

# Propuesta Integral Para Prevención y Contención de la Propagación del SARS-Cov2 “Covid 19”

## Comprehensive Plan for Prevention and Containment of SARS-Cov2 Propagation “Covid 19”

**Jesús Eduardo Rojas Jaimes**

Facultad de Ciencias de la Salud,  
Universidad Privada del Norte, Lima-Perú

**\*Correspondencia:**

Jesús Eduardo Rojas Jaimes

✉ [jesus.rojas.jaimes@gmail.com](mailto:jesus.rojas.jaimes@gmail.com)

**Fecha de recepción:** June 11, 2020, **Fecha de aceptación:** July 19, 2020, **Fecha de publicación:** July 25, 2020

### Resumen

El objetivo del presente estudio es generar una propuesta que sirva en el presente y futuro para prevención de la epidemia actual y brotes con agentes etiológicos similares al actual y al presente para el desarrollo de algunas acciones y por tanto la contención de la epidemia. Desarrollamos una búsqueda de información científica usando las bases de datos de Pubmed, Scielo y Google Scholar usando las palabras claves: diagnóstico, epidemiología, fármacos, vigilancia, distanciamiento, cuarentena, aislamiento, modelo matemático, cierre de fronteras, higiene, desinfectantes, protección personal, información y todos anexados a las palabras Covid 19 y SARS-CoV2. Además, se anexó información de documentos oficiales en el marco del estudio, así como la opinión de expertos. Así también se definió las medidas propuestas encontradas en los estudios y propuestas por los expertos en el marco de escenarios en función al riesgo de casos y presencia del Covid 19 en el país en la que el caso 1 es “sin casos”, caso 2 “paciente cero” y caso 3 “brote establecido”. Se pudo encontrar datos científicos en un marco integral respecto a medidas diagnósticas, vigilancia epidemiológica, higiénica, distanciamiento, protección personal, aislamiento, información, cierre de fronteras, fármacos y modelamiento matemático. Las medidas encontradas se interrelacionan entre sí para ejercer un efecto óptimo y deben ser ejecutadas en forma integral enfatizando estas se apliquen en escenarios tempranos como el escenario 1 donde aun no hay casos en el país.

**Palabras clave:** Infección por coronavirus; Brotes; Vigilancia; Escenarios; Plan integral; Covid 19

### Abstract

The objective of the present study is to generate a proposal that serves in the present and future for the prevention of the current epidemic and outbreaks with etiological agents similar to the current and present for the development of some actions and therefore the containment of the epidemic. We developed a search for scientific information using the Pubmed, Scielo and Google Scholar databases using the keywords:

diagnosis, epidemiology, drugs, surveillance, distancing, quarantine, isolation, mathematical model, border closure, hygiene, disinfectants, personal protection, information and all appended to the words Covid 19 and SARS-CoV2. In addition, information from official documents in the framework of the study was attached, as well as expert opinion. This also defined the proposed measures found in the studies and proposed by the experts in the framework of scenarios based on the risk of cases and the presence of Covid 19 in the country in which case 1 is "without cases", case 2 "patient zero" and case 3 "outbreak established". Scientific data could be found in a comprehensive framework regarding diagnostic measures, epidemiological, hygienic surveillance, distancing, personal protection, isolation, information, border closure, drugs and mathematical modelling. The measures found are interrelated with each other to exert an optimal effect and must be carried out comprehensively, emphasizing that they are applied in early scenarios such as scenario 1, where there are still no cases in the country.

**Keywords:** Coronavirus infection; Outbreaks; Surveillance; Scenarios; Comprehensive plan; Covid 19

## Introducción

En los últimos meses estamos lidiando con una enfermedad que se ha propagado rápidamente, el coronavirus que comenzó a infectar en el 2019 conocido como CoV 19 y que a la actualidad es una emergencia internacional, en donde el 15% de los pacientes que se contagien pueden llegar a desarrollar una forma severa de ella(1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró el 12 de marzo del 2020 la epidemia de COVID-19 como una pandemia. En Perú, existen muchos casos confirmados y en algunos casos positivos un porcentaje considerable se encuentran en la Unidad de Cuidados intensivos [1].

## Metodología

Se realizó un estudio retrospectivo basado en evidencia científica descrita en artículo entre el 2019 y 2020 para describir las intervenciones propuestas en el presente estudio. Las bases utilizadas fueron Pubmed, Scielo, Scholar y Scopus usando la metodología PICO con las palabras claves usando los conectores OR y/o AND; diagnostico OR, epidemiología OR, higiene OR, distanciamiento OR, protección personal OR, aislamiento OR, información OR, fronteras OR, fármaco OR, modelo matemático AND COVID 19 AND SARS-CoV-2. Se describió tres posibles escenarios para la prevención y contención del COVID 19 según el se describe a continuación

Escenario 1: Cuando no hay casos reportados en el país sin embargo ay reporte de una epidemia con riesgo de llegar a nuestro país y generar una morbilidad de importancia (Los criterios para llegar a nuestro país se basan en la infectividad y facilidad de transmisión, así como tratamiento específico desconocido). Adicionalmente se menciona que este caso se aplica en el ámbito de la prevención antes que llegue el virus y aunque esto no es el caso actual, se podrá aplicar en casos futuros donde exista

el riesgo de llegar a nuestro país algún agente del grupo de los coronavirus.

Escenario 2: Cuando existe el "caso 0" reportado en el país

Escenario 3: Cuando se define el criterio de brote en el país

## Medidas diagnósticas

Las pruebas moleculares como el PCR en Tiempo Real son ideales en el control de la epidemia por su alta sensibilidad, especificidad el tiempo corto para el desarrollo y la detección del agente viral [2,3].

Los coronavirus son un grupo de virus que afectan a mamíferos y en algunos casos ya se han desarrollado pruebas rápidas de detección de antígeno en este sentido el sistema de salud debe trabajar en desarrollo de pruebas rápidas autóctonas para la detección de antígeno [4-6]. De no existir en la actualidad prueba de este tipo se puede crear utilizando los antígenos del cultivo celular para posteriormente ser inoculados en ratón y cosechar los anticuerpos monoclonales.

Las pruebas rápidas para detección de anticuerpos, sirve para estudios de seroprevalencia y no para detección rápida de infección, los anticuerpos son detectables en promedio a la segunda semana de infección y por lo tanto el uso de la prueba en un tiempo anterior podrá dar un falso negativo. Además, la persona puede estar en un periodo de cura y aun así dar positivo por lo que se debe interpretar con precaución [7]. En MERS los anticuerpos aparecen en promedio al día 12 del comienzo de la clínica [8]. Es importante que en algunos casos los títulos de anticuerpos pueden no ser detectables en infección por coronavirus por lo que el negativo debe ser interpretado con precaución [9].

El uso de cultivo celular es restringido por el nivel de bioseguridad que se requiere. Todas las pruebas diagnósticas deberán ser

evaluadas respecto a su sensibilidad y especificidad y debe de tener un rango aceptable.

Se propone:

- a) PCR en Tiempo Real basada en la detección del ácido nucleico viral a través de un hisopado nasofaríngeo. (desarrollo en escenario 1, y aplicación en escenario 2)
- b) Prueba Rápida basada en la detección de antígeno a través de un hisopado nasofaríngeo. (desarrollo en escenario 1, y aplicación en escenario 2)
- c) Prueba rápida basada en la detección de anticuerpos (sangre) (desarrollo en escenario 1, y aplicación en escenario 2)
- d) Infección en cultivo celular (desarrollo en escenario 1)

## Vigilancia epidemiológica estrecha

La vigilancia epidemiológica se fundamenta en la obtención de datos y la sistematización y análisis de estos con el fin principalmente de toma de decisiones para prevención y contención de brotes y epidemias [10,11].

Se propone:

- a) Realizar un triaje generalizado a toda persona que este ingresando al país con mayor énfasis a personas que vengan de países con declaración de casos presentes de COVID 19 y en la cual se ponga mucha atención en la ficha epidemiológica identificando los contactos anteriores y los probables contactos futuros identificando costumbres y factores de riesgo en estos. (escenario 1 en lugares de entrada al país como aeropuertos o terminales terrestres, escenario 2 y escenario 3 en casos excepcionales cuando exista puntalmente ingresos a nuestro país)
- b) En el marco de la investigación epidemiológica se debe enfatizar en la bioseguridad de los investigadores y las personas que son investigadas a través de barreras primarias como mascarillas, lentes, traje lavado de manos y uso de desinfectantes previendo otras posibles rutas de infección "oral e incluso mecánica". (escenario 2 y escenario 3).

c) Se debe realizar investigaciones en epidemiología enfocado en conocer el periodo de latencia de la enfermedad el ratio de infección por persona, la virulencia e infectividad del virus, los grupos de riesgo y los factores medioambiental que predisponen a la infección por el COVID-19. (escenario 2 y escenario 3).

## Medidas de higiene

El etanol entre el 85% a 95% logra inactivar en 30 minutos em virus del SARS [12]. El uso de Iodopovidona es recomendable para superficies resistentes como cerámicas y acero como se da el caso a nivel hospitalario. Ya se ha comprobado que inactiva al SARS en 2 minutos [13]. Respecto a las superficies es ideal usar superficies hospitalarias de cobre ya que este metal destruye al virus [14].

Considerando que los coronavirus pueden persistir en superficies inanimadas como metal, vidrio o plástico hasta por nueve días, se ha comprobado que algunos desinfectantes reducen la

infectividad del coronavirus en un minuto, y también tenemos como sustancias activas al peróxido de hidrogeno (0,5%) e hipoclorito de sodio (0,1%) [15].

Es probable la infección por contaminación fecal según estudios que han detectado la evolución de pacientes con cuadros diarreicos en el Covid-19 en algunos casos la presencia del virus entre el séptimo día y el estado de convalecencia tardía durante la enfermedad y en el MERS [16-19].

El virus ha podido ser detectado en las deposiciones de los pacientes y aunque la infección por la contaminación de las deposiciones sería menor que en el caso de ruta aérea se debe tomar las previsiones en los baños y el lavado de manos [20].

El jabón al 1% puede eliminar hasta el 98, 36% de partículas virales y el hipoclorito de sodio al 0,25% elimina el 99,98% de partículas virales. En estos casos el uso de jabón es efectivo para evitar cualquier tipo de infección [21].

Se propone:

- a) Uso de alcohol (etanol al 96%) para desinfectarse las manos cuando hallamos estado en contacto con superficies probablemente contaminadas como barandas, monedas ropa etc. y solo cuando no exista la posibilidad de lavado con agua y jabón. (escenario 2 y escenario 3).
- b) Lavado con agua y jabón antes de ingerir alimentos, al venir a casa y después de ir al baño. (escenario 2 y escenario 3).
- c) Se puede usar Yodopovidona en la desinfección de superficies hospitalarias y centros de Salud (escenario 2 y escenario 3).
- d) El cobre debe ser usado en lugares hospitalarios como mesa, sillas y barandas con el fin de inactivar y destruir al virus. (escenario 1 en forma de prevención, escenario 2 y escenario 3).

## Medidas de distanciamiento y protección personal

El distanciamiento mínimo entre personas debe ser de 2 metros (a una distancia de hasta aproximadamente 6 pies) para evitar la contaminación con microgotas [22].

Se ha demostrado que temperaturas por debajo de 20 Co y debajo del 40% de Humedad Relativa ayudan a conservar viable el coronavirus MERS por lo que se debe evitar estas condiciones [23].

Las temperaturas más cálidas y una mayor humedad pueden hacer que este coronavirus sea menos efectivo, pero una transmisión menos efectiva no significa que no continúe la transmisión. Las regiones del Perú con temperaturas más bajas (6°C a 13°C) deben adoptar las medidas de control más estrictas para hacer frente a esta pandemia [18,24].

La transmisión de aerosol también es un posible ruta de transmisión cuando hay un exposición a altas concentraciones de aerosoles en una relación ambiente completamente cerrado. Cuando una persona tose, estornuda, ríe o habla, se generan gotas o aerosoles grandes (> 5 µm de diámetro) y pequeños (≤5 µm de diámetro). Debido a la gravedad, las gotas más grandes caen al suelo rápidamente; por lo tanto, la transmisión de

gotas requiere una proximidad física cercana entre un individuo infectado y un individuo susceptible. Por otro lado, las gotas pequeñas o los residuos de partículas pequeñas de las gotas evaporadas tienen una velocidad de sedimentación baja, por lo que pueden permanecer en el aire durante más tiempo y viajar más lejos antes de que puedan ingresar al tracto respiratorio o contaminar superficies [15,20].

Un estudio uso aerosoles (<5 µm) conteniendo SARS-CoV-2 "Cov19" (10<sup>5</sup>,25 al 50% de dosis infectiva en cultivo de tejido [TCID<sub>50</sub>]/ml). En los aerosoles estuvo viable por 3 horas, en plástico y acero inoxidable hasta por 72 horas, en cobre estuvo no viable después de 4 horas y en la cartulina estuvo no viable después de 24 horas. La vida media en el acero y el plástico fueron de 5,6 y 6,8 respectivamente y los datos de temperatura fueron entre 21°C a 23°C y 40% de humedad relativa. Los coronavirus en promedio miden 125 nm [25].

Otro estudio de sumo interés indica que los aerosoles entre 1 µm a 10 µm podrían servir de fuente de infección, pudiendo los aerosoles viajar cientos de metros [26,27].

Un estudio ha demostrado que las mascarillas N95, las mascarillas medicas y las hechas en casa según referencia bloquean el 99,98% , 97,14% y el 95,15% de los virus en los aerosoles [21]. Se propone:

a) El distanciamiento debe ser de 2 metros entre la probable fuente de infección y la persona. (escenario 2 y escenario 3).

b) Es necesario el uso de mascarillas. Las mascarillas N95, las mascarillas medicas o las hechas en casa (4 capas de papel toalla y una de tela) (escenario 2 y escenario 3).

## Medidas de aislamiento

Un estudio ha demostrado que la evaluación sintomática es ineficiente para el Cov19 y los periodos de latencia pueden llegar a 14 y 10 días respectivamente [28] y en algunos otros coronavirus como el MERS los asintomáticos pueden llegar hasta el 35% [29].

La aplicación de la cuarentena solo puede tener un verdadero impacto junto a medidas complementarias como el abastecimiento de alimento y en fase temprana [30-33].

Se propone:

a) Un mínimo de 24 días es necesario como aislamiento inicial "cuarentena mínima inicial". 14 días de latencia mas 10 días de clínica con aparición de inmunidad humoral y remisión de la infección. La cuarentena debe basarse en tres criterios: a) El periodo de latencia del virus, el periodo de clínica del paciente y c) modelamiento matemático de dispersión de la enfermedad en el tiempo (escenario 3).

## Medidas de información

Es importante remarcar que desde el inicio del brote a nivel internacional (donde se origina el brote) se debe informar a mayor detalle sobre la epidemiología, forma de contagio y prevención a través de canales oficiales y cuando esta enfermedad en el continente se debe informar la decisión de cuarentena en caso llegue el primer caso al país además de la

realización de estudios epidemiológicos y prevención", y cuando exista el brote en el país se debe informar del manejo del sistema nacional en la economía, salud y educación, además del enfoque en la prevención de la diseminación del brote. Además se debe sancionar a los medios de comunicación que brinden información falsa. Como un estudio demostró, la información basada en profesionales no expertos y en forma tardía perjudica la toma de decisiones y el control del brote [34].

Cabe resaltar que la información inadecuada conlleva a la exageración y el miedo las redes sociales se están convirtiendo en el medio por el cual se prefiere recibir la información; y la televisión sigue siendo el medio más importante para la transmisión de información. Por otro lado, las redes sociales, pueden tener influencia negativa o positiva en las personas, pudiendo causar o exacerbar la ansiedad y/o depresión [11]. Las redes sociales aportan información de servicio útil, necesaria, vital en ocasiones; pero también aportan ruido, confusión y, lo que es peor, desinformación o, directamente, mentiras.

Se propone:

a) Debe existir un canal oficial de información fidedigna sobre la situación diaria de la crisis basado en datos obtenidos por instituciones oficiales y opinión de expertos acreditados por su experiencia y estudios académicos en cada área que involucre la información. (escenario 1, escenario 2 y escenario 3).

## Medidas de cierre de fronteras

El cierre de las fronteras debe realizarse en forma precoz antes del caso 0. Este cierre es meritorio por la falta de tratamiento específico, la transmisibilidad viral y las complicaciones porcentuales en la población relacionado a los factores de riesgo en la población, a nivel de la capacidad hospitalaria y económica. El cierre parcial o no cierre precoz conlleva a un problema grave en salud pública como ya fue reportado en diferentes países [32,35].

Se propone:

Se debe hacer en forma precoz antes de que llegue al país, basado en casos diagnosticados en países con vuelos hacia nuestro país (Se dará en el escenario 1 en una situación especial y es cuando existan vuelos de ingreso al país desde países en condición de reporte de casos, remarcando que se debe implementar un sistema de vigilancia estricta a los pasajeros que vienen de los países con casos) [32].

## Medidas farmacológicas

A nivel internacional, las guías de la Surviving Sepsis Campaign del Hospital de Peking y una

revisión publicada recientemente en la revista JAMA sobre atención de pacientes críticos con COVID-19, concluyen que no existe evidencia concluyente de que el uso de cloroquina e hidroxiquina brinden un beneficio clínico aunque hay múltiples ensayos clínicos en curso evaluando la eficacia de estas y otras drogas antivirales con el SARS-CoV-2 [32,36].

Un estudio opta el uso de Hidroxiclorina en reemplazo de Cloroquina por ser mas seguro respecto a la tolerancia del fármaco

[37,38]. La Hidroxicloroquina parecido a la Cloroquina detiene la infección viral por el incremento del pH endosomal y por la interferencia en la glicosilación celular del receptor de SARSCoV [39]. La Hidroxicloroquina se puede usar con un antibiótico según siguiente esquema: 400 mg cada 12 horas el primer día y 200 mg cada 12 horas por cuatro días mas en escenario 1. En escenario 2 y 3 usar Hidroxicloroquina 200 mg cada 8 horas por 7-10 días + / - (Aзитromicina\* 500 mg el primer día luego 250 mg por 4 días) [40,41].

En función al estudio el CoV 2 "CoV 19" utiliza el mismo receptor del SARS que es el ECA 2 por lo que es posible utilizar inhibidores del ECA 2 [42,43].

Otro estudio respalda la posibilidad de usar Oseltamivir cada 12 horas por 5 días con el siguiente esquema: < 15 kg 60 mg/d, 15-23 kg 90 mg/d, 24-40 kg, 120 mg/d y > 40 kg 150 mg/d [44,45].

Los estudios han mostrados dos fases marcadas en el desarrollo de la enfermedad por CoV 19, una es la fase aguda por una viremia considerable que esta relacionada en fisiopatología, en la segunda fase el daño es causado por un sistema inmunológico desbordado. En este sentido el uso de la Himecromona un inhibidor de la permanencia del ácido hialurónico que esta relacionado al proceso inflamatorio y a la disfunción de las cavidades alveolares. El mismo estudio propone el uso de la vitamina B3 como niacina o también el uso de la nicotinamida como un adyuvante de protección del pulmón [46].

La Ivermectina es un antiparasitario ampliamente usado de costo accesible y de gran tolerancia y seguro de hasta 120 mg en dosis única, habiendo encontrado efectos antivirales considerables In Vitro contra el Cov 19 por lo que hace posible seguir los estudios y su posible uso de forma compasiva, aunque no debe suministrarse junto a lopinavir/ritonavir y darunavir/cobicistat usados contra el Cov 19 debido a su potencial efecto neurotóxico [47-49]. En estos últimos días se esta evaluando una nueva droga con efectos antivirales "Remdesivir" con efectos promisorios In Vitro aunque en pacientes no se mostro efectividad alguna comparado al grupo control por lo que se necesita mayor investigación que sustente su uso [50,51].

Las drogas descritas previamente son usadas en un periodo temprano cuando la viremia es el blanco del fármaco para atenuar la infección en contraste en una fase más avanzada donde se observa efectos hematológicos y la respuesta exacerbada de la respuesta inmunológica mediada por citocina proinflamatorias se propone el uso de la Enoxaparina (anticoagulante), Metilprednisolona o Dexametasona y Tocilizumab para modular el sistema inmunológico [52].

Es importante que las drogas se usen en función a su efectividad, menor efecto colateral, tolerancia, accesibilidad y costo.

Se propone:

a) Uso de la Hidroxicloroquina en casos de infección temprana donde la viremia es importante y evaluar la posibilidad de usar como fármaco profilaxis en caos de personas con riesgo de infección o infectados (escenario 1" se debe hacer un estudio piloto In Vitro y de metadata del mecanismo de acción y seguridad del fármaco", escenario 2 y escenario 3).

b) Uso compasivo de inhibidores de ECA "enzima convertidora de Angiotensina 2" (escenario 1" se debe hacer un estudio piloto In Vitro y de metadata del mecanismo de acción y seguridad del fármaco", escenario 2 y escenario 3).

c) Uso compasivo Oseltamivir (escenario 1 " se debe hacer un estudio piloto In Vitro y de metadata del mecanismo de acción y seguridad del fármaco", escenario 2 y escenario 3).

d) Uso compasivo de Ivermectina (escenario 1 " se debe hacer un estudio piloto In Vitro y de metadata del mecanismo de acción y seguridad del fármaco", escenario 2 y escenario 3).

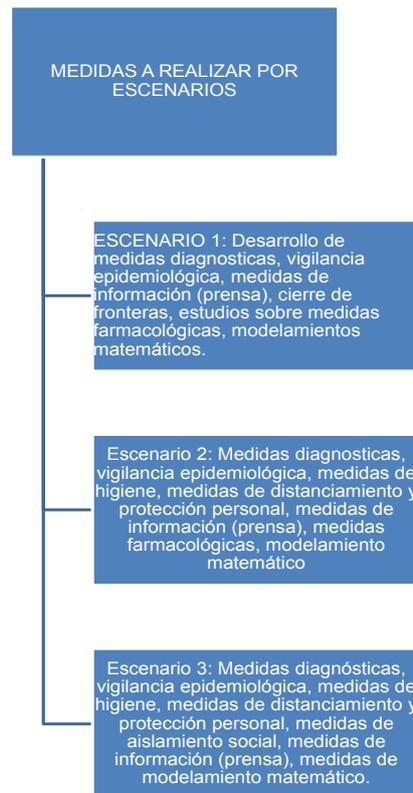
e) La implementación de estudios pilotos usando fármacos promisorios con efecto antiviral (hidroxicloroquina, inhibidores de ECA 2, Ivermectina) en fase temprana en pacientes asintomáticos con primoinfección diagnosticado por prueba rápida serológica y/o PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa). En grupo de estudio se compara al grupo control (pacientes asintomáticos con primoinfección diagnosticado por prueba rápida serológica y/o PCR) y sin tratamiento antiviral. Los grupos serán evaluados hasta negativizar la carga viral evaluado por un PCR cuantitativo en un promedio de 14 días [28].

d) Uso de la Enoxaparina (anticoagulante), Metilprednisolona o Dexametasona y Tocilizumab para modular el sistema inmunológico. (escenario 2 y escenario 3).

e) Aplicar estudios pilotos sobre fármacos antivirales promisorios con buena tolerancia, menor efecto colaterales y de fácil acceso al fármaco para aplicar en fase temprana como aquellos que tengan resultados previos In Vitro e In Vivo como la Ivermectina, Hidroxicloroquina contra el virus SARS-CoV-2 o emparentados como el SARS-CoV-1 y el MERS en población asintomática positiva por PCR y donde se evalué la carga viral la tolerancia y efectos colaterales del medicamento mientras se efectúa la terapia a una población estadísticamente significativa que dependerá de la población en cada localidad. Esto permitirá disponer de una terapia optima en fase temprana en personas asintomáticas que incluso podría utilizarse como quimioprofilaxis cortando rápidamente el ciclo de transmisión (escenario 2 y escenario 3).

## Medidas sobre modelamiento matemático en la prevención y uso razonable de recursos

Estudios previos han enfatizado el uso del modelamiento matemático en el comportamiento de la epidemia desde el punto de vista de distribución y zonas de riesgo y esto será relevante en el cerco y estudio epidemiológico como en el SARS [53,54] y en la que se puede predecir el número de casos que se darían en tiempos determinados en diferentes condiciones y por tanto prepararse logísticamente para enfrentar la epidemia como el MERS [54,55]. Un estudio del 2020 a través del modelamiento sobre le CoV19 estudia la tasa de infección entre el hospedero (murciélago) y el huésped siendo 2,30 y entre huésped y huésped 3,58 [56].



**Figura 1** Flujograma de escenarios y medidas a realizar por cada escenario

Se propone:

- a) Con el modelamiento de predicción de casos (escenario 1, escenario 2 y escenario 3).
- b) El modelamiento enfocado a la prevención de suministros (escenario 1, escenario 2 y escenario 3).

## Conclusiones

Entre las limitaciones del estudio se presenta el no integrar acciones en los temas económicos y psicosociales que creemos son factores relevantes en un plan integral. Se concluye que las epidemias como la que se está desarrollando en este momento causada por el Covid 19 requieren medidas integrales en diferentes escenarios debiéndose priorizar la prevención como se propone en la **Figura 1**. En ese sentido la propuesta es un aporte basada en estudios científicos y opinión de expertos que si bien sirve para una toma de acciones basada en evidencia científica en la actualidad podrá servir en el futuro para enfrentar riesgos mediados por agentes infecciosos con similares características al actual.

## References

1. <https://www.gob.pe/8662>
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, et al. (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 395: 497-506.
3. World Health Organization (2020) Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: laboratory testing for 2019-nCoV in humans.
4. Wellington López P, Marycris Chamorro L, Antonio B (2011) Detección rápida de rotavirus y coronavirus en crías de alpaca (Vicugna pacos) con diarrea en la región del Cusco, Perú. *Rev Investig Vet del Peru* 22: 407-411.
5. Yamaoka Y, Matsuyama S, Fukushi S, Matsunaga S, Matsushima Y, et al. (2016) Development of Monoclonal Antibody and Diagnostic Test for Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Using Cell-Free Synthesized Nucleocapsid Antigen. *Front. Microbiol* 7: 509.
6. Song D, Ha G, Serhan W, Eltahir Y, Yusof M, et al. (2015) Development and validation of a rapid immunochromatographic assay for the detection of Middle East respiratory syndrome coronavirus antigen in dromedary camels. *J Clin Microbiol* 53: 1178-1182.
7. Patel R, Babady E, Theel ES, Storch GA, Pinsky BA, et al. (2020) Report from the American Society for Microbiology COVID-19 International Summit, 23 March 2020: Value of diagnostic testing for SARS-CoV-2/ COVID-19. *mBio* 11: e00722-20.
8. Drosten C, Seilmaier M, Corman VM, Hartmann W, Scheible G, et al. (2013) Clinical features and virological analysis of a case of Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Lancet Infect Dis* 13: 745-751.
9. Dawson P, Malik MR, Parvez F, Morse SS (2019) What have we learned about middle east respiratory syndrome coronavirus emergence in humans? a systematic literature review. *Vector-Borne Zoonotic Dis* 19: 174-192.
10. Pérez CG (2017) Vigilancia epidemiológica en salud Epidemiological vigilance on health. *Rev Arch Médico Camagüey* 17: 784-805.
11. Hernández OHG (2020) ¿Cuáles son las medidas de prevención contra el Novel Coronavirus (COVID-19)? *Rev Latinoam Infectología Pediátrica* 33: 4-6.

12. Rabenau HF, Kampf G, Cinatl J, Doerr H (2005) Efficacy of various disinfectants against SARS coronavirus. *Elsevier* 61: 107-111
13. Kariwa H, Fujii N, Takashima I (2006) Inactivation of SARS Coronavirus by Means of Povidone-Iodine, Physical Conditions and Chemical Reagents. *Dermatology* 212: 119-123.
14. Warnes SL, Little ZR, Keevil CW (2015) Human coronavirus 229E remains infectious on common touch surface materials. *mBio* 6: e01697-15.
15. Ramses, Lannacone-Oliver J, Salas-Asencios LC-P de L (2020) Coronavirus Covid1-19: Knowing the case of the pandemic coronavirus. *Biol* 18: 9–27.
16. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, et al. (2020) First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med* 382: 929-936.
17. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, et al. (2020) Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020: 1–13.
18. Drosten C, Günther S, Preiser W, Van der Werf S, Brodt HR, et al. (2003) Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 348: 1967–1976.
19. Drosten C, Seilmaier M, Corman VM, Hartmann W (2013) Clinical features and virological analysis of a case of Middle East respiratory syndrome coronavirus infection. *Lancet Infect Dis* 13: 745–751.
20. Ge Z, Yang L, Xia J, Fu X, Zhang Y (2020) Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ B.*
21. Ma QX, Shan H, Zhang HL, Li GM, Yang RM, et al. (2020) Potential utilities of mask wearing and instant hand hygiene for fighting SARS-CoV-2. *J Med Virol* 1: 1-13.
22. Wang J, Du G (2020) COVID-19 may transmit through aerosol. *Irish J Med Sci* 5: 1–2.
23. Doremalen N, Bushmaker T, Munster VJ (2013) Stability of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) under different environmental conditions. *Euro Surveill* 18: pii=20590.
24. Neeljet D, Trenton B, Dylan M, Myndi H, Amandine G, et al. (2020) Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 1: 1–3.
25. Maier HJ, Bickerton E, Britton P (2015) Coronaviruses: Methods and protocols. *Coronaviruses Methods Protoc* 2015: 1–282.
26. Yu IT, Li Y, Wong TW, Tam W, Chan AT, et al. (2004) Evidence of airborne transmission of the severe acute respiratory syndrome virus. *N Engl J Med* 350: 1731–1739.
27. Yu YX, Sun L, Yao K, Lou XT, Liang X, et al. (2020) Consideration and prevention for the aerosol transmission of 2019 novel coronavirus. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi* 56: E008.
28. Hoehls S, Berger A, Kortenbusch M, Cinatl J, Bojkova D, et al. (2020) Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. *N Engl J Med* 382: 1-3.
29. Hosani FIA, Pringle K, Mulla MA, Kim L (2016) Response to emergence of Middle East respiratory syndrome coronavirus, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 2013–2014. *Emerg Infect Dis* 22: 1162–1168.
30. Sabela Lens JVL (2020) Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-Cov-2 possible? *Lancet Conf Alerts.*
31. Nussbaumer-Streit B, Mayr V, Dobrescu AI, Chapman A, et al. (2020) Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: A rapid review. *Cochrane Database Syst Rev.*
32. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, et al. (2020) Surviving Sepsis Campaign : guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 ( COVID - 19 ). *Intensive Care Medicine* 46: 854-887.
33. Roy M Anderson, Hans Heesterbeek, Don Klinkenberg TDH (2020) How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic ? *Lancet Conf Alerts* 2019: 931–934.
34. Ha KM (2016) A lesson learned from the MERS outbreak in South Korea in 2015. *J Hosp Infect* 92: 232–234.
35. Nacho D (2020) Fronteras cerradas por el coronavirus: qué países no dejan entrar a los extranjeros.
36. Soto A (2020) Cuando la vehemencia supera la evidencia: el caso del uso de hidroxycloroquina para el tratamiento del COVID-19. *Acta Médica Peru* 37: 7-8.
37. Zhou D (2020) COVID-19: A recommendation to examine the effect of hydroxychloroquine in preventing infection and progression. *J Antimicrob Chemother.* 2020: 4–7.
38. Izmirly PM, Costedoat-Chalumeau N, Pisoni C, Khamashta MA, Kim MY, et al. (2012) Maternal use of hydroxychloroquine is associated with a reduced risk of recurrent anti-ssa/ro associated cardiac manifestations of neonatal lupus conclusions—based on aggregate data from a multinational effort, in mothers at high risk of having a child. *Wi Circ* 3: 76–82.
39. Cortegiani A, Ingoglia G, Ippolito M, Giarratano A, Einav S (2020) A systematic review on the efficacy and safety of chloroquine for the treatment of COVID-19. *J Crit Care* 2020: 3–7.
40. Sociedad Peruana de Enfermedades Infecciosas y Tropicales (2020) Manejo del COVI 10. Pronunciamiento.
41. Gautret P, Lagier JC, Parola P, Hoang VT, Meddeb L, et al. (2020) Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: Results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2020: 1–24.
42. Zhang H, Penninger JM, Li Y, Zhong N, Slutsky AS (2020) Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. *Intensive Care Med.* 46: 586–590.
43. Koff W, Williams M (2020) Covid-19 and Immunity in Aging Populations - A new research agenda. *The New England Journal of Medicine* 1: 1-3.
44. Stephenson I, Democratis J, Lackenby A, McNally T, Smith J (2009) Resistencia a inhibidores de neuraminidasa Neuraminidase inhibitor resistance after oseltamivir treatment of acute influenza A and B . *Revista de Revistas* 26: 378–379.
45. Alejandra Tortorici M, Walls AC, Lang Y, Wang C, Li Z, et al. (2019) Structural basis for human coronavirus attachment to sialic acid receptors. *Nat Struct Mol Biol* 26: 481–489.
46. Shi Y, Wang Y, Shao C, Huang J, Gan J, et al. (2020) COVID-19 infection: the perspectives on immune responses. *Cell Death Differ* 1: 1-4.
47. Chaccour C, Hammann F, Ram S (2020) Editorial ivermectin and novel coronavirus disease ( COVID-19 ): Keeping rigor in times of urgency. *Am J Trop Med Hyg* 2020: 1–2.
48. Caly L, Druce J, Catton M, Jans D, KM W (2020) The FDA approved drug Ivermectin inhibits the replication of SARS-CoV-2 in vitro. *Antiviral Res* 178.

49. Guzzo CA, Furtek CI, Porras AG, Chen C, Tipping R, et al. (2002) Safety, tolerability, and pharmacokinetics of escalating high doses of ivermectin in healthy adult subjects. *J Clin Pharmacol* 42: 1122–1133.
50. Puijssers AJ, George AS, Schäfer A, Leist SR, Gralinski LE, et al. (2020) Remdesivir potently inhibits SARS-CoV-2 in human lung cells and chimeric SARS-CoV expressing the SARS-CoV-2 RNA polymerase in mice. *BioRxiv* 2020: 1–28.
51. Wang Y, Zhang D, Du PG, Du PR, Zhao PJ, et al. (2020) Articles Remdesivir in adults with severe COVID-19 : a randomised. *Lancet* 6736: 1–10.
52. Normas L (2020) Modifican el documento técnico: Prevención, diagnóstico y tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú, aprobado por R.M. N° 193-2020-MINSA. *El Peruano*.
53. Cao C, Chen W, Zheng S, Zhao J, Wang J, et al. (2016) Analysis of spatiotemporal characteristics of pandemic SARS Spread in Mainland China. *Biomed Res Int* 2016: 1-12.
54. Cockrell AS, Leist SR, Douglas MG, Baric RS (2018) Modeling pathogenesis of emergent and pre-emergent human coronaviruses in mice. *Mamm Genome* 2: 367–383.
55. Sardar T, Ghosh I, Rodó X, Chattopadhyay J (2020) A realistic two-strain model for MERS-CoV infection uncovers the high risk for epidemic propagation. *PLoS Negl Trop Dis* 14: 1–2.
56. Chen TM, Rui J, Wang QP, Zhao ZY, Cui JA, et al. (2020) A mathematical model for simulating the phase-based transmissibility of a novel coronavirus. *Infect Dis Poverty* 9: 1–8.