnica de Biología Molecular de la PCR se detalla en la **figura 11**.

3. LA ZONA CALIENTE: LAS FRONTERAS DE VENEZUELA Y LA PANDEMIA.

Para complicar mucho más la situación de Venezuela con respecto a la pandemia del coronavirus, los gobiernos de sus países vecinos, Brasil y Colombia, tomaron la decisión de posponer las mencionadas medidas de **distanciamiento social** y de **contención** con prontitud, anteponiendo mantener "estable" sus economías en contraposición a proteger a sus poblaciones de la peligrosa pandemia.



Figura 10: La cinética de la producción de anticuerpos contra SARA-COV-2 y sus significados.

Figura 11: El significado clínico de los resultados de las pruebas rápidas y la PCR contra SARS-CoV-2.

RESULTADO			Significado Clínico
PCR	IgM	IgG	
(-)	(-)	(-)	Negativo
(+)	(-)	(-)	Período Ventana
(+)	(+)	(-)	Fase inicial de la infección
(+)	(+)	(+)	Fase activa de la infección
(+)	(-)	(+)	Fase final de la infección
(-)	(+)	(-)	Fase inicial con falso positivo PCR
(-)	(-)	(+)	Infección pasada
(-)	(+)	(+)	Fase recuperación o falso negativo PCR

El resultado es que actualmente estos países están presentando un crecimiento exponencial de los casos positivos a la infección, tal como lo observamos en la **tabla 1**. Esto ocasiona un gran riesgo para Venezuela, no solamente por la cercanía de su territorio a los focos infecciosos extranjeros, sino que un gran sector de venezolanos han decidido regresar a su país de origen luego de haber emigrado a estos países vecinos en búsqueda de mejores condiciones socio-económicas.

Ante esta realidad, el alto gobierno tomó la decisión de realizar el estricto seguimiento sanitario en las fronteras, especialmente en la frontera con Cucuta (Colombia), ante la avalancha de criollos que están entrando al territorio venezolano. Se han instalado los grupos de salud para realizar el examen clínico y la realización de pruebas rápidas para tomar de manera oportuna las medidas de contención de los casos sospechosos y confirmados (**figura 12**).

Todos estos casos son puestos en cuarentena en diferentes centros de salud, hoteles y otras dependencias, y para aquellos que presentan síntomas moderados o graves son inmediatamente hospitalizados en

esa región o en los estados del país donde el paciente reside, cuyo traslado se realiza principalmente por puente aéreo militar.

Recientemente, el sábado 11 de abril, salió del Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel" (INHRR), mientras se preparaba esta edición especial de la revista, uno de los dos laboratorios móviles para trabajar en condiciones de bioseguridad (P3) con patógenos altamente infecciosos como el caso del coronavirus.

Este laboratorio móvil fue adquirido en el 2015, gracias al gobierno de Nicolás Maduro y asesoramiento de la OPS, el cual reúne las adecuadas condiciones de trabajo para el es-



Figura 12: Seguimiento de contención en la frontera con Cucuta (Colombia) para identificar aquellos casos sospechosos de infección del SARS-CoV-2.



Figura 13: Preparando todas las condiciones (mecánicas, electrónicas, biológicas) del laboratorio móvil en la sede del INHRR antes de partir a la región del Tachira para cubrir las pruebas de PCR contra coronavirus (09-04-2020).



Figura 14: Salida del laboratorio móvil de la sede del INHRR a la región del Tachira para cubrir las pruebas de PCR contra coronavirus (11-04-2020), escoltado por la FANB.

tudio y diagnóstico de enfermedades de enfermedades producidas por agentes patógenos que requieren un nivel de bioseguridad 3 por ser capaces de producir una infección potencialmente letal, además que se pueden

contagiar por aerosoles o salpicaduras (figuras 13 y 14).

Ese día, el sábado 11 de abril, partió parte del equipo de diagnóstico del INHRR e investiga-



Figura 15: Ministro del MPPS: Dr. Carlos Alvarado

dores del IVIC, altamente especializados, para realizar las pruebas de PCR en esta frontera caliente del Estado Táchira, permitiendo de esta manera obtener una mayor cobertura y confirmar más rápidamente aquellos casos sospechosos identificados en esa región mediante el examen clínico y las pruebas rápidas.

4. PAPEL DEL MPPS Y EL INHRR DURANTE LA PANDEMIA.

Ha sido muy importante, vital, el trabajo coordinado por el MPPS, presidido por el Dr.

Carlos Alvarado (figura 15), sus equipos de epidemiología (bajo la jefatura del Dr. José Manuel García), de las redes de salud y del INHRR, presidido por la Dra Lesbia Muro, quienes les ha tocado enfrentar esta grave situación de salud para el país (figura 16).

Hasta el momento, se ha podido lograr controlar la pandemia, tal como lo analizamos en párrafos anteriores, pero para llegar a ello, se tuvo que planificar inicialmente una serie de fases vitales para asumir el reto de la infección que nos llegaba del lejano oriente y de los países europeos.

En la figura 17 se indica las fases de una pandemia, de acuerdo a los criterios de la OMS. Durante la primera fase, entre el mes de enero y febrero, el equipo de epidemiología del MPPS se avocó a la preparación de las condiciones epidemiológicas del país ante el posible arribo de casos infecciosos proveniente de China o de otro país con altos focos de la infección viral. Se controlaron las entradas de aeropuertos y puertos, así como de las fronteras terrestre, se



Figura 16: Parte del equipo directivo (superior) y parte del equipo de diagnóstico del INHRR (foto derecha).

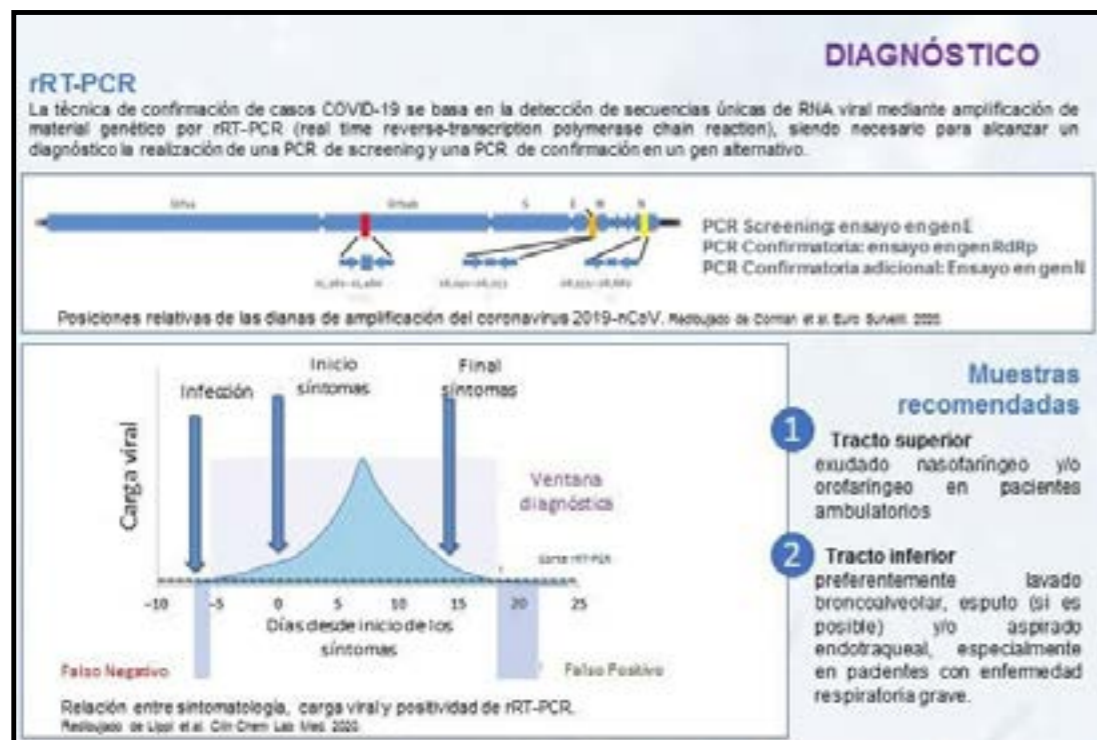


Figura 18: Aspectos generales de la prueba PCR contra coronavirus.

de diagnóstico de PCR específicos para el SARS-CoV-2, protocolo aprobado por la OPS, debido a su alta sensibilidad y especificidad, con muy bajos porcentajes de falsos negativos y falsos positivos.

establecieron los protocolos en los centros de salud del país, mediante numerosas reuniones de los equipos de salud y de las redes de tales centros. Fueron meses silenciosos para la opinión pública pero muy intensos en la operatividad y, reflexión y planificación de los equipos responsables.

Asimismo, el equipo de Diagnóstico del INHRR, ya en febrero estaba entrenándose con el protocolo de Berlín para realizar las pruebas

de diagnóstico de PCR específicos para el SARS-CoV-2, protocolo aprobado por la OPS, debido a su alta sensibilidad y especificidad, con muy bajos porcentajes de falsos negativos y falsos positivos.

Ya se habían establecido los centros centinelas, para recibir los pacientes con síntomas moderados y graves. Se establecieron reuniones con el sector privado de la salud para la coordinación

Al identificarse los



Figura 17: Las fases de una epidemia, según la OMS.

de los protocolos clínicos, reuniones con dueños de hoteles para recibir pacientes si se desbordan en número la ocurrencia. Se efectuaron reuniones entre los científicos del INHRR, el IVIC y algunas universidades para ir al trabajo mancomunado de la parte técnica de diagnóstico.

Adicionalmente, se planificaron y ejecutaron la ayudas técnicas con los gobierno de Rusia y China, UNICEF, la OPS, para ir recibiendo las toneladas de insumos, pruebas de PCR, pruebas rápidas y asesorías altamente técnica para combatir la epidemia en un país bloqueado y asediado desde hace años por el gobierno estadounidense.

La prueba estándar para el diagnóstico del coronavirus SARS-CoV-2 que se desarrolla en el INHRR se realiza en un equipo automatizado mediante la técnica de *Real Time*, caracterizándose por ser de dos etapas. Una primera etapa es una PCR, cuyas sondas usadas reconocen a la familia del coronavirus, para posteriormente, en el mismo equipo se realiza automáticamente la PCR con sondas muy específicas para un gen del SARS-CoV-2. El tiempo que se demora en reportar los resultados desde el momento que llega a la muestra es de 24 horas

(promedio 1.1 día). En la figura 18 se muestra detalles generales de tal técnica.

Finalmente, en el INHRR se recibió varias veces a la misión China (conformada por médicos, técnicos, epidemiólogos) para interactuar con los funcionarios del instituto y del MPPS, en la discusión y evaluación de las medidas clínicas, epidemiológicas y de la prueba PCR, comparando en vivo, la aplicación de la misma y analizando los resultados obtenidos, comparándolos con los protocolos que realizaron en China durante la fase exponencial de la infección en Huwuan (figura 19). Sus conclusiones fueron públicas: estamos haciendo las cosas bien, muy bien.

REFERENCIAS

1. Racine R, Winslow GM. IgM in microbial infections: taken for granted? Immunology letters. 2009;125(2):79-85.
2. Lee HK, Lee BH, Seok SH, et al. Production of specific antibodies against SARS-coronavirus nucleocapsid protein without cross reactivity with human coronaviruses 229E and OC43. J Vet Sci. 2010;11(2):165-167.
3. Wan ZY ZX, Yan XG IFA in testing specific antibody of SARS coronavirus. South China J Prev Med 2003;29(3):36-37.

M.A.



Figura 19: Una de las visitas efectuadas pro la Misión China al INHRR, En plena discusión de los protocolos establecidos para la prueba PCR contra coronavirus entre los altos funcionarios chinos, del MPPS y los científicos del instituto.