

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Asuntos Públicos

Convocatoria 2021-2022

Tesina para obtener el título de Especialización en Ciencia, Tecnología y Sociedad

Controversias tecnocientíficas en Ecuador: una mirada a la efectividad de la ivermectina  
como tratamiento y prevención de la COVID-19

Liseth Paola Barrera Oviedo

Asesor: Javier Andrés Jiménez Becerra

Lector: Juan Carlos Moreno

Quito, diciembre de 2022

## **Dedicatoria**

A tu incansable amor, por sostenerme en los momentos más difíciles y alentarme en los días más desesperanzadores.

## Índice de contenidos

<b>Resumen</b> .....	7
<b>Agradecimientos</b> .....	8
<b>Introducción</b> .....	9
<b>Capítulo 1. Situación problemática</b> .....	10
1.1. Surgimiento de la COVID-19.....	10
1.2. El papel de la ivermectina en la pandemia por COVID-19.....	13
1.3. Ivermectina como respuesta latinoamericana frente a la COVID-19.....	15
<b>Capítulo 2. Justificación</b> .....	18
2.1. Problemática de la ivermectina en el contexto de la COVID-19 en Ecuador .....	18
2.2. Una mirada desde los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad .....	21
<b>Capítulo 3. Pregunta de investigación</b> .....	23
<b>Capítulo 4. Marco conceptual y metodológico</b> .....	24
4.1. Marco Conceptual.....	24
4.2. Estrategias metodológicas .....	29
<b>Capítulo 5. Trayectoria Sociotécnica</b> .....	31
5.1. Fase 1: Trayectoria global de la ivermectina, actores que construyen la no efectividad del fármaco.....	31
5.2. Fase 1: Trayectoria global de la ivermectina, actores que construyen la efectividad del fármaco .....	36
5.3. Fase 2: Grupos sociales relevantes latinoamericanos en contra de la efectividad de la ivermectina .....	38
5.4. Fase 2: Grupos sociales relevantes latinoamericanos a favor de la efectividad de la ivermectina .....	40
5.5. Fase 3: Construcción de la no efectividad de la ivermectina en el caso ecuatoriano	46

5.6. Fase 3: Construcción de la efectividad de la ivermectina en el caso ecuatoriano .....	47
<b>Conclusiones</b> .....	50
<b>Recomendaciones</b> .....	54
<b>Lista de referencias</b> .....	56
<b>Anexos</b> .....	64

## **Lista de ilustraciones**

### **Tablas**

**Tabla 5.1** Actores de la fase global de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19 ..... 38

**Tabla 5.2.** Actores de la fase latinoamericana de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19..... 45

**Tabla 5.3.** Actores de la fase ecuatoriana de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19..... 49

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesina**

Yo, Liseth Paola Barrera Oviedo, autora de la tesina titulada: “Controversias tecnocientíficas en Ecuador: una mirada a la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19”, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de especialización en Ciencia, Tecnología y Sociedad concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, diciembre de 2022.

Paola Barrera

---

Liseth Paola Barrera Oviedo

## **Resumen**

En esta investigación se realiza un análisis de las controversias sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención para la COVID-19, lo que, a su vez, permite conocer cómo se construyeron las soluciones tecnocientíficas para hacer frente a la pandemia de COVID-19. El análisis de los argumentos que cobraron fuerza a la hora de incluir o excluir a la ivermectina como parte de la solución, fue de gran utilidad al momento de determinar el impacto de las distintas posturas, tanto a favor como en contra, para la formulación de políticas públicas de salud. Asimismo, esta investigación permitió ubicar y analizar las diferentes fases de la controversia, los cuales han tenido clausuras parciales en función de cómo los grupos sociales relevantes han logrado imponerse, lo que a su vez ha abierto nuevos nudos de controversias. Esto muestra que lejos de ser un asunto terminado o estabilizado, esta problemática ha ido transformándose según los actores han ido redefiniendo las situaciones problemáticas a las cuales han de orientar sus esfuerzos y recursos para darles solución.

El estudio situado de las controversias tecnocientíficas alrededor de la pandemia de COVID-19 en Ecuador, es fundamental para la dimensión propositiva de la investigación, dejando ver la importancia de la participación ciudadana, para una construcción democrática y situada de la tecnociencia, para propiciar una participación activa de los ciudadanos en el diseño, formulación y evaluación de políticas de salud, para de esa forma, identificar con mayor exactitud los problemas que necesitan ser resueltos y la manera de hacerlo.

## **Agradecimientos**

Agradezco a la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede en Ecuador y al Departamento de Asuntos Públicos, especialmente a los profesores Javier Jiménez y Belén Albornoz, quienes han gestado una maravillosa especialización en Ciencia, Tecnología y Sociedad, guiándonos por este campo nuevo en el Ecuador.

Agradezco también a mi madre y a mi familia por brindarme el apoyo necesario para culminar con éxito este proceso de formación, y a los amigos y colegas con los que hemos compartido este camino de aprendizaje.

## **Introducción**

Con el surgimiento de la pandemia de COVID-19, científicos alrededor del mundo emprendieron la búsqueda de soluciones tecnocientíficas, entre ellas, soluciones farmacológicas para frenar el vertiginoso avance de la misma. En este contexto, el fármaco ivermectina, toma especial protagonismo al ser una de las moléculas más investigadas como tratamiento y prevención para la enfermedad de COVID-19. Esto a su vez provocó que se desataran controversias sobre su efectividad.

En todo el mundo, científicos, médicos, organizaciones de salud, jefes de estado, funcionarios de gobierno, prensa y medios de comunicación, tomaron una posición dentro de las controversias, alineando sus esfuerzos para construir el funcionamiento o no funcionamiento del fármaco. Para esta investigación se utiliza un abordaje sociotécnico, mismo que permite reconstruir la trayectoria sociotécnica de la ivermectina en el contexto de las controversias sobre su efectividad. Dicha trayectoria fue desarrollada en tres fases, una primera global, la segunda latinoamericana y la tercera sobre el caso ecuatoriano. En cada una de estas fases se caracterizó a los actores, sus relaciones problema solución y los tipos de clausura que intentan imponer para terminar con la controversia.

Finalmente, como resultado del análisis se presentan conclusiones y recomendaciones orientadas a la democratización de los desarrollos tecnocientíficos de salud y a la participación activa de la ciudadanía en los procesos de diseño e implementación de políticas públicas.

## **Capítulo 1. Situación problemática**

### **1.1. Surgimiento de la COVID-19**

En el mes de diciembre del año 2019, en Wuhan-China, se suscitó un brote de neumonía de origen desconocido, el cual encendió las alertas de científicos de todo el mundo, en la medida que constituía una gran incógnita para la comunidad científica en general (Palacios Cruz et al. 2021, 56). Para el control de esta emergencia sanitaria, se llevaron a cabo estudios de laboratorio para identificar el origen de esta enfermedad. El agente causal sería una beta coronavirus, al que el Comité Internacional sobre Taxonomía de Virus lo denominó Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARSCOV-2) y la enfermedad que este producía sería llamada Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) (Ruiz y León 2020, 6). Enfermedad que ha afectado a la humanidad con altos índices de transmisión y mortalidad y sobre la cual, aún se tienen varias incógnitas sobre su origen y su transmisión, convirtiéndose en una emergencia de salud pública de alcance internacional (Ruiz y León 2020, 6).

Ante la ausencia de conocimientos necesarios para diseñar protocolos para el tratamiento y prevención de la enfermedad, tanto la comunidad científica como los profesionales de la salud, se encontraban bajo una presión social por la aceleración de resultados y la obtención de datos y evidencias que permitan conocer con mayor claridad la naturaleza de la enfermedad y el comportamiento del virus. Inclusive organismos sanitarios de control internacional como la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) desplegaron mecanismos que permitan superar obstáculos burocráticos para facilitar la disponibilidad y el uso de contramedidas médicas durante las emergencias de salud pública, permitiendo el uso de productos médicos no aprobados, o los usos no aprobados de productos médicos aprobados en una emergencia para diagnosticar, tratar o prevenir la COVID-19 (FDA 2020).

En este sentido, entidades de regulación sanitaria como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los distintos estados, para prevenir la propagación, diseñaron diferentes protocolos y medidas de prevención que incluían: lavado de manos constante, distanciamiento social, uso de mascarilla y alcohol, protocolos de aislamiento y cercos epidemiológicos a pacientes contagiados, etc. (Palacios Cruz et al. 2021, 59). También

se pueden mencionar medidas como la declaración de estados de emergencia, lo que otorga a los gobiernos las condiciones legales e institucionales para actuar de manera inmediata ante una situación excepcional como lo es la pandemia, además, se establecieron controles sanitarios para viajeros y cuarentenas parciales o totales, se suspendieron las clases en las instrucciones educativas de todo nivel, y se dio la cancelación de todo tipo de eventos masivos, evitando aglomeraciones (Enríquez y Sáenz 2021, 29).

Por su parte, la OMS recomendó una serie de medidas sanitarias, entre las cuales se enfatizaba en propiciar un aumento de aplicación de pruebas de detección para pacientes contagiados y sus contactos, que permitan obtener datos sobre el diagnóstico, aislamiento y tratamiento de pacientes (Enríquez y Sáenz 2021, 30). Otra medida que se tomó por parte de varios países alrededor del mundo, en base a las recomendaciones de la OMS, fue el fortalecimiento al sistema hospitalario, habilitando nuevas camas de hospitalización y unidades de cuidados intensivos, además se crearon hospitales temporales y se incorporaron más profesionales de la salud para la atención hospitalaria (Enríquez y Sáenz 2021, 31). Por su parte, científicos y universidades de los distintos países optaron por elaborar o acondicionar respiradores para las unidades de cuidado intensivo, también desarrollaron pruebas de diagnóstico o partes de sus kits, y diseñaron aplicaciones móviles para el seguimiento de pacientes contagiados, etc. (Enríquez y Sáenz 2021, 31)

Otra estrategia desplegada por la OMS fue la creación del Panel independiente de preparación y respuesta frente a las pandemias (2021), quienes tenían la misión de llevar a cabo un examen imparcial, independiente y exhaustivo de la respuesta sanitaria internacional a la COVID-19 (Panel Independiente para la Preparación y Respuesta ante Pandemias 2021, 6). Este panel de expertos informa que el accionar de los gobiernos frente a la emergencia sanitaria se vio limitada en tanto no tuvieron preparados planes de acción ante una emergencia de salud pública, además de no contar con los recursos esenciales para la prevención, detección y respuesta a emergencias sanitarias (Panel Independiente para la Preparación y Respuesta ante Pandemias 2021, 13). Este informe concluye que la pandemia se convirtió en una catastrófica crisis humana, gracias a la combinación de una serie de decisiones equivocadas, más la falta de voluntad y liderazgo políticos para apalear las desigualdades que se hicieron más notorias con la

emergencia sanitaria, tanto a escala global como a escala nacional (Panel Independiente para la Preparación y Respuesta ante Pandemias 2021, 32)

La llegada de la pandemia de COVID-19 ha permitido visibilizar la fragilidad del mundo y sus profundas desigualdades, y nuestra baja capacidad de respuesta ante una pandemia que ya había sido advertida por científicos (Enríquez y Sáenz 2021, 11). Esta enfermedad infecciosa pudo paralizar al mundo en pocos meses y ha logrado impactar fuertemente a la economía mundial, a los sistemas educativos y a los derechos humanos, incrementando fenómenos de violencia de género, pobreza extrema, falta de acceso a la salud, etc.

Por la naturaleza del virus, su primer golpe encajó directamente en los sistemas de salud de todos los países, que han sido afectados antes o después y en mayor o menor medida. La mayoría de los países reveló su alta fragilidad y se vio desbordada ante las oleadas de personas infectadas, pues no tenía los equipos sanitarios suficientes para atenderlas ni los medicamentos y equipos necesarios para curarlas (Enríquez y Sáenz 2021, 12)

La emergencia sanitaria complicó a los sistemas de salud alrededor del mundo, y supuso un enorme desafío para todos los sistemas de salud alrededor del mundo mismos que colapsaron ante la gran cantidad de pacientes COVID-19, por lo que empezaron a desatender a otras enfermedades, y sus servicios de salud esenciales se vieron interrumpidos. A esto se suma la problemática de la especulación y escases de los productos sanitarios esenciales para hacer frente a la pandemia, como mascarillas, respiradores y ventiladores mecánicos, y un sinnúmero de fármacos (Enríquez y Sáenz 2021, 12). La baja capacidad de respuesta de los sistemas de salud, provocó que científicos alrededor del mundo empiecen a buscar una solución farmacológica para erradicar el virus, por lo que se analizaron varias moléculas, para encontrar algún fármaco que ayude tanto al tratamiento como a la prevención de la infección por SARS-COV2.

En este sentido, una de las estrategias fundamentales a la hora de contrarrestar expansión de la pandemia, consistía en analizar fármacos que permitan reducir la transmisión del virus, reducir las tasas de hospitalización y ganar tiempo mientras las vacunas estuvieran disponibles para el público en general (Chaccour et al. 2021, 2). Para esto, científicos y laboratorios farmacéuticos analizaron varios fármacos disponibles,

como la hidroxiclороquina, la azitromicina, el remdesivir, la dexametasona, la ivermectina, etc., que demostraron tener efectividad limitada o ningún efecto. Tal es el caso del estudio realizado por los científicos Carlos Moneriz, y Cristian Castro-Salguedo, donde se analizan varios fármacos que han sido considerados como potenciales tratamientos para la COVID-19. Este estudio concluye que los fármacos objetos de estudio necesitan ser analizados con mayor profundidad, mediante ensayos clínicos que permitan validar y legitimar su utilización (Moneriz y Castro-Salguedo 2020, 205). Además, señalan que, hasta el momento, la evidencia preliminar sobre el efecto terapéutico de los distintos fármacos es heterogénea, algunos presentan una supuesta efectividad, contribuyendo a disminuir las tasas de mortalidad en ensayos controlados, sin embargo, muchos de estos resultados son desestimados ya que provienen de tamaños de muestra pequeños, y no adquieren la relevancia necesaria para consolidar su efectividad (Moneriz y Castro-Salguedo 2020, 212). También existen estudios donde se evidencia que los fármacos serían efectivos en animales o *in vitro*, y estudios donde se evidencia que los resultados sobre un mismo fármaco son contradictorios e inespecíficos, o que producen graves efectos secundarios, por lo que son desestimados para seguir siendo considerados como una potencial cura a la enfermedad (Zimmer et al. 2021).

## **1.2. El papel de la ivermectina en la pandemia por COVID-19**

Es en este contexto donde aparece y toma especial relevancia el fármaco ivermectina, siendo uno de los fármacos estudiados como potencial cura para la enfermedad de COVID-19. En el año 1973 científicos del laboratorio Merck Sharp & Dohme (MSD) llevaron a cabo un proyecto que buscaba producir nuevos fármacos de uso veterinario, donde se descubrió la ivermectina. MSD y la OMS tras comprobar su efectividad y su aptitud para ser consumida por humanos, en el año 1987, autorizaron el uso de la ivermectina vía oral en forma de tabletas de 6 mg, como un fármaco efectivo para el tratamiento de la oncocercosis, parasitosis y la escabiosis, en países africanos y latinoamericanos, “en 1997, después de la primera década del programa, más de 18 millones de personas estaban siendo tratadas con ivermectina cada año. Esto confirmaba la seguridad del fármaco a las dosis indicadas” (Luque y Pareja 2021, 3).

La ivermectina es un fármaco antiparasitario de amplio espectro, que ha sido históricamente utilizado por la comunidad médica y científica por su efectividad ante la

oncocercosis, la escabiosis y la estrongiloidiasis, pero que también ha sido estudiado y utilizado como un fármaco con efectos antivirales, contra virus como el Zika, la influenza tipo A, la chikungunya, entre otros (Luque y Pareja 2021). Dadas sus propiedades, y en el contexto de la pandemia de COVID-19, varios científicos alrededor del mundo han desplegado sus esfuerzos para comprobar o desmentir la supuesta efectividad de la ivermectina frente a la enfermedad de COVID-19.

Sobre esta base, en los primeros días del mes de abril del año 2020 se publica un estudio de la Universidad de Monash Australia, el cual se titula “The FDA-approved drug ivermectin inhibits the replication of SARS-CoV-2 in vitro” (Caly et al. 2020) donde se estudió la acción antiviral de la ivermectina contra el nuevo coronavirus y “se demostró que tras el uso de 5 micromoles de ivermectina se redujo en 5000 veces el ARN viral a las 48 horas” (Echeverría et al., 2020), esto significa que en cultivos celulares, la ivermectina es capaz de inhibir la replicación del nuevo coronavirus en 48 horas (Caly et al. 2020). Sin embargo, en el mismo estudio se advierte que, al ser un ensayo *in vitro*, la replicación en humanos no sería viable, dado que se necesitaría usar dosis más altas que las actualmente aprobadas para consumo humano. Este estudio encendió las alarmas de medios de comunicación, científicos, estados, entidades de control y regulación y público en general, y dio pie a un gran debate sobre el uso y la efectividad del fármaco ivermectina como tratamiento y prevención de la enfermedad COVID-19.

Este descubrimiento posesionó al fármaco como un potencial tratamiento para la infección, e incluso como un fármaco que prevenga y limite la transmisión de la enfermedad. Todo esto desató reacciones opuestas entre la comunidad científica, tanto en contra de la efectividad de la ivermectina, como a favor, posturas que no gozaban con suficientes pruebas que las sustenten (Chaccour 2021, 2). Para obtener datos confiables que permitan sustentar una u otra posición, múltiples ensayos clínicos se llevaron a cabo alrededor de todo el mundo, según Yagisawa y Hanaki (2021) hasta el mes de enero de 2021 se registraron 91 ensayos clínicos, de los cuales 80 estaban estudiando el potencial terapéutico y 11 analizaban si el fármaco podría prevenir la enfermedad. Dichos ensayos clínicos y estudios fueron ampliamente cuestionados, e incluso se conoce que existieron artículos resultantes de dichos ensayos, que fueron publicados sin contar con la revisión de pares, mismos que más adelante fueron eliminados y retractados, como es el caso del estudio de Patel et al (2020).

Sobre esta base, se puede observar que los actores que se oponen a la supuesta efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19, son actores heterogéneos como científicos, médicos y demás profesionales de la salud, quienes se convierten en el grupo con mayor fuerza y legitimidad gracias a que poseen el respaldo de los principales organismos de control sanitario internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2021), Food and Drug Administration (FDA) (2021), La Agencia Europea de Medicamentos (EMA) (2021). Todos estos actores desaconsejan el uso de ivermectina en pacientes como tratamiento o prevención de COVID-19, en tanto consideran que los datos disponibles no justifican su uso por fuera de ensayos clínicos.

Por otra parte, se encuentran los actores a favor de la efectividad del fármaco, quienes, con menor fuerza y legitimidad, buscan imponer la efectividad de la ivermectina argumentando que existe la suficiente evidencia científica para considerar al fármaco como una opción viable para ser incluida en los protocolos de tratamiento de la enfermedad. Ante la premura que la pandemia impone sobre todos los científicos para obtener resultados, y sumado al difícil acceso a los recursos y al tiempo necesarios para cumplir con las exigencias de la comunidad científica y las entidades regulatorias, sugieren que es necesario establecer normativas para el uso del fármaco con guía de profesionales de la salud, ya que, a pesar de todos los esfuerzos desplegados por las entidades de regulación y control sanitarias, el fármaco estaba siendo ampliamente consumido por los pacientes.

### **1.3. Ivermectina como respuesta latinoamericana frente a la COVID-19**

La polémica en torno a la efectividad de la ivermectina frente a la COVID-19, se extiende hasta Latinoamérica, donde las entidades de control sanitario desplegaron un sinnúmero de estrategias para evitar el consumo del fármaco y desaconsejaban su uso para el tratamiento de la COVID-19, sin embargo, “a pesar de la poca evidencia disponible, desde mediados de abril se ha extendido el uso de ivermectina en países de Latinoamérica como Bolivia, Ecuador y Paraguay” (Echeverría et al. 2020, 1). En este contexto, el fármaco ha sido objeto tanto de prohibiciones como de autorizaciones, de compras por miles de dólares e incluso de estudios y ensayos científicos en diferentes países (Camhaji et al. 2022).

Un ejemplo de ello es Brasil, donde el gobierno central recomendaba el consumo del denominado “kit covid”, este kit incluye una serie de medicamentos para la prevención y tratamiento de la enfermedad, que incluye la ivermectina, la hidroxiclороquina y la azitromicina. Motivo por el cual en este país las ventas de ivermectina se incrementaron en ocho veces, en el primer año de pandemia (Camhaji et al. 2022). Un caso similar se desarrolló en Perú, donde el fármaco fue incluido en los protocolos de tratamiento de la enfermedad en mayo del 2020. Tras la autorización del uso del fármaco, el organismo de seguridad social peruano entregó de manera gratuita kits de medicamentos donde se incluía la ivermectina (Camhaji et al. 2022). Para ello, se cree que el gobierno peruano compró un 1000% más de ivermectina que en años previos a la pandemia (Camhaji et al. 2022). Otro claro ejemplo de la popularidad de la que gozó la ivermectina se dio en México, donde el fármaco era recetado y administrado por un gran número de médicos en consultorios privados y en algunos del sector público (Camhaji et al. 2022), a pesar de las advertencias del gobierno de Andrés Manuel López Obrador quien instó a médicos y ciudadanos a no usar el medicamento al considerar que el fármaco no tendría efectos terapéuticos y profilácticos significativos en pacientes con la enfermedad (Camhaji et al. 2022).

Es necesario mencionar que en todos estos países se reportó un incremento en los casos de intoxicación por ivermectina, a pesar de que no existen datos oficiales sobre este fenómeno. El consumo indiscriminado de ivermectina en los países latinoamericanos provocó el aumento en la demanda del fármaco, lo que, a su vez, desató graves consecuencias entre las cuales se pueden mencionar el consumo de ivermectina de uso veterinario, la especulación con respecto a los precios del fármaco e incluso la venta ilegal de versiones falsificadas (Echeverría et al. 2020, 2). De esta manera, América Latina se constituyó en el epicentro del consumo de ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19.

El posicionamiento de la ivermectina como solución latinoamericana a la emergencia sanitaria desatada por la enfermedad de COVID-19, está marcado por una serie de actores que desmienten o respaldan la efectividad del fármaco. Entre los actores que desaconsejan el uso de la ivermectina están la Organización Panamericana de la Salud (OPS), ministerios de salud y científicos de la región, quienes argumentan que, al no existir evidencias claras sobre la efectividad y seguridad del fármaco, su uso debe

limitarse a los ensayos clínicos. Por otra parte, los actores que recomiendan y buscan legitimar el uso del fármaco como tratamiento y prevención de la COVID-19, se basan en evidencias que sostienen que la ivermectina es un fármaco efectivo y seguro, que, al no producir mayores efectos adversos, puede ser administrado fácilmente a la población gracias a que es un fármaco barato y ampliamente disponible, entre estos actores tenemos jefes de estado, ministerios de salud y científicos.

## **Capítulo 2. Justificación**

### **2.1. Problemática de la ivermectina en el contexto de la COVID-19 en Ecuador**

La pandemia de COVID-19 llega al Ecuador el 29 de febrero de 2020 con el primer caso confirmado de la enfermedad, lo cual obligó a reunir Comité de Operaciones de Emergencia Nacional para alertar a la población sobre la compleja situación epidemiológica desatada por la gran velocidad a la cual se propagó el virus, lo que, a su vez, provocó la inmediata saturación del sistema de salud (Parra y Carrera 2020, 29). El 16 de marzo de 2020 se declara el Estado de Excepción para frenar la transmisión del virus. Esto permitió a su vez la toma de varias resoluciones, que incluían, cierre de servicios públicos (excepto los de salud y seguridad), suspensión total de la jornada laboral presencial, toque de queda de 21h00 a 5h00, suspensión de clases presenciales en instituciones educaciones de todo nivel, suspensión de vuelos naciones e internacionales, etc. (Haro y Palacios 2020, 2). Finalmente, el COE nacional declara al país en cuarentena el 17 de marzo de 2020 y para el 25 de marzo, se establece el toque de queda desde las 14h00 hasta las 5h00 (Parra y Carrera 2020, 29).

Entre marzo y abril, Guayaquil fue una de las ciudades más afectadas por el brote de COVID-19, con la mayor tasa de mortalidad de Latinoamérica 1,35 fallecidos por cada 100.000 habitantes (Parra y Carrera 2020, 29). Situación que dejaba desgarradoras escenas donde yacían cientos de cadáveres en las calles de la ciudad, esperando ser retirados por las autoridades. Esto se da como resultado del colapso del sistema de salud, mismo que responde a la desigualdad social y económica que existían en el país antes de la llegada de la COVID-19, lo que impidió que las entidades de salud y sus autoridades puedan dar una respuesta rápida y eficiente a la pandemia, demostrando una falta de acciones de primera línea para la contención del virus.

La apelación “enfermología pública ecuatoriana”, que sustituye a la salud pública y que fue acuñada por el insigne salubrista Edmundo Granda, refleja con nitidez la orientación errada de las políticas de salud en Ecuador a lo largo del tiempo. Esta posición adoptada por el Estado refleja una insuficiente o nula consideración de los determinantes sociales, económicos, políticos y culturales de la salud y el limitado desarrollo de la atención primaria de salud, salvo en contados momentos de excepción. En la génesis de estos problemas estructurales se sitúa el inexistente respaldo para la salud en todas las políticas estatales que se aprueban (Sacoto 2021, 61)

La baja capacidad de respuesta del sistema de salud ecuatoriano generó que el número de muertes se dispare, “Ecuador es uno de los países con mayor mortalidad en el mundo. Solamente entre marzo de 2020 y abril de 2021 se reportaron más de 57 mil muertes, lo que representa un aumento del 67 % con respecto al periodo anterior a la pandemia” (Machado 2021 en Sacoto 2021, 59). Sacoto sostiene que esta emergencia sanitaria, permitió evidenciar las fallas y debilidades de un precario sistema nacional de salud, que no pudo responder a las demandas y necesidades de los ecuatorianos.

Otra problemática que agudizó la crisis sanitaria en el país fue la falta de disponibilidad de análisis moleculares de detección del virus, lo que imposibilitó la obtención de datos de alta calidad, los cuales son decisivos a la hora de tomar decisiones de política de salud pública (Ortiz-Prado y Fernández-Naranjo 2020, 8). En este sentido, los centros de operaciones de emergencia (COE) de los distintos cantones, desplegaron una serie de medidas “no sanitarias” para frenar los contagios, como restricciones de movilidad, control de aglomeraciones, implementación de unidades primarias de atención, etc. (Sacoto 2021, 58). Por su parte, el Ministerio de Salud Pública, ha intentado reforzar el sistema hospitalario, con el incremento de camas para hospitalización y unidades de cuidados intensivos, sin embargo, se dio poca importancia a las acciones preventivas para el control de la pandemia, como los procesos de vigilancia epidemiológica para el rastreo de casos confirmados, la aplicación masiva de pruebas de detección, cercos epidemiológicos, etc. (Sacoto 2021, 58).

En el país el manejo de la pandemia y la gestión de las soluciones para hacerle frente, están marcados por el Ministerio de Salud Pública y sus políticas públicas. A su vez, el accionar del MSP se enmarca en las políticas propuestas por la OMS. La OMS y OPS tienen representación en el país desde 1951, dicha representación se enmarca en la cooperación técnica, en coordinación con el MSP, para llevar a cabo proyectos de: sistemas y servicios de salud, vigilancia de salud y prevención y control de enfermedades, promoción de la salud y curso de vida, control de enfermedades crónicas y salud mental, comunicación y gestión del conocimiento en salud (OPS 2018). En el contexto de la pandemia, la OMS declara que, en su calidad de organismo de salud de las Naciones Unidas, están desplegando sus esfuerzos por reunir a los mejores científicos de todo el mundo para recopilar datos y transmitir conocimientos científicos

sobre la pandemia, enmarcándose en los principios de neutralidad, imparcialidad, equidad y protección de los derechos humanos (OMS 2020)

Frente a la incapacidad del MSP para dar una respuesta contundente que permita apalea las graves consecuencias que significó el acelerado ritmo de contagios en el país, tanto médicos como autoridades, buscaban alguna solución farmacológica accesible y segura. Es en ese contexto donde fármacos como la ivermectina, toman especial protagonismo, al ser objeto de investigaciones y debates en el resto del mundo, esto se replica en el país, trayendo la controversia sobre la efectividad o no efectividad del fármaco. En este sentido, es necesario señalar que en el país estos debates y controversias están marcados por argumentos que provienen de la política pública internacional de salud, es decir, en el país no existe una discusión científica como tal, donde se discutan resultados de ensayos clínicos, a diferencia de Latinoamérica y el resto del mundo. Con la popularización del consumo de ivermectina, médicos y entidades de control desplegaron estrategias para controlar y evitar el consumo indiscriminado del fármaco, a pesar de ello, la ivermectina fue ampliamente consumida e incluso distribuida por gobiernos locales, como es el caso de Guayaquil y Santo Domingo los cuales, entre diciembre 2020 y enero 2021, y ante el rápido aumento de casos confirmados en sus localidades, entregaron ivermectina gratuitamente a la población con un doble propósito, desparasitar a los ciudadanos y evitar la infección de COVID-19 (Velasco 2021).

Estos actores, a pesar de ser duramente criticados por las entidades de control sanitario del país y del mundo, aducían que el fármaco es inofensivo, y que al no existir estudios concluyentes que nieguen la efectividad del fármaco, podría ser una alternativa efectiva para frenar el acelerado ritmo de contagios que se daba en sus ciudades (Velasco 2021). A pesar de que en el país se extendió el uso de ivermectina, no se realizaron estudios o ensayos clínicos en suelo ecuatoriano, que busquen comprobar la efectividad de la ivermectina, por ello los científicos y médicos, se remiten a los resultados de estudios realizados internacionalmente. El fármaco además se volvió muy popular en los protocolos de tratamiento y prevención de los médicos en el país, lo que conllevó a un aumento significativo de la demanda, lo que a su vez produjo especulación y desabastecimiento.

Ante la rápida popularización del uso de la ivermectina, los organismos de regulación y control sanitarios nacionales, desplegaron una serie de estrategias para frenar el

consumo de la ivermectina como tratamiento para la COVID-19. La Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), con base en los análisis de la Sociedad Ecuatoriana de Farmacología (SEF) y el Consenso Multidisciplinario de Tratamiento de la COVID-19, recomienda evitar el uso del fármaco para el tratamiento o prevención de la COVID-19, ya que no existe evidencia contundente a favor o en contra del uso de ivermectina. Además, instaron a los profesionales de la salud evitar su prescripción hasta obtener datos fiables (SEF 2021). Son estos argumentos se convierten en los argumentos legítimos en la medida que son respaldados por la OMS y OPS. A pesar de estos esfuerzos, el consumo del fármaco parecía no detenerse por lo que la autoridad sanitaria implementó una serie de medidas, donde se incluían el expendio del fármaco únicamente bajo prescripción médica, la inspección a farmacias y botiquines en todo el territorio nacional para verificar se cumpla con estas regulaciones, y en caso de incumplimiento sanciones como multas y clausuras de los establecimientos conforme la Ley Orgánica de salud (ARCSA 2021).

## **2.2. Una mirada desde los estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad**

El análisis de las controversias sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención para la COVID-19, desde los estudios CTS es relevante en la medida que permite entender el carácter socialmente construido de la dinámica de la ciencia<sup>1</sup>. También permite conocer cómo se construyen las soluciones tecnocientíficas para hacer frente a la pandemia de COVID-19, y que argumentos cobraron fuerza a la hora de incluir o excluir a la ivermectina como parte de la solución. El análisis de como los grupos sociales relevantes interpretan las distintas problemáticas y como buscan imponer soluciones que consideran adecuadas para las mismas que permite dar cuenta de cómo funciona la tecnociencia y de su carácter socialmente construido. Además, se pueden analizar cuáles fueron los alcances y limitaciones de las políticas de salud pública frente al COVID-19 y frente al uso y efectividad de la ivermectina, para proponer soluciones que tomen en cuenta el carácter situado, social, político, económico

---

<sup>1</sup> En este documento, como se verá más adelante, se hará una mirada de la ciencia desde la noción de tecnociencia

y cultural de las problemáticas de salud pública y de las controversias tecnocientíficas que surgieron en el contexto de la pandemia.

Asimismo, esta investigación permitirá conocer los diferentes momentos de la controversia, los cuales han tenido clausuras parciales en función de cómo los grupos sociales relevantes han logrado imponerse, lo que a su vez ha abierto nuevos nudos de controversias. Esto muestra que lejos de ser un asunto terminado o estabilizado, esta problemática ha ido transformándose según los actores han ido redefiniendo las situaciones problemáticas a las cuales han de orientar sus esfuerzos y recursos para darles solución. De esta forma, se puede establecer una nueva narrativa sobre la ivermectina en el contexto de la COVID-19 en el país, incluyendo diversas perspectivas que han sido invisibilizadas gracias a las clausuras impuestas desde los científicos, los organismos de control, farmacéuticas, etc., y cuáles fueron las consecuencias de dichas clausuras tanto para la salud pública como para la dinámica de la ciencia.

### **Capítulo 3. Pregunta de investigación**

Sobre la base del contexto que se ha presentado, proponemos la siguiente pregunta que guiará la investigación:

¿Cuál es la importancia del estudio de las controversias tecnocientíficas en Ecuador y cuál serían sus aportes a la salud pública, en el caso del estudio de las controversias sobre la efectividad de la ivermectina en el contexto de la pandemia de COVID-19?

## **Capítulo 4. Marco conceptual y metodológico**

### **4.1. Marco Conceptual**

Para esta investigación se empleará el enfoque sociotécnico ya que permite realizar un estudio simétrico, superando la noción por la cual el conocimiento científico o verdadero (de la naturaleza) y el conocimiento falso (de la sociedad), eran explicados desde enfoques diferenciados. Esto permite superar visiones deterministas, donde lo tecnológico determina lo social (determinismo tecnológico) o viceversa como lo hace el determinismo social, “la tensión determinista solo puede superarse empleando abordajes que intenten captar la complejidad de los procesos de cambio tecnológico. En estas propuestas teóricas se evitan las distinciones a priori entre lo tecnológico, lo social, lo económico y lo científico, proponiendo en cambio hablar de lo socio-técnico” (Thomas, 2008 en Garrido, Lalouf y Moreira 2020, 199). Eliminar la separación entre los problemas sociales y tecnocientíficos, es fundamental para este estudio, en tanto se pretende analizar el carácter socialmente construido de la tecnociencia y sus controversias.

Ser simétrico también implica reconocer la sociedad es tecnológicamente construida, así como la tecnociencia es socialmente construida, y que los procesos de construcción del conocimiento tecnocientífico incluyen una dimensión social importante, ya que existen una serie de factores sociales, culturales, políticos, económicos, ideológicos, etc., que están influyendo en el devenir de la tecnociencia por lo que es necesario analizar todas estas aristas bajo los mismos términos.

Para este análisis el concepto de naturaleza diacrónica, trayectoria sociotécnica, es central, en la medida que permite tomar como punto de partida un elemento sociotécnico en particular para ordenar relaciones causales entre elementos heterogéneos en secuencias temporales (Thomas, 2008: 249) para reconstruir procesos de co-construcción entre ciencia, tecnología y sociedad a través de procesos productivos y estrategias de los actores, relaciones problema-solución, ideologías, racionalidades, procesos de construcción de funcionamiento y no funcionamiento (Thomas, 2008), que se han dado en torno a la ivermectina y su efectividad como tratamiento para la COVID-19. Este análisis es útil para entender por qué en una trayectoria relativamente estable hubo un momento de cambio.

Para realizar la trayectoria sociotécnica, es necesario rastrear y vincular a los actores, sus relaciones y sus dinámicas problema-solución, lo que nos permite rastrear como se han ido desarrollando los diferentes momentos de la controversia en los distintos momentos de la trayectoria. De este modo podemos dividir la trayectoria en tres fases, una primera fase global, una segunda fase latinoamericana y una tercera fase centrada en el caso ecuatoriano. En cada fase de la controversia es necesario identificar actores y las relaciones problema-solución en función de cómo construyen la efectividad o no efectividad de la ivermectina y el tipo de clausuras que intentan imponer para esta controversia.

El análisis de las distintas relaciones problema-solución, en el presente estudio, dará cuenta de las diferentes formas de significar un problema por los distintos actores, para los cuales la ivermectina puede o no constituir una solución efectiva, y esto permite explicar no solo cómo se ha significado la ivermectina, sino por qué se le mira de una determinada forma y no de otra, qué actores intervienen; con qué intereses y significaciones se involucran en la trayectoria del fármaco.

Para el estudio también es necesario incluir el concepto de controversias, siguiendo a Pinch y Bijker (2008) el estudio de las controversias tecnocientíficas permite conocer la flexibilidad interpretativa de los resultados de la investigación científica, en la medida que los científicos tienen distintas opiniones sobre los hallazgos científicos. El análisis de las controversias tecnocientíficas también permite develar el carácter social del conocimiento científico, y conocer la complejidad de la dinámica científica en situaciones conflictivas. En estas controversias tecnocientíficas, no se puede hablar de debates “puros” entre pares en el seno de la comunidad científica, sino que existe una diversidad de actores e intereses que participan, tales como el estado, la sociedad civil, medios de comunicación, empresas privadas, etc. Estos grupos no sólo opinan sobre cuestiones que están siendo debatidas, sino que pueden lograr que los protocolos de investigación sean modificados y que la propia metodología científica de alguna de las disciplinas implicadas sea puesta en tela de juicio. Así los grupos sociales relevantes, desarrollan procesos de negociación para imponer su mirada sobre la ivermectina como una posible solución al COVID-19.

Para el estudio de las controversias tecnocientíficas se recoge la definición de controversia científica de Vallverdú (2002):

Consideraré como “controversia científica” toda controversia en la que participe, como mínimo, una disciplina científica de la que se cuestionen sus resultados, los protocolos empleados o su aceptabilidad epistémica, sea cual sea el nivel epistémico/metodológico de la crítica (es decir interna o externamente) o el punto del proceso de la obtención/procesamiento/exposición de los datos que haya sido criticado por los diversos agentes participantes (Vallverdú 2002 en Vallverdú 2005, 23)

También, es necesario señalar que en este caso vamos a entender la ciencia como tecnociencia según la visión latouriana, donde se ve a la ciencia como un conocimiento estratégico, que construye mundo y que está cargado de una serie de variables que orientan su accionar. Para pensar en tecnociencia es necesario superar la disociación entre ciencia y tecnología, para superar la concepción heredada de la ciencia, donde se piensa a la ciencia como algo objetivo, neutral y apolítico, y que se compone de una acumulación de conocimientos al margen de condiciones sociales externas.

Por otro lado, también es necesario superar la visión donde la tecnología es una aplicación práctica del conocimiento científico, despojada de responsabilidades y debates éticos, que solo conduciría a la sociedad al progreso, como algo imparable que escapa del control social. Para ello es necesario pensar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en relación, como tecnociencia, para incluir factores culturales, sociales, políticos, ideológicos, económicos, etc., ya que estos factores tienen alto impacto en el devenir tecnocientífico, en tanto que la tecnociencia está creando formas de vida (Winner 2008) está moldeando la vida de la sociedad.

Desde un punto de vista latouriano, podemos entender la tecnociencia como un producto híbrido, como una práctica productora de nuevo conocimiento teórico y epistémico, pero encaminada deliberadamente hacia la transformación artefactual –con claras pretensiones mercantiles– de la realidad material; transformación llevada a cabo por la tecnología para satisfacer necesidades o solucionar problemáticas, hacer más fácil, sencilla y rápida la vida cotidiana o, con mayor frecuencia, hacer más efectivos los procesos de dominio político y económico de algunos pocos sobre muchos más (Nava 2020, 117)

Entonces, en este estudio se propone pensar a la tecnociencia como un conocimiento estratégico, es decir responde a ciertos intereses económicos, políticos, sociales, etc. Así podemos rastrear, en este caso, controversias tecnocientíficas, en la medida que hay

distintas prácticas observables, por parte de los distintos actores relevantes, cuyo contenido no es de corte netamente científico, sino que es, también, ideológico, político, económico, etc. El análisis de estas controversias y su dinámica permite observar a la misma ciencia como una controversia, llena de polémicas y contradicciones, y no como algo estabilizado y clausurado, donde las problemáticas y controversias surgidas no provienen únicamente de factores externos contra científicos, sino que tienen un trasfondo cultural, político, económico, social, etc.

En tanto la controversia tecnocientífica es un suceso histórico con lugar y fecha es importante delimitar tanto el inicio, como el desarrollo y las posibles clausuras, así he situado el inicio de los debates con la publicación del estudio de Caly, et al. en abril 2020 y un posible final de la controversia en junio 2021 donde el problema sobre la COVID-19 cambia su foco desde la prevención y el tratamiento, hacia la protección o generación de una inmunidad colectiva frente al virus mediante la vacunación masiva en el país.

En el presente caso, es fundamental considerar que estos procesos no son lineales ni secuenciales ya que no todas las controversias tienen la misma magnitud, ni finalizan del mismo modo, ya que a medida que transcurre el tiempo afloran complejidades impulsadas por las necesidades de los diversos grupos sociales relevantes implicados. Además, es necesario hacer un análisis sobre como finalizan estas controversias, indagando sobre los distintos mecanismos y estrategias que los grupos sociales relevantes despliegan para imponer una clausura a la controversia, clausuras que no son totales, sino que son clausuras parciales, que pueden generar que se abran nuevos nudos de controversia. Para esto se toman los modelos de clausura de controversias propuestos por Vallverdú quien señala: “El modo según es clausurada una controversia nos da respuesta a cómo se desarrolla la dinámica científica en momentos conflictivos” (Vallverdú 2005, 34). El modelo presentado por el autor contempla un conjunto de tipos de clausuras de controversias, que pretende dar respuesta a la naturaleza dinámica de las controversias tecnocientíficas, las cuales serían:

i. Por argumento clave (McMullin/Beauchamp).

- Mimética (Vallverdú)

ii. Por consenso (Beauchamp)

- iii. Procedimental (Beauchamp)
- iv. Por muerte natural (McMullin/Beauchamp)
- v. Negociación (McMullin/Beauchamp)
  - Política (Mazur)
- vi. Estabilización (Bijker)
- vii. Redefinición del problema (Bijker) (Vallverdú 2005, 37).

Los tipos de clausura que fueron utilizados para el análisis son clausura por argumento clave analógico o mimética que “consiste en la clausura por argumento clave que utiliza los recursos de la investigación científica ajena sin comprobar su veracidad, dada por supuesta” (Vallverdú 2005, 35), en este tipo de clausura, los argumentos son aceptados de forma automática, sin cuestionar su fiabilidad. El otro tipo de clausura utilizado será el de redefinición del problema, la cual argumenta que “una polémica puede finalizar si se considera que venía dada por un mal planteamiento de base, solucionable a partir de una redefinición del punto manifiestamente conflictivo” (Vallverdú 2005, 36).

Para el análisis de las controversias tecnocientíficas el enfoque de la Construcción Social de la Tecnología (SCOT) provee las herramientas teórico metodológicas para identificar a los grupos sociales relevantes que intervienen en el proceso de construcción del artefacto y su respectiva flexibilidad interpretativa. Así, los grupos sociales relevantes son quienes son capaces de inscribir sus intereses en los artefactos, es decir incluyen en la trayectoria sociotécnica de la ivermectina, contrayendo su efectividad o no efectividad. Además, el concepto flexibilidad interpretativa (Pinch y Bijker 2008; Thomas 2008) refiere al proceso donde los grupos sociales relevantes tienen diferentes perspectivas del artefacto o de una problemática, es decir ven sus diferentes aspectos y otorgan diferentes sentidos a una misma problemática, en este caso, tienen diferentes visiones sobre la controversia de la efectividad de la ivermectina. En tanto son grupos sociales heterogéneos que se encuentran en disputa, despliegan estrategias de negociación con el fin de imponer su manera de ver la problemática de la COVID-19 y la forma de solucionar dicha problemática.

Para el estudio de la controversia, es fundamental identificar los distintos sentidos atribuidos a la ivermectina por diferentes grupos sociales relevantes, a partir de la

multiplicidad de visiones, que son histórica y socialmente situadas, lo que permite deconstruir y descajanegrizar la estabilización y la unicidad de una tecnología, “diferentes grupos de personas definen problemas relevantes de formas diferentes. Estas diferencias devienen particularmente visibles en las controversias tecnológicas.” (Thomas 2008, 196), así, las controversias son producto de una co-construcción de actores, artefactos y prácticas heterogéneas. En tanto estos grupos sociales relevantes construyen significados diversos del artefacto que no logran consensuar, la flexibilidad interpretativa es alta, es decir no se ha logrado producir ni clausura ni estabilización.

En el caso de este estudio, es preciso rastrear e identificar a los grupos sociales relevantes tanto a favor de la efectividad de la ivermectina, como en contra, para mirar los diferentes sentidos que le otorgan al fármaco, conocer las distintas miradas que se encuentran en disputa y visibilizar las diferentes relaciones problema-solución que construyen con base en los intereses que han logrado inscribir en esta controversia. El análisis de las relaciones problema-solución darán luces sobre cómo estos grupos sociales definen qué problemas son centrales y cuáles son las formas de resolverlos. Esto permite adentrarse en las controversias tecnocientíficas que se dan alrededor de la efectividad de la ivermectina como tratamiento de la COVID-19, para mirar las disputas la creación de un conocimiento “verdadero” desde la comunidad científica. Y desde los actores que se contraponen a dicho conocimiento haciendo usos no focales de la ivermectina, entretejiendo una serie de sentidos e intereses alrededor de la enfermedad y de la ivermectina, que impiden la estabilización del fármaco y la clausura de las controversias.

El análisis de cómo se están ensamblando las relaciones que surgen de las controversias, permite conocer cómo se construye tanto la forma de mirar la pandemia como las soluciones tecnocientíficas para la misma.

#### **4.2. Estrategias metodológicas**

Para esta investigación la información de la situación problemática y la trayectoria sociotécnica se hizo mediante una revisión documental, donde se analizaron estudios, investigaciones, análisis, pronunciamientos, decretos y notas de prensa, haciendo énfasis en los que contienen información concerniente a la efectividad o no efectividad de la ivermectina, el consumo de ivermectina, la historia de la ivermectina, la validez de

los estudios que niegan o afirman la efectividad del fármaco, en el periodo de abril de 2020 a febrero 2022 (Ver anexo 1)

También se realizaron entrevistas a 6 médicos en las ciudades de Quito y Sangolquí, en el mes de febrero de 2022, donde 4 médicos consumieron y recetaron ivermectina para tratamiento o prevención de la COVID-19 y 2 médicos no usan ni aconsejan el uso del fármaco. La entrevista fue una entrevista semiestructurada, donde las preguntas estuvieron orientadas a conocer la postura sobre la respuesta brindada por el sistema de salud frente a la pandemia, cuáles son las fuentes de información científica para afirmar o negar la efectividad del fármaco, los motivos por los cuales usan y recomiendan el fármaco o los motivos por los cuales desaconsejan su uso, cuáles han sido sus experiencias con respecto al uso personal y en pacientes o con respecto al no uso del fármaco.

## **Capítulo 5. Trayectoria Sociotécnica**

Como se ha expuesto, el aparecimiento del virus que generó la pandemia de COVID-19, tomó por sorpresa al mundo, ya que no existían protocolos de contención, prevención y tratamiento para la enfermedad. En ese contexto, científicos buscan soluciones farmacológicas para la enfermedad, analizando un sinnúmero de fármacos, entre los cuales, la ivermectina se posicionó como un protagonista de diversos debates en el seno de la comunidad científica. A continuación, se desarrolla la trayectoria sociotécnica de las controversias de la ivermectina en el contexto la COVID-19. La construcción de dicha trayectoria se realizará en tres fases: una primera fase global, una segunda fase latinoamericana y una tercera fase sobre el caso ecuatoriano, rastreando en cada fase los grupos sociales relevantes a favor y en contra de la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención la COVID-19, mediante la exposición de los argumentos que sustentan sus posturas y los tipos de clausuras intentan imponer para cerrar la controversia.

### **5.1. Fase 1: Trayectoria global de la ivermectina, actores que construyen la no efectividad del fármaco**

El primer grupo social relevante que podemos identificar en la fase global de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención la COVID-19, lo constituyen los científicos quienes han dirigido sus esfuerzos hacia la deslegitimación de la efectividad de la ivermectina. Estos científicos, construyen una serie de argumentos para construir la no efectividad del fármaco, entre los cuales tenemos los siguientes. En primer lugar, se puede mencionar que existe una construcción de la legitimidad científica a través de la literatura, por lo que una serie de argumentos se construyen sobre la base de la falta de rigurosidad científica y académica de los estudios que promueven la efectividad del fármaco.

En la emergencia sanitaria desatada por el SARSCOV-2, surge la problemática en torno a la legitimidad de las publicaciones científicas sobre la efectividad de la ivermectina, así, se puede observar cómo ante la urgencia de entregar soluciones tecnocientíficas adecuadas para frenar el avance de la pandemia, científicos alrededor de todo el mundo llevaron a cabo una serie de investigaciones y ensayos clínicos y de laboratorio, cuyos resultados fueron publicados con la ayuda de las plataformas en línea para que sus

hallazgos puedan ser analizados en cualquier lugar del mundo. En estas plataformas se pueden encontrar tanto artículos académicos como artículos *preprint* que son “trabajos de investigación que no han sido publicados en una revista académica. Tampoco se han sometido a una revisión por pares, lo que significa que expertos independientes no han analizado ni criticado el documento” (Ordway 2020). La publicación de artículos *preprint* implica que las investigaciones no cuentan con la rigurosidad de una publicación científica, por lo que una de las principales críticas a los artículos que buscan sustentar la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19 es que no han pasado por la revisión por pares.

A pesar que la revisión por pares no garantiza totalmente la calidad de un trabajo, es un proceso diseñado para que expertos puedan analizar y criticar que los hallazgos científicos cumplan un cierto estándar de calidad,

para publicarse en los servidores de *preprint* medRxiv y bioRxiv, un documento debe pasar un examen básico que busque plagio, contenido ofensivo, contenido no científico y material que pueda representar un riesgo para la salud. Los evaluadores no emiten juicios sobre los métodos, conclusiones o calidad de un artículo (Ordway 2020)

El riesgo, según los científicos como Ordway, de tener estas publicaciones disponibles para todo público radica en la interpretación que se pueda hacer sobre los resultados de estos estudios, ya que periodistas y público en general, no están capacitados para asimilar el carácter situado de los estudios, ni detectar las fallas teórico metodológicas e incluso interpretar los datos de manera adecuada, por lo que noticias y publicaciones podrían estar basadas en información engañosa o problemática (Ordway 2020). En tanto varias de las investigaciones que sustentan la efectividad de la ivermectina se encuentran disponibles en las plataformas de *preprints*, son desestimadas por su falta de revisión y análisis, además del peligro que conllevaría que medios de comunicación y público en general se hagan eco de los hallazgos allí presentados, en la medida que estos puedan ser malinterpretados o extrapolados a otros contextos o intereses pudiendo producirse afirmaciones engañosas que podrían trascender de las investigaciones a espacios de toma de decisiones.

Los datos que avalan o refutan la efectividad de la ivermectina contra la COVID-19, también son motivo de controversia en la medida que son producto de pequeños y

heterogéneos ensayos, lo que pone en duda la calidad de los datos obtenidos. Esto se suma a un posible sesgo de publicaciones, donde la mayor cantidad de publicaciones son los estudios a favor de la ivermectina (Jiménez 2021), lo que vuelve aún más controversial la calidad de dichos hallazgos. Esta problemática es particularmente peligrosa en el contexto de la pandemia, donde millones de personas confinadas en sus hogares, recurrían a medios de comunicación y redes sociales para obtener información sobre la situación epidemiológica mundial y sobre los últimos avances en medicina para combatir al nuevo coronavirus.

A todos estos argumentos, se suman los presentados por científicos como Ledford y Van Noorden (2020) que proponen desestimar trabajos que apuntalan la efectividad de la ivermectina por el uso de bases de datos no confiables, lo que conllevó a que estudios como el de Patel et al (2020) se retracten. El estudio retractado se construyó sobre la base de datos de registro de salud electrónicos recogidos en cientos de hospitales alrededor del mundo por la empresa Surgisphere. Estos datos son puestos en duda en tanto la empresa se negó a que auditores externos realicen una auditoría de estos, justificando este hecho con los acuerdos de confidencialidad sobre los datos de los pacientes (Ledford y Van Noorden 2020). En tanto estos datos no son verificables en su fuente primaria, la veracidad de estos y las investigaciones realizadas con los mismos, son desestimados por los mismos autores de dichas investigaciones

Bioethicists say the retractions, and the pulled preprint, raise questions not only about the quality and nature of Surgisphere's data, but also about why the paper's other authors agreed to work with a large data set they couldn't validate, and how the work passed peer review at prestigious medical journals. [Los especialistas en bioética dicen que las retractaciones y la versión preliminar eliminada plantean preguntas no solo sobre la calidad y la naturaleza de los datos de Surgisphere, sino también sobre por qué los otros autores del artículo acordaron trabajar con un gran conjunto de datos que no pudieron validar, y cómo pasó el trabajo revisión por pares en prestigiosas revistas médicas.] (Ledford y Van Noorden 2020)

Este *preprint* que influyó en la toma de decisiones de gobiernos como el peruano y boliviano, tuvo un amplio alcance que no pudo detenerse a pesar de la retractación de la cual fue objeto. Los científicos se apoyan en este tipo de casos para cuestionar estudios similares, además de la gran crítica que se hace sobre la falta de toma de

responsabilidad de estos hechos, al no existir artículos o pronunciamientos que señalen las fallas de hacer este tipo de publicaciones con las consiguientes repercusiones que tuvieron.

A estos argumentos se suman los de científicos Goodman y Schraer (2021) quienes señalan que la cantidad de información sobre el comportamiento del virus y de la efectividad de la ivermectina para su tratamiento, es aún muy limitada y bastante cuestionable. Científicos como Kyle Sheldrick señalan que no existían pruebas clínicas legítimas que demuestren que la ivermectina reducía los índices de mortalidad, por lo que enumeran los principales problemas de estos estudios:

- Los mismos datos de pacientes usados múltiples veces en supuestas personas diferentes
- Evidencia que la selección de pacientes para los grupos de ensayo no fue aleatoria
- Poca probabilidad que las cifras se dieran de manera natural
- Los porcentajes calculados erróneamente
- Las autoridades sanitarias locales no estaban al tanto de los estudios (Goodman y Schraer 2021)

De esta forma, varios científicos como es el caso de López Reboiro, Sardiña González, y López Castro (2020) señalan que estas problemáticas, conllevan a que varios científicos utilicen el llamando *argumentum ad ignorantiam*, lo que implica “creer que el desconocimiento de evidencias en contra de la idea que apoyamos cuenta como una evidencia a su favor” (López Reboiro, Sardiña González, y López Castro 2020, 457), por lo que señalan la necesidad de estar alertas ante estudios sensacionalistas que prometen curas milagrosas a la enfermedad COVID-19

Concluyendo, los científicos que construyen el no funcionamiento de la ivermectina, han intentado clausurar la controversia mediante el argumento clave. Para ello basan sus argumentos en la falta de una base científica sólida que demuestre los efectos positivos de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19. En tanto los principales estudios que pretenden demostrar la efectividad de la ivermectina han sido ampliamente criticados y los ensayos clínicos con el fármaco han sido de baja escala y no han logrado cumplir los estrictos procesos de rigurosidad científica, existe una gran cantidad de científicos como científicos Ledford y Van Noorden (2020), Goodman y

Schraer (2021), Kyle Sheldrick, López Reboiro, Sardiña González, y López Castro (2020), entre otros, que siguen trabajando por frenar el consumo del fármaco y por desestimar los artículos que divulgan su supuesta efectividad, señalando los riesgos sobre la salud de los pacientes que consumen indiscriminadamente el fármaco y sobre la salud pública, en tanto el consumo de ivermectina está generando una falsa sensación de seguridad que provoca el aumento de contagios y el rechazo a los protocolos de prevención como la vacunación, el uso de mascarilla o tratamientos hospitalarios en caso de quienes han contraído la enfermedad.

Un segundo grupo social relevante que construye el no funcionamiento del fármaco, está conformado por las entidades de control sanitario internacionales, se pueden analizar pronunciamientos desde la OMS (2021), FDA (2021), EMA (2021), etc., que presentan similares argumentos para desaconsejar el uso de ivermectina como tratamiento al COVID-19. Estos organismos señalan que, tras la revisión de la evidencia científica proveniente de investigaciones y ensayos clínicos, los datos disponibles no son concluyentes para respaldar y legitimar la efectividad de la ivermectina frente a la enfermedad. Por lo que instan el uso de ivermectina solo en ensayos clínicos aleatorizados. Además, advierten que el uso indiscriminado de ivermectina de uso veterinario conlleva serios riesgos para la salud humana.

La importancia del posicionamiento en contra de la efectividad de la ivermectina, por parte de organismos como la OMS, proviene del poder que tiene el organismo a nivel global. En el contexto de la pandemia, la OMS declara orientar sus esfuerzos a establecer una coalición mundial para coordinar las soluciones científicas para el tratamiento y prevención de la COVID-19, mediante la recopilación de datos mundiales, unifica los conocimientos de los mejores científicos alrededor del mundo para, mediante estas herramientas, ofrecer asesoría y orientación a los países de acuerdo a sus contextos particulares (OMS 2020). Además, consideran fundamental su accionar para acelerar el acceso a las herramientas contra la COVID-19, mediante la asociación de un sinnúmero de organismos internacionales de salud quienes han aunado esfuerzos en pro de recopilar los conocimientos generados sobre la enfermedad con el fin de crear una solución mundial que sea efectiva para el combate de la pandemia (OMS 2020).

Es en este sentido, que resulta fundamental el posicionamiento de la OMS en contra de la ivermectina, como órgano rector de las soluciones tecnocientíficas para el combate a

la pandemia, por lo que los argumentos que presentan para desaconsejar el uso del fármaco, se convierten en los argumentos hegemónicos y legítimos. Como podemos ver, que la OMS enfoque las soluciones hacia garantizar un acceso equitativo a las pruebas de detección del virus, a las vacunas y los tratamientos (OMS 2020), implica una serie de consecuencias en la salud pública, como por ejemplo, en el caso de esta controversia, dejar de lado posibles soluciones alternativas, o un aumento en los gastos de salud de los diferentes estados que buscan acceder a las vacunas consideradas las más efectivas, o a su vez, la imposición de un esquema de salud orientado a la curación de la enfermedad más que en la prevención por medios no sanitarios.

Como se puede evidenciar, en tanto que este grupo social relevante sostiene y legitima los argumentos anteriormente presentados, intenta imponer una clausura por argumento clave analógico, buscando resolver racionalmente la controversia, utilizando los resultados de las investigaciones científicas que ellos consideran son legítimas.

## **5.2. Fase 1: Trayectoria global de la ivermectina, actores que construyen la efectividad del fármaco**

Un primer grupo relevante que construye el funcionamiento del fármaco en el contexto de la pandemia por COVID-19, está constituido por una serie de científicos alrededor del mundo, quienes han llevado a cabo ensayos clínicos que les permitan evaluar si el uso de ivermectina tiene impacto significativo en la transmisión del SARS-CoV-2. Este es el caso del estudio llevado a cabo por Chaccour et al (2021) donde se sugiere que “administración temprana de ivermectina puede disminuir la carga viral y la duración de los síntomas en pacientes con COVID-19 moderada, lo cual a la vez podría ayudar a reducir la transmisión del virus” (ISGlobal 2021). Estos científicos, ven en la ivermectina una potencial solución para frenar la pandemia, entendiendo que el mundo necesitará de como mínimo dos años para inmunizar un porcentaje importante de la población mundial. Por ello sostienen que aún es necesario estudiar fármacos capaces de prevenir y tratar la infección por SARSCOV-2. Este estudio sostiene que la ivermectina es capaz de reducir la carga viral en pacientes que han contraído la infección

la carga viral mediana en el grupo tratado con ivermectina fue menor (unas 3 veces menor transcurridos cuatro días y hasta 18 veces menor a los 7 días del tratamiento),

aunque no se alcanzó una diferencia estadísticamente significativa. Los pacientes en el grupo tratado también mostraron una reducción en la duración de algunos síntomas (del 50% en la pérdida del olfato y el gusto y del 30% en la tos) (ISGlobal 32021)

Otro estudio llevado a cabo por Rajter et al (2020) señala, entre sus principales resultados, que el uso de ivermectina en pacientes con COVID-19 se asocia con una menor mortalidad, especialmente en pacientes con enfermedad pulmonar grave. Estos científicos señalan que la importancia del estudio radica en los datos alentadores que se han evidenciado en tanto la reducción de carga viral, de mortalidad y duración de síntomas, por lo que muestran la importancia de realizar más ensayos clínicos controlados a mayor escala, para obtener datos que sean significativos a la hora de probar o negar la efectividad del fármaco.

En este sentido, podemos definir que el tipo de clausura que este grupo social relevante está tratando de imponer es el de clausura por argumento clave. Como expresan los estudios de Chaccour et al (2021), Rajter et al (2020), entre otros, la evidencia científica obtenida de ensayos clínicos es esperanzadora, por lo que se posesiona a la ivermectina como un potencial tratamiento efectivo para la enfermedad de COVID-19. Para ello resaltan la necesidad de realizar mayor cantidad de ensayos clínicos a gran escala, para legitimar o desechar la supuesta efectividad que posee la ivermectina para tratar y prevenir la enfermedad de COVID-19.

Las consecuencias del respaldo de estos científicos a la idea de la efectividad de la ivermectina para la salud pública pueden darse, por un lado, gracias a los efectos secundarios peligrosos que conlleva el consumo del fármaco en mayores dosis que las aprobadas para el consumo humano, además podría generar una falsa sensación de protección para quienes la consumen como único protocolo de prevención frente al virus. La especial atención que se ha dado a la ivermectina por parte de la comunidad científica, también puede desviar el foco de los estudios de otros fármacos que podrían constituirse como una alternativa efectiva a la hora de tratar y prevenir la enfermedad.

**Tabla 5.1** Actores de la fase global de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19

FASE 1: Global			
Actor	Posición	Relación problema-solución	Tipo de clausura
Científicos	En contra	Desestimar estudios sobre la supuesta efectividad de la ivermectina ya que no existe evidencia científica formal y contundente sobre la misma.	Por argumento clave
Entidades de control sanitario (OMS)	En contra	Encontrar soluciones tecnocientíficas para la pandemia, mediante evidencia fiable y segura, por lo cual desaconsejan la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19	Por argumento clave
Científicos	A favor	Investigar sobre soluciones farmacológicas para hacer frente a la pandemia, para lo cual estudian al potencial terapéutico de la ivermectina, basados en datos que demuestran su supuesta efectividad.	Por argumento clave

Elaborado por la autora

### 5.3. Fase 2: Grupos sociales relevantes latinoamericanos en contra de la efectividad de la ivermectina

El primer grupo social relevante en contra de la efectividad de la ivermectina, lo constituyen los organismos de control sanitario regionales, como la Organización Panamericana de Salud (OPS) y los ministerios de salud de distintos países latinoamericanos. La OPS, por ejemplo, al ser una organización de salud pública especializado en las Américas, coopera con los países miembros para fortalecer los sistemas de salud, y para dar respuesta a situaciones de emergencia, promoviendo el derecho a la salud de todos los habitantes. Además, la OPS funge como oficina regional para las Américas de la OMS. En este sentido, la OPS promueve la aplicación de las estrategias de salud pública diseñadas desde la OMS (OPS s. f.).

En este contexto, los argumentos que ofrece la OPS para construir la no efectividad de la ivermectina como tratamiento a la enfermedad de COVID-19, se desarrollan en la misma línea de los argumentos que ofrecen los científicos. Así proponen que las evidencias carecen de legitimidad en tanto no han sido publicadas formalmente, ni han sido revisadas por pares, por lo que la OMS, decidió excluir la ivermectina del estudio “solidaridad”, el cual se desarrolla en pro de encontrar un tratamiento efectivo para la COVID-19 (OPS 2020). Adicionalmente, la OPS llevó a cabo una revisión de los estudios clínicos y de laboratorio, donde concluye que los estudios sobre la ivermectina tienen sesgos, por lo que la evidencia resultante es insuficiente para establecer conclusiones prácticas sobre el consumo del fármaco, por lo que recomiendan el uso del fármaco exclusivamente en estudios de laboratorio y ensayos clínicos, siguiendo las normas de la ética y de la seguridad (OPS 2020).

Un segundo grupo relevante que construye el no funcionamiento del fármaco, lo constituyen entidades de salud estatales de los diferentes países de América Latina. Estas entidades del estado, buscaban dar una pronta y efectiva solución a la pandemia, proponiendo estrategias de salud pública, en las cuales se incluía dotar de alternativas farmacológicas para el tratamiento y prevención de la COVID-19. Un ejemplo de ello lo constituye el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, quienes, siguiendo las recomendaciones de la OPS, recomiendan no tener en cuenta la ivermectina como un posible tratamiento para la enfermedad de COVID-19 (Presidencia de la República de Colombia 2020). Este organismo argumenta que existe una falta de evidencia científica sobre la efectividad del tratamiento con el fármaco, ya que su capacidad de inhibir la replicación del virus fue demostrada en ambientes no humanos, por lo que los datos que existen no son suficientes para demostrar una acción terapéutica para reducir la carga viral en pacientes con la infección (Presidencia de la República de Colombia 2020).

Sobre esta base se puede concluir que el posicionamiento de la OPS, como autoridad sanitaria de las Américas, en contra de la ivermectina, resulta fundamental a la hora del posicionamiento de las entidades sanitarias de los distintos países latinoamericanos. En tanto los países se acogen a los pronunciamientos emitidos por la OMS, los argumentos que presenta esta organización se convierten en argumentos oficiales, legítimos y hegemónicos. Lo que implica a su vez consecuencias para la salud pública, en tanto se limita el estudio de posibles alternativas farmacológicas en la medida que los países no

puedan llevar a cabo grandes estudios en laboratorio o ensayos clínicos que demuestren la efectividad de los fármacos, incluso se pueden dejar de lado soluciones no farmacológicas que podrían ser de utilidad a la hora de combatir la pandemia. Esto implica a su vez, que los países latinoamericanos, entren en una dinámica donde esperan una transferencia de conocimientos y tecnologías desde los países desarrollados, incrementando sus gastos en salud y limitando el desarrollo de soluciones propias.

De esta forma, se puede concluir que este grupo social relevante intenta imponer una clausura mimética, en tanto que se rigen por los argumentos provienen desde organismos de salud poderosos y prestigiosos, como la OMS, quienes se remiten a las evidencias científicas, por lo que poseionan sus argumentos como totalmente legítimos y válidos.

#### **5.4. Fase 2: Grupos sociales relevantes latinoamericanos a favor de la efectividad de la ivermectina**

Un primer grupo de actores a favor de la efectividad del fármaco en Latinoamérica, lo constituyen los científicos que llevaron a cabo varios estudios buscando comprobar la efectividad del fármaco. Estos científicos han hecho hallazgos que legitiman la efectividad de la ivermectina, como es el caso de Portmann-Baracco, Bryce-Alberti, y Accinelli (2020), académicos de universidades peruanas, quienes señalan los resultados satisfactorios en pacientes hospitalizados que consumieron ivermectina “al comparar 704 pacientes hospitalizados que recibieron una dosis de ivermectina (150 ug/kg) con 704 controles se encontró que, de los que requirieron ventilación mecánica, fallecían menos cuando recibieron el medicamento (7,3% vs. 1,3%)” (Portmann-Baracco, Bryce-Alberti, y Accinelli 2020), este estudio también hace referencia a la ivermectina en tanto un fármaco seguro y conocido, que ha sido ampliamente suministrado y tolerado en humanos. Además, hacen referencia a los efectos antiinflamatorios del fármaco, “la ivermectina no sólo tiene efecto antiinflamatorio a nivel sistémico, sino también en el tejido pulmonar” (Portmann-Baracco, Bryce-Alberti, y Accinelli 2020), resaltan también su posible efectividad en distintas fases de la enfermedad, dada su acción antiviral y antiinflamatoria, en tanto que esta enfermedad “se divide en distintas fases: La asintomática, la enfermedad sintomática leve y la enfermedad respiratoria inflamatoria grave. Las dos primeras son dependientes de la replicación del SARS-

CoV-2; en cambio, la última se atribuye al estado hiper-inflamatorio” (Portmann-Baracco, Bryce-Alberti, y Accinelli 2020).

Estos científicos señalan que para tener una posición en el debate sobre la efectividad de la ivermectina, también es necesario tener una idea sobre lo que significa el virus y la enfermedad que este produce, al ser un virus desconocido, proponen optar por tratamientos utilizados para otros virus, potenciando así las distintas propiedades que posee la ivermectina, abstrayéndolas a un contexto de un nuevo virus y una nueva enfermedad, para lo cual proponen llevar a cabo “estudios controlados para poder demostrar primero el efecto de la ivermectina contra la COVID-19, luego ver si este efecto es por su acción antiviral y finalmente estudiar si su administración es conveniente en pacientes hospitalizados por su aparente efecto antiinflamatorio” (Portmann-Baracco, Bryce-Alberti, y Accinelli 2020).

En la misma línea, un pronunciamiento llevado a cabo por varios científicos del Laboratorio de Farmacología del CIVETAN en la web de CONICET Tandil titulado “Evidencias científicas que sustentan la seguridad y efectividad de ivermectina frente al COVID-19” (Lifschitz et al. 2020), proponen que es necesario aportar con información sobre las bases científicas que sustentan el potencial uso del fármaco como tratamiento para la COVID-19. El comunicado se hace eco del potencial antiviral, antiinflamatorio y antitumoral del fármaco, mostrando que existe una considerable cantidad de evidencia científica disponible que da sustento a la efectividad del fármaco,

Se han realizado diferentes estudios en Argentina (1ra. evidencia mundial), Estados Unidos, Brasil, Perú, República Dominicana, Egipto, India, Irak, Bangladesh, Australia (entre muchos otros países), usando ivermectina sola o combinada con otros fármacos. Aun cuando el esquema de dosificación ha sido diferente entre los diversos ensayos, en TODOS los trabajos disponibles en la literatura en los que se usaron dosis más elevadas que la dosis antiparasitaria tradicional, se ha podido identificar efectos positivos tras el uso del fármaco (Lifschitz et al. 2020)

Señalan además que entre los principales efectos beneficiosos están: la disminución de la carga viral, aceleración de la recuperación y prevención del deterioro de la salud de los pacientes, disminución de la cantidad de enfermos que desarrollarán enfermedad pulmonar grave, además de la acción profiláctica de la ivermectina la cual reduce la

incidencia de la infección por el nuevo coronavirus en pacientes con alta exposición. Sumado a esto señalan la ventaja del uso de un fármaco inicuo, la ivermectina, la cual posee un elevado margen de seguridad (Lifschitz et al. 2020), esto ha permitido que no se desarrollen efectos adversos importantes entre quienes la consumen, siendo posible, incluso, consumir hasta 10 veces más de las dosis aprobadas para consumo humano.

En conclusión, el equipo de científicos señala que, ante la rápida expansión del virus y las elevadas tasas de mortalidad del mismo, es necesario proponer soluciones accesibles y seguras de manera urgente, por parte de los tomadores de decisiones. En tanto que la evidencia científica disponible sobre el potencial terapéutico y profiláctico del fármaco ha alcanzado un volumen considerable, se debería considerar la implementación de protocolos de tratamiento que incluyan la ivermectina, con guías posológicas y bajo estricta supervisión médica.

Los elementos que acá se resumen, pueden resultar de utilidad para que las autoridades médicas y regulatorias de los distintos estamentos del país en donde la utilización del fármaco aún no se ha aprobado, puedan considerar la implementación de esquemas y/o guías posológicas para el uso de la ivermectina contra COVID-19 bajo estricto control médico, junto a protocolos que permitan su evaluación bajo diferentes condiciones (Lifschitz et al. 2020)

El grupo social relevante científicos latinoamericanos que construyen la efectividad de la ivermectina, plantea la relación problema-solución sobre la base de la emergencia que significó la aparición del SARS-COV2 y que provocó la muerte de miles de personas alrededor del mundo, para ello han retomado modelos de otros virus ya conocidos para intentar aplicar protocolos de tratamiento. En este sentido, el enfoque de la solución a la problemática desatada por la COVID-19 estaría dada por el descubrimiento de alternativas farmacológicas eficaces, seguras y accesibles para el control y la prevención de la enfermedad, descubrimiento que debería darse con carácter de urgente, sin obviar leyes y normas establecidas, utilizando recursos que posibilitan la experimentación en condiciones extraordinarias, siempre y cuando sean bajo estricto control médico y con la aprobación del paciente. Ante esta problemática, estos actores consideran que la ivermectina, fármaco con demostrada capacidad antiviral y antiinflamatoria, accesible, seguro, ampliamente consumido a lo largo de la historia con bajos reportes de reacciones adversas, sería una alternativa efectiva, para aquellos científicos

comprometidos con la salud pública y no con intereses económicos o políticos. Estos científicos también señalan la importancia de practicar la ética médica, por lo cual proponen que la administración del fármaco debe ser guiada por profesionales de la salud, condenando la automedicación de la que ha sido objeto la ivermectina.

De esta forma, se puede definir que el tipo de clausura que este grupo social relevante está tratando de imponer es el de clausura por argumento clave. Como expresan los estudios de Lifschitz et al (2020), Luque y Pareja (2021), Portmann-Baracco, Bryce-Alberti, y Accinelli (2020), entre otros, la evidencia científica obtenida de ensayos clínicos que demuestran una potencial efectividad de la ivermectina, justifica la aplicación de ensayos clínicos a gran escala, incluyendo pacientes con factores de riesgo, que permitan evidenciar el mecanismo de acción de la ivermectina frente a la enfermedad de COVID-19 como tratamiento y como profilaxis. Guiados por la seguridad del fármaco y su relación costo-beneficio, estos científicos, sostienen que al ser un fármaco bien tolerado por el organismo y ampliamente disponible, se debe seguir experimentando con él, para obtener datos concluyentes que avalen o desmientan la efectividad del fármaco.

Un segundo grupo relevante en Latinoamérica que construye el funcionamiento del fármaco está conformado por actores estatales, como por ejemplo gobiernos nacionales y ministerios de salud con sus respectivos organismos de control, quienes sobre la base de estudios como los que acabamos de revisar, confían en la efectividad de la ivermectina como tratamiento para la COVID-19. Ejemplo de ello es el ministerio de salud de Perú, donde en mayo del 2020, aprobaron la inclusión de la ivermectina en los protocolos de tratamiento de COVID-19, mediante Resolución Ministerial N°270-2020. Dicha resolución se da bajo el respaldo del estudio “Intervenciones Farmacológicas para el tratamiento de la enfermedad por el coronavirus 2019 (COVID-19)” (Huaroto et al. 2020) realizado por científicos del Instituto Nacional de Salud (Lescano y Pinto, 2020, 28). Este estudio cuenta con una revisión sobre la evidencia científica disponible sobre diferentes fármacos que constituían potenciales tratamientos a la enfermedad de COVID-19, sin embargo, en el estudio no existe un análisis sobre la ivermectina y se concluya que no existen tratamientos farmacológicos totalmente eficaces contra la enfermedad (Lescano y Pinto, 2020, 28). Esta medida a su vez, fue apoyada por el Colegio Médico Veterinario de Perú, quienes aplaudían la decisión de incluir a la

ivermectina en los protocolos de tratamiento de la enfermedad e instaban al ministerio de salud autorizar el uso de la presentación veterinaria de ivermectina para pacientes humanos.

De esta forma, se puede observar que los tomadores de decisiones comparten la misma visión del grupo de científicos que legitiman la efectividad de la ivermectina, como es el caso de Walter Martos Presidente del Consejo de Ministros del gobierno peruano, quien en declaraciones para TV Perú señala sobre la ivermectina “no se ha retirado porque no se ha visto un efecto adverso, y más bien se ha visto cierto resultado positivo, pero eso tiene que someterse a una investigación mucho más profunda a lo que digan los expertos” (Gestión 2020). En la misma línea, el presidente de Brasil Jair Bolsonaro invitaba a los ciudadanos a consumir lo que denominaron el “kit covid” donde se incluyen medicamentos como la hidroxicloroquina y la ivermectina, para el tratamiento y la prevención de COVID-19, el presidente declara: “Muchos se han salvado en Brasil con esta asistencia inmediata. En este mismo edificio, más de 200 personas contrajeron covid y casi todos, incluyéndome a mí, buscaron este tratamiento con una serie de productos como ivermectina, hidroxicloroquina, azitromicina” (Passarinho 2021).

En tanto el uso de la ivermectina como tratamiento efectivo para el combate contra la pandemia se popularizó en países latinoamericanos como Perú, Argentina, Bolivia, Brasil y Ecuador, países gravemente golpeados por el virus, con altas tasas de contagio y mortalidad, podemos proponer que estos actores gubernamentales, intentaron una clausura por argumento clave. Los ministerios de salud y jefes de estado argumentan que, en el momento más álgido de la pandemia, era necesario responder de forma inmediata con soluciones eficaces y seguras, que pudieran estar al alcance de los ciudadanos. Es en este sentido que la inclusión de la ivermectina en protocolos de tratamiento, basada en la evidencia científica producida por estudios llevados a cabo internacionalmente y los análisis de los datos llevados a cabo por científicos latinoamericanos, se constituye como una solución viable y segura para responder al vertiginoso avance de la pandemia, en un intento por ofrecer una esperanza de vida a los ciudadanos.

De esta manera podemos ver que la relación entre los grupos sociales relevantes científicos y actores gubernamentales, comparten la forma de ver el problema de la COVID-19 para el cual la ivermectina sería una solución viable, efectivo y segura. Bajo

el paradigma de la toma de decisiones basadas en evidencia científica, los organismos gubernamentales, se hacen eco de los estudios que están respaldando la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la enfermedad, entablando así una relación de cooperación donde ambos grupos sociales relevantes influyen en la trayectoria del fármaco, construyendo mediante sus argumentos y estrategias de clausura un funcionamiento y efectividad del fármaco para el tratamiento y prevención de la enfermedad de COVID-19. Las acciones, pronunciamientos, publicaciones y estrategias llevadas a cabo por estos grupos sociales relevantes, sin duda han sido fundamentales a la hora de legitimar el uso de la ivermectina como una opción para frenar la pandemia, ya que son estas acciones, las que llevan a otros actores, como los pacientes, a consumir el fármaco afianzando la efectividad del mismo, o a actores como los medios de comunicación quienes se hicieron eco de estos hallazgos y pronunciamientos llevando el debate al foco público.

**Tabla 5.2.** Actores de la fase latinoamericana de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19

FASE 2: Latinoamericana			
Actor	Posición	Relación problema-solución	Tipo de clausura
Organismos de control sanitarios regionales (OPS)	En contra	Promover las estrategias de política pública para combatir la pandemia, por lo cual desaconsejan el uso de la ivermectina ya que las evidencias carecen de legitimidad científica	Por argumento clave
Entidades de salud estatales	En contra	Dotar de alternativas farmacológicas seguras para frenar la expansión de la enfermedad, por lo que no recomiendan el uso de ivermectina, al considerar que no existe evidencia científica que respalde la efectividad del fármaco.	Por argumento clave
Científicos	A favor	Ante la rápida expansión del virus es necesario proponer soluciones accesibles y seguras de manera urgente, por lo que proponen la implementación de ivermectina en	Por argumento clave

		protocolos de tratamiento, al haberse encontrado evidencia sobre su efectividad	
Gobiernos nacionales y ministerios de salud	A favor	Consideran a la ivermectina como una solución segura y barata para la pandemia, siguiendo la evidencia científica disponible que señala los efectos positivos del fármaco	Por argumento clave

Elaborado por la autora

### **5.5. Fase 3: Construcción de la no efectividad de la ivermectina en el caso ecuatoriano**

Como se ha mencionado anteriormente, la controversia en el caso ecuatoriano, no se da una discusión científica sobre resultados de ensayos clínicos o de laboratorio, a diferencia del nivel global y latinoamericano de la controversia. Lo que sucede en el caso ecuatoriano se basa en que los argumentos que toman fuerza provienen del diseño de política pública propuesto por el ministerio de salud, en concordancia con las recomendaciones que establecen los organismos de salud internacionales como la OMS, sobre esta base se maneja la pandemia y se gestionan las soluciones tecnocientíficas para hacerle frente.

Un grupo social relevante que construye el no funcionamiento de la ivermectina en Ecuador, lo conforman distintas organizaciones de salud quienes siguiendo la línea de los científicos alrededor del mundo, cuestionan los hallazgos científicos que posesionaban a la ivermectina como la cura milagrosa que daría fin a la pandemia. Organizaciones como la SEF y el Consenso Multidisciplinario de Tratamiento de la COVID-19 en Ecuador, realizaron pronunciamientos donde señalan que, al no existir evidencias contundentes a favor o en contra del uso de la ivermectina como tratamiento para la COVID-19, no se debe usar el fármaco en la población en general, que el personal de salud evite la prescripción del fármaco y que se debe promover los ensayos clínicos metodológicamente adecuados que permitan obtener información concluyente sobre el uso o no uso de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19.

Sobre la base de estos pronunciamientos, la autoridad sanitaria ARCSA, también intenta realizar una clausura por argumento clave, desplegando una serie de estrategias que buscaban salvaguardar la salud de los ecuatorianos. En ese sentido empezaron a implementar campañas de concientización sobre los riesgos de la automedicación con ivermectina, en especial sobre el uso de la presentación de uso veterinario, campañas que se llevaban a cabo mediante redes sociales, farmacias y botiquines e incluso en consultorios médicos. A pesar de estos esfuerzos, el consumo del fármaco parecía no detenerse, por lo que implementaron una serie de medidas, para dar seguimiento y controlar el consumo de ivermectina, el ARCSA dispone que “los establecimientos farmacéuticos deben solicitar la receta médica OBLIGATORIA para la venta al público de medicamentos que contienen IVERMECTINA” (ARCSA 2021), y advierte que se llevarán a cabo inspecciones en farmacias de todo el territorio nacional para verificar la aplicación de la medida, y se sancionará a quienes incumplan la normativa, de acuerdo a la Ley Orgánica de Salud.

En este caso, la imposición de estas medidas y argumentos, genera una serie de consecuencias para la salud pública, entre las cuales se puede mencionar que, ante la prohibición de venta de la ivermectina sin receta médica, se generó un fenómeno de falsificación de recetas médicas, además se generó un mercado ilegal de venta del fármaco, donde se especulaba con el precio de la ivermectina que llegó a costar hasta cinco veces su precio. Otra consecuencia fue que, ante la imposibilidad de consumir la ivermectina de uso humano, se extendió el uso de ivermectina de consumo veterinario en pacientes humanos, lo que a su vez provocó efectos adversos en la salud de algunos pacientes.

### **5.6. Fase 3: Construcción de la efectividad de la ivermectina en el caso ecuatoriano**

En un primer grupo de actores que afirman la efectividad de la ivermectina, se encuentran los médicos quienes intentan legitimar el uso del fármaco para el tratamiento de la COVID-19. Según expresaron varios médicos en una serie de entrevistas (ver estrategias metodológicas), la manera de enfrentar la pandemia, es encontrar una solución rápida, accesible y que no genere graves problemas adversos, además de contribuir con la salud pública, manejando la mayor cantidad de pacientes en los consultorios para evitar el colapso hospitalario, generan una serie de estrategias para imponer la forma de mirar la problemática y su respectiva solución. En el caso de

médicos a favor, quienes recetaron el producto, incluyéndolo en sus protocolos de tratamiento y prevención de la COVID-19, señalan haber analizado los estudios e investigaciones que señalan los beneficios del consumo del fármaco, para incluirlo en sus protocolos de tratamiento. Además, señalan que su experiencia consumiendo y administrando la ivermectina a sus pacientes ha sido positiva, por lo que hacen uso del fármaco respetando las dosis aprobadas para el consumo humano, y haciendo un seguimiento que les permita asegurarse de no causar efectos adversos en la salud de sus pacientes.

Estos médicos están proponiendo una clausura por argumento clave, explicando que, frente a la emergencia sanitaria, la ivermectina se convirtió en una esperanza de vida, para aquellos pacientes que habían contraído la enfermedad como para quienes no habían sido contagiados aún. Estos actores contribuyen a la construcción de la efectividad del fármaco, mediante estrategias locales, las cuales consistían en prescribir mediante receta médica e informar sobre la posología adecuada para que el consumo sea responsable. Ante la extrema situación sanitaria que nos puso la pandemia, estos médicos mencionan que estaba en sus manos contribuir a salvar vidas en sus consultorios para no saturar los hospitales, por lo que responsable y éticamente siempre estaban informándose sobre los nuevos hallazgos científicos, como el de la ivermectina, la cual consideran un fármaco barato y seguro, que podría contribuir a salvar vidas sin causar grandes efectos secundarios.

Otro actor relevante en la construcción del funcionamiento de la ivermectina, en el caso ecuatoriano es el único laboratorio que expendía ivermectina de uso humano hasta el 2020, el laboratorio INDUNIDAS, el cual, mediante comunicados y publicidad digital e impresa, se hacían eco del estudio de Caly et al (2020) y Aguirre (2020) para presentar su producto Ivermin en presentación en gotas y tabletas como una “alternativa terapéutica de alta efectividad ante la lucha de la enfermedad causada por COVID-19” (Laboratorios Indunidas 2020), proponiendo al fármaco como una herramienta barata y segura para contener la enfermedad. Además, presentan a los médicos, una guía de beneficios y forma de uso de Ivermin para tratamiento y prevención de la enfermedad de COVID-19. Reforzando así la idea de la efectividad del fármaco en un entorno controlado por médicos.

Entre las consecuencias que generaron estas estrategias de los grupos sociales relevantes para construir la efectividad de la ivermectina, se puede señalar el aumento de la demanda del fármaco, que provocó escases, especulación y falsificación del mismo. Además del uso de presentaciones veterinarias del fármaco que a su vez provocaron efectos secundarios en quienes la consumieron. Esto también provocó que otros laboratorios decidan producir y comercializar el fármaco, de manera indiscriminada, para lo cual desarrollaron estrategias de marketing que alentaban a médicos y pacientes al consumo del fármaco, comprobando su supuesta efectividad, para ello inundaron farmacias y consultorios médicos con publicidad engañosa que aliente a posesionar a la ivermectina como la cura frente al COVID-19.

**Tabla 5.3.** Actores de la fase ecuatoriana de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina como tratamiento y prevención de la COVID-19

FASE 3: Ecuatoriana			
Actor	Posición	Relación problema-solución	Tipo de clausura
Entidades de salud (ARCSA)	En contra	Buscan diseñar políticas de salud para combatir la pandemia, sobre la base de las políticas de salud internacionales, por lo cual desaconsejan la ivermectina y proponen una serie de restricciones para su compra y venta.	Por argumento clave
Médicos	A favor	Consideran que, frente a la emergencia sanitaria, había que evitar el colapso hospitalario, por lo que basados en algunos estudios usan y prescriben el fármaco para el tratamiento y prevención de la COVID-19	Por argumento clave
Laboratorios farmacéuticos (INDUNIDAS)	A favor	Presentan al fármaco como una herramienta efectiva, económica y segura para que los médicos pudieran usarla, dotándolos de guías para que su uso sea bajo estricto control médico.	Por argumento clave

Elaborado por la autora

## Conclusiones

El estudio de las distintas fases de la controversia tecnocientíficas ha permitido rastrear a los actores que participan en la controversia, así como sus relaciones problema solución y los tipos de clausuras que han intentado imponer para dar fin a la controversia. En la primera fase, se pudo observar que, en el marco de la controversia sobre la efectividad de la ivermectina, se llevaron a cabo una serie de estudios clínicos y de laboratorio para legitimar la efectividad del fármaco, mismos que fueron ampliamente criticados, entre otras cosas, por su falta de rigurosidad científica, por la falta de claridad de los datos con los que se trabajaron y de los resultados obtenidos de los estudios. También se pudo observar la interacción de los actores científicos en contra de la efectividad y las entidades de control sanitario como la OMS. En tanto que la OMS se posiciona como una entidad que recopila datos y conocimientos científicos alrededor del mundo para gestionar las soluciones tecnocientíficas para la pandemia, gestionan y promueven alianzas con varios científicos que han realizado estudios para demostrar la no efectividad de la ivermectina como tratamiento de la COVID-19. De esta manera, toman sus datos como evidencias científicas válidas, dándoles fuerza y legitimidad, tanto dentro de la comunidad científica como al momento de la formulación de políticas de salud para combatir a la pandemia.

El estudio de esta fase de las controversias permite evidenciar que las soluciones tecnocientíficas gestionadas desde organismos como la OMS, no son resultado de procesos neutrales, lineales ni estables, sino que responden a las dinámicas complejas que se suscitan dentro y fuera de la comunidad científica, y donde existen disputas que terminan excluyendo ciertos argumentos y legitimando otros, que son los que finalmente cobran fuerza y se imponen como argumentos legítimos. La exclusión de los argumentos que tratan de construir la efectividad de la ivermectina, a su vez, da cuenta de la existencia de otros conocimientos o soluciones alternativas que puedan generarse desde otros grupos tanto científicos como no científicos. Estos procesos de inclusión-exclusión conllevan una serie de consecuencias para la salud pública, como por ejemplo dejar de lado el estudio de potenciales curas, o priorizar las estrategias de combate a la pandemia, siguiendo los protocolos impuestos desde organismos como la OMS, como sería el caso del uso de mascarilla o la vacunación, en lugar de llevar a cabo procesos a escala global que permitan fortalecer los sistemas de salud, desarrollando esquemas de salud basados en la prevención y en la concientización sobre los mecanismos que

existen para hacer frente a una pandemia e incluso para evitar el surgimiento de una nueva pandemia.

Además, se pueden señalar las consecuencias a nivel local, de estrategias globales que no surtieron los efectos deseados y que fueron implementadas desde organismos como la OMS con el respaldo de los científicos, como es el aumento del gasto en salud de ciertos países, en tanto al inicio de la pandemia se sugirieron una serie de medidas que más adelante fueron descartadas, como la impresión de papel moneda, el uso de guantes, o la idea de que el virus no se transmitía por vía aérea, lo que no ocasionó pérdidas no solo económicas, sino también humanas y ambientales.

En la segunda fase de la controversia, también se pueden observar un sinnúmero de debates científicos, sobre los resultados generados desde los distintos ensayos clínicos y estudios de laboratorio que desarrollaron tanto científicos a favor de la efectividad de la ivermectina, como los científicos en contra. Por otro lado, se da proceso de mimesis, por el cual organismos regionales como la OPS, se hacen eco de las políticas de salud y las soluciones tecnocientíficas propuestas desde la OMS, para lo cual retoman argumentos científicos donde se desaconseja el uso de ivermectina, al no considerarla como una alternativa terapéutica efectiva contra la COVID-19. En ese sentido, las entidades de salud de los distintos estados de Latinoamérica, replican estos argumentos, impidiendo la libre implementación del fármaco en los protocolos de prevención y tratamiento en sus países. Esto permite ver que los distintos países están a la expectativa de las directrices enviadas desde la OMS/OPS, para diseñar políticas públicas de salud y gestionar soluciones tecnocientíficas para combatir la pandemia.

Un ejemplo de ello es que las soluciones tecnocientíficas propuestas desde la OMS/OPS, requieren ciertas condiciones en los sistemas de salud, que no todos los países poseen, por lo que al momento de controlar el consumo del fármaco, se necesita un sistema de farmacovigilancia consolidado que vele el cumplimiento de estas medidas, además se necesitan sistemas nacionales de salud fuertes y con un acceso a recursos que sea equitativo para operativizar los planes y políticas propuestas desde organismos internacionales. En tanto los sistemas de salud son heterogéneos en la región, se puede evidenciar como en distintos países la controversia sobre el consumo de ivermectina, no pudo ser estabilizada, a pesar de los pronunciamientos y evidencias presentadas por los organismos sanitarios internacionales y regionales, ya que los

argumentos a favor de la efectividad del fármaco provenían desde actores poderosos que pudieron influir en la trayectoria del fármaco, como lo son jefes de estado, ministros de salud y médicos.

Finalmente, en la tercera fase que corresponde al caso ecuatoriano donde se pudo evidenciar que la controversia no se llevó a cabo sobre la base de una discusión científica sobre los hallazgos de los diferentes estudios clínicos y de laboratorio, a diferencia de las anteriores fases. En Ecuador se diseñan las políticas de salud en relación a las recomendaciones que son establecidas por los organismos de salud internacionales como la OMS, en este sentido, los organismos de control sanitario como el ARCSA, despliegan una serie de estrategias para evitar el consumo indiscriminado del fármaco. Retomando los argumentos expuestos por los científicos a nivel internacional, prohíben el consumo de ivermectina sin vigilancia médica, noción a la que médicos y laboratorios se oponen, argumentando que el fármaco es una herramienta segura y ampliamente disponible para apalea la pandemia.

Las limitaciones y prohibiciones implementadas en el país para construir la no efectividad de la ivermectina, trajeron consecuencias para la salud pública, como son la falsificación de prescripciones médicas, el contrabando y falsificación del fármaco, la especulación con los precios de venta del fármaco y el consumo de la ivermectina de uso veterinario, lo que a su vez provocó una serie de efectos adversos en los pacientes, como intoxicaciones, lo que termino por congestionar más el sistema hospitalario. La exclusión de la ivermectina de los protocolos de tratamiento y profilaxis de COVID-19, da cuenta de la centralidad que se da en el país a las políticas de salud provenientes de la OMS, dejando por fuera el carácter situado de la gestión de las soluciones tecnocientíficas, invisibilizando posibles soluciones alternativas que podrían dar una mejor respuesta a las necesidades del sistema nacional de salud y sus recursos. En tanto las políticas de salud propuestas por la OMS, suponen ser implementadas en sistemas de salud consolidados, se puede observar que no surten los mismos efectos en todos los países, un ejemplo es nuestro país donde la pandemia golpeó fuertemente al sistema de salud y su limitada capacidad de respuesta.

Finalmente, en tanto la controversia sobre la efectividad de la ivermectina surge en un momento donde existe un vacío de soluciones farmacológicas para el combate de la pandemia, los argumentos que toman fuerza y se estabilizan son los argumentos en

contra de la efectividad del fármaco, ya que son apoyados por los poderosos organismos de salud internacionales. Sin embargo, la controversia no logra estabilizarse a pesar de los esfuerzos de los actores, por lo que se puede pensar en una clausura por redefinición del problema, en tanto el enfoque del problema se ha trasladado de encontrar soluciones farmacológicas para curar la COVID-19 y de la efectividad de la ivermectina, a la consecución de una inmunidad colectiva a través de las vacunas, para acceder a una nueva normalidad donde todos tienen que aprender a desarrollar sus actividades cotidianas con la latente amenaza de un contagio, pero con la esperanza de la protección otorgada por la vacuna.

## **Recomendaciones**

Como habíamos señalado anteriormente, si las políticas de salud propuestas desde organismos internacionales como la OMS no responden al carácter situado de los diversos sistemas de salud de cada país, es posible que no logren cumplir las metas para las cuales fueron diseñados, en ese sentido es necesario incluir a los ciudadanos como potenciales beneficiarios para que aporten a una construcción democrática y situada de la tecnociencia. Si el desarrollo de la tecnociencia está mediado por factores sociales, políticos, culturales, ideológicos, económicos, etc., es fundamental motivar a los ciudadanos a participar activamente en los desarrollos tecnocientíficos, en el diseño y evaluación de tecnologías, en la definición de agendas de investigación, etc.

Impulsar la participación de los pacientes en estos procesos, es esencial para que la comunidad científica y los tomadores de decisiones conozcan las percepciones que ellos tienen sobre las cuestiones de salud y tecnociencia, incorporando al debate argumentos no científicos, como saberes ancestrales, aspectos religiosos y éticos, aspectos socioambientales, medicina alternativa, etc. Para esto se han creado iniciativas como las de la ciencia ciudadana, donde se promueve “la participación del público en general en actividades de investigación científica en las que los ciudadanos contribuyen activamente, ya sea con su esfuerzo intelectual, con el conocimiento de su entorno o aportando sus propias herramientas y recursos” (Prado-Jiménez, Arroyo-Vázquez, y Aragonés-Beltrán 2019, 207), entonces, la ciencia ciudadana promueve una construcción colectiva y democrática del conocimiento mediante la participación abierta de los ciudadanos, lo que a su vez suscita una apropiación social de la ciencia por parte de los ciudadanos, convirtiéndolos en parte activa de los avances tecnocientíficos (Martín 2020).

Esta participación debe ser una participación formada, donde se eduque a los ciudadanos en las implicaciones que tiene la tecnociencia en la sociedad y en el diseño de políticas públicas de salud, ya que dicha participación contribuye a la apropiación del conocimiento o de las soluciones tecnocientíficas en el ámbito de la salud. Este involucramiento a su vez, generaría resultados positivos a la hora de impulsar e implementar soluciones tecnocientíficas, en la medida que los ciudadanos toman conciencia de la importancia de las implicaciones que tiene la tecnociencia en la sociedad y en sus formas de vida.

Todo esto sería de central importancia en el contexto de la COVID-19, donde se ha buscado implementar una serie de políticas y medidas de salud, de forma punitiva, sin tomar en cuenta la voz de los ciudadanos, por lo cual muchas de estas medidas han encontrado una gran resistencia. En lugar de ello se debería proponer un diseño democrático, donde exista una interacción entre la comunidad científica y la ciudadanía, para que los resultados de la investigación científica, sean situados, respondan a las necesidades de la ciudadanía, sean más fuertes y su aplicación más viable y efectiva para los ciudadanos y para los tomadores de decisiones. De esta manera, los ciudadanos aportan valor a los avances tecnocientíficos, siendo parte de las redes de salud, empoderándose de las soluciones tecnocientíficas propuestas para contrarrestar la pandemia, tomando conciencia sobre las consecuencias de sus prácticas sanitarias en la salud individual y colectiva, proponiendo alternativas que apunten el autocuidado de la salud. Esto para orientar las políticas de salud hacia un esquema preventivo, mas no curativo.

En ese sentido, sería fundamental que este tipo de iniciativas ocupen un lugar preponderante a la hora de formular políticas públicas de salud. Para propiciar el intercambio de conocimientos, herramientas y recursos se podría pensar en la creación de redes de salud comunitarias que posibiliten el intercambio de distintos tipos de conocimientos y prácticas orientadas al cuidado de la salud y los recursos para ello. Estas redes, en un contexto como el de la pandemia, servirían para la circulación de conocimientos e información confiable, el empoderamiento de las soluciones tecnocientíficas, para la optimización de recursos, para la sensibilización en temas de autocuidado y prevención del contagio, etc. En tanto la pandemia ha desnudado la debilidad e inequidad de los sistemas de salud, es necesaria la participación activa de los ciudadanos en el diseño, formulación y evaluación de políticas de salud, para de esa forma, identificar con mayor exactitud los problemas que necesitan ser resueltos y la manera de hacerlo.

## Lista de referencias

- Aguirre, Gustavo. 2020. "Inclusión de la ivermectina en la primera línea de acción terapéutica para COVID-19". Resecar Gate, doi:10.13140/RG.2.2.34689.48482/7 (preimpresión)
- Albornoz, María Belén. 2020. "Habitar las redes: las controversias sobre la privacidad en Facebook". 1.<sup>a</sup> ed. FLACSO Ecuador. <https://doi.org/10.46546/20209atrio>.
- ARCSA. 2021. "Arcsa informa a la ciudadanía sobre la ivermectina". Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. 9 de febrero de 2021. <https://www.controlsanitario.gob.ec/arcsa-informa-a-la-ciudadania-sobre-la-ivermectina/>.
- Caicedo Gallardo, Daniela Alejandra, Valeria Elizabeth Moreno, Katherine Alejandra Camacho Melo, y Carmen De Los Angeles Guato Curay. 2020. "Recomendaciones sobre el uso de ivermectina en el tratamiento de Covid-19". *RECIAMUC* 4 (3): 261-67. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.\(3\).julio.2020.261-267](https://doi.org/10.26820/reciamuc/4.(3).julio.2020.261-267).
- Caly, Leon, Julian D. Druce, Mike G. Catton, David A. Jans, y Kylie M. Wagstaff. 2020. "The FDA-Approved Drug Ivermectin Inhibits the Replication of SARS-CoV-2 in Vitro". *Antiviral Research* 178 (junio): 104787.
- Camhaji, Elías, Naiara Galárraga Gortázar, Inés Santaaulalia, Federico Rivas Molina, Antonia Laborde, Jacqueline Fowks, Fernando Molina, y Sara España. 2022. "El accidentado viaje de la ivermectina por América". *El País*, 15 de febrero de 2022, sec. Internacional. <https://elpais.com/internacional/2022-02-15/el-accidentado-viaje-de-la-ivermectina-por-america.html>.
- Chaccour, Carlos, Aina Casellas, Andrés Blanco-Di Matteo, Iñigo Pineda, Alejandro Fernandez-Montero, Paula Ruiz-Castillo, Mary-Ann Richardson, et al. 2021. "The Effect of Early Treatment with Ivermectin on Viral Load, Symptoms and Humoral Response in Patients with Non-Severe COVID-19: A Pilot, Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized Clinical Trial". *EClinicalMedicine* 32 (febrero). <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100720>.

- Chaccour, Carlos. 2021. "COVID-19: ¿qué está pasando?" *ISGlobal, COVID-19 y estrategia de respuesta*. marzo, 9. <https://www.isglobal.org/-/31-ivermectina-y-covid-19-que-esta-pasando->.
- Chauca, Roberto. 2021. "La covid-19 en Ecuador: fragilidad política y precariedad de la salud pública". *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 28 (abril): 587-91. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702021005000003>.
- Echeverría, R. Rainer, J. Harumi Sueyoshi, y Onice J. Cáceres. 2020. "Ivermectina: ¿La Respuesta de Latinoamérica Frente al SARS-CoV-2?" *Kasmera* 48 (2): e48232453-e48232453. <https://doi.org/10.5281/zenodo.392976>.
- El Panel Independiente para la Preparación y Respuesta ante Pandemias. 2021. "COVID-19. Hagamos que esta sea la última pandemia" 74.<sup>a</sup> Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2021.: OMS. <https://theindependentpanel.org/wp-content/uploads/2021/05/COVID-19-SpanishFinal.pdf>.
- Enríquez, Alberto, y Carlos Sáenz. 2021. "Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA". *Estudios y Perspectivas* 189: 106.
- FDA. 2020. "Explicación de La Autorización de Uso de Emergencia Para Las Vacunas". *FDA*, diciembre. <https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/vaccines/explicacion-de-la-autorizacion-de-uso-de-emergencia-para-las-vacunas>.
- FDA. 2021. "Por Qué No Debe Utilizar La Ivermectina Para Tratar o Prevenir La COVID-19". *FDA*. 14 de septiembre de 2021. <https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/por-que-no-debe-utilizar-la-ivermectina-para-tratar-o-prevenir-el-covid-19>.
- Gestión. 2020. "Se continuará usando la ivermectina para tratamiento ambulatorio contra COVID en PERU". *Noticias Gestión*. 27 de octubre de 2020. <https://gestion.pe/peru/se-continuara-usando-la-ivermectina-para-tratamiento-ambulatorio-contra-covid-asegura-martos-nndc-noticia/>.

- Goodman, Jack, y Rachel Schraer. 2021. “Cómo la ciencia falsa inventó la Ivermectina, un fármaco “milagroso” contra el coronavirus”. *La Nación*, 10 de octubre de 2021, sec. Sociedad. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/como-la-ciencia-falsa-invento-la-ivermectina-un-farmaco-milagroso-contra-el-coronavirus-nid10102021/>.
- Huaroto, Fabiola, Nora Reyes, Karen Huamán, Catherine Bonilla, Maricela Curisínche-Rojas, Gloria Carmona, Ericson Gutierrez, et al. 2020. “Intervenciones farmacológicas para el tratamiento de la Enfermedad por Coronavirus (COVID-19)”. *Anales de la Facultad de Medicina* 81 (1): 71-79. <https://doi.org/10.15381/anales.v81i1.17686>.
- INFOBAE. 2021. “La EMA desaconsejó el uso del antiparasitario ivermectina contra la COVID-19”. *Infobae*. 22 de marzo de 2021. <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2021/03/22/la-ema-desaconsejo-el-uso-del-antiparasitario-ivermectina-contra-el-covid-19/>
- ISGlobal. 2021. “Un ensayo clínico proporciona resultados alentadores sobre el uso de la ivermectina para reducir la transmisión viral en pacientes con COVID-19 leve”. ISGlobal. enero de 2021. <https://www.isglobal.org/-/un-ensayo-clinico-proporciona-resultados-alentadores-sobre-el-uso-de-la-ivermectina-para-reducir-la-transmision-viral-en-pacientes-con-covid-19-leve>.
- Jiménez, Javier. 2021. “De gran promesa frente al COVID a ser “baneada” en las redes sociales: la historia de la ivermectina”. *Xataka*. 7 de junio de 2021. <https://www.xataka.com/medicina-y-salud/que-pasa-ivermectina-como-grandes-promesas-frente-al-covid-cayo-desgracia-sigue-esperando-su-gran-ensayo-clinico>.
- Laboratorios Indunidas. 2020. “Ivermectina como tratamiento para Covid-19”. *Laboratorios Indunidas* (blog). 2020. <https://www.indunidas.com.ec/noticias/ivermectina-como-tratamiento-para-covid-19/>.

- Ledford, Heidi, y Richard Van Noorden. 2020. "High-Profile Coronavirus Retractions Raise Concerns about Data Oversight". *Nature* 582 (7811): 160-160.  
<https://doi.org/10.1038/d41586-020-01695-w>.
- Lescano, Jesús, y Chris Pinto. 2020. "Ivermectina dentro del protocolo de tratamiento para la COVID-19 en Perú: Uso sin evidencia científica". *Salud y Tecnología Veterinaria* 8 (1): 27-34.
- Lifschitz, Adrián, Luis Alvarez, Laura Ceballos, y Carlos Lanusse. 2020. "Evidencias científicas que sustentan la seguridad y efectividad de ivermectina frente al COVID-19". *CONICET Tandil*. 16 de noviembre de 2020.  
[https://tandil.conicet.gov.ar/?post\\_type=post&p=3879](https://tandil.conicet.gov.ar/?post_type=post&p=3879).
- López Reboiro, M. L., C. Sardiña González, y J. López Castro. 2020. "COVID-19 y Argumentum ad ignorantiam o 'no todo vale'". *Revista Clínica Española* 220 (7): 457-458. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.04.013>.
- Luque Espino, Julio César. Pareja, Arturo 2021. "Seguridad y efectividad de ivermectina en tiempos de COVID-19". *Horizonte Médico (Lima)* 21 (1).  
<https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n1.10>.
- Martín, Laura. 2020. "Ciencia ciudadana o cómo implicarse en la investigación y el cuidado medioambiental". *Revista Haz (blog)*. 26 de agosto de 2020.  
<https://hazrevista.org/innovacion-social/2020/08/ciencia-ciudadana-como-implicarse-investigacion-cuidado-medio-ambiente/>.
- Moneriz, Carlos, y Cristian Castro-Salguedo. 2020. "Fármacos prometedores y potenciales para el tratamiento de COVID-19". *Revista chilena de infectología* 37 (3): 205-215. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182020000300205>.
- Nava, Alonso. 2020. "¿Qué es la Tecnociencia? Tecnociencia, poder y entorno". *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia* 20 (41): 113-45.  
<https://doi.org/10.18270/rcfc.v20i41.2784>.
- OMS. 2020. "La OMS y la Asamblea Mundial de la Salud – una reseña". OMS. 9 de noviembre de 2020. <https://www.who.int/es/about/governance/world-health->

[assembly/seventy-third-world-health-assembly/the-who-and-the-wha-an-explainer](#).

OMS. 2021. “La OMS desaconseja usar ivermectina para tratar la COVID-19 si no es en ensayos clínicos”. 31 de marzo de 2021. <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/who-advises-that-ivermectin-only-be-used-to-treat-covid-19-within-clinical-trials>.

OPS. 2018. “Acerca de OPS/OMS Ecuador - OPS/OMS”. <https://www.paho.org/es/ecuador/acerca-opsoms-ecuador>.

OPS. 2020. “OPS no recomienda uso de medicamentos sin evidencia científica para tratamientos de la COVID-19”. OPS. 9 de julio de 2020. <https://www.paho.org/es/noticias/9-7-2020-ops-no-recomienda-uso-medicamentos-sin-evidencia-cientifica-para-tratamientos>.

OPS. s. f. “Quiénes Somos”. OPS. Accedido 22 de febrero de 2022. <https://www.paho.org/es/quienes-somos>.

Ordway, Denise-Marie. 2020. “Atendiendo Preprints de Investigación Biomédica En Medio Del Coronavirus: 6 Cosas Que Debe Saber. *SciELO En Perspectiva*. 15 de abril de 2020. <https://blog.scielo.org/es/2020/04/15/atendiendo-preprints-de-investigacion-biomedica-en-medio-del-coronavirus-6-cosas-que-debe-saber-originalmente-publicado-en-journalists-resource-en-abril-2020/>.

Ortiz-Prado, Esteban, y Raúl Fernández-Naranjo. 2020. “Impacto de La COVID-19 En El Ecuador: De Los Datos Inexactos a Las Muertes En Exceso”. *Revista Ecuatoriana de Neurología* 29 (2): 8-11. <https://doi.org/10.46997/revecuatneuro129200008>.

Palacios Cruz, M., E. Santos, M.A. Velázquez Cervantes, y M. León Juárez. 2021. “COVID-19, a Worldwide Public Health Emergency”. *Revista Clínica Española (English Edition)* 221 (1): 55-61. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2020.03.001>.

- Parra, Michelle, y Esteban Carrera. 2020. “Vista de Evolución de la COVID-19 en Ecuador”. *Investigación & Desarrollo* 13: 28-42.  
<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/dide/article/view/1002/926>.
- Passarinho, Natalia. 2021. “Por qué relacionan al controversial ‘kit covid’ que promueve Bolsonaro contra el coronavirus con un mayor riesgo de muerte en Brasil”. *BBC News Mundo*, 23 de marzo de 2021.  
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56503991>.
- Patel, Amit. Desai, Sapan. Grainger, David y Mehra, Mandeep. 2020. “Ivermectin in COVID-19 Related Critical Illness”. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3570270>.
- Pinch, Trevor, y Wiebe Bijker. 2008. “La construcción social de hechos y artefactos: o acerca de cómo la sociología de la sociología de la ciencia y la tecnología pueden beneficiarse mutuamente”. En *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, editado por Hernán Thomas y Alfonso Buch, 19-62. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- Pinch, Trevor. 2015 “Scientific Controversies”. En *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 281-86. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.85043-6>.
- Portmann-Baracco, Arianna, Mayte Bryce-Alberti, y Roberto Alfonso Accinelli. 2020. “Propiedades antivirales y antiinflamatorias de ivermectina y su potencial uso en COVID-19”. *Archivos de Bronconeumología* 56 (12): 831.  
<https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.06.011>.
- Prado-Jiménez, Julio César, Mónica Arroyo-Vázquez, y Pablo Aragonés-Beltrán. 2019. “Una aproximación a la aplicación de la Ciencia ciudadana en la dirección de proyectos”, 206-18. <http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/2388>.
- Presidencia de la República de Colombia. 2020. «Gobierno no recomienda la Ivermectina como tratamiento para covid-19». Presidencia de la República. 13 de julio de 2020. <https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Gobierno-no-recomienda-la-Ivermectina-como-tratamiento-para-covid-19-200713.aspx>.

- Rajter, Juliana Cepelowicz, Michael S. Sherman, Naaz Fatteh, Fabio Vogel, Jamie Sacks, y Jean-Jacques Rajter. 2020. "ICON (Ivermectin in COvid Nineteen) Study: Use of Ivermectin Is Associated with Lower Mortality in Hospitalized Patients with COVID19". medRxiv.  
<https://doi.org/10.1101/2020.06.06.20124461>.
- Ruiz, Gerardo Patricio Inca, y Ana Cristina Inca León. 2020. "Evolución de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en Ecuador". *La Ciencia al Servicio de la Salud* 11 (1): 5-15. <https://doi.org/10.47244/cssn.Vol11.Iss1.441>.
- SEF. 2021. "Ivermectina como tratamiento para la COVID-19. Revisión de la evidencia y pronunciamiento de la Sociedad Ecuatoriana de Farmacología." Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. 27 de enero de 2021.  
[https://drive.google.com/file/d/1\\_s50JD2yFN6K1gt4Wsfwy6nL5-X4z6l2/view?usp=sharing&usp=embed\\_facebook](https://drive.google.com/file/d/1_s50JD2yFN6K1gt4Wsfwy6nL5-X4z6l2/view?usp=sharing&usp=embed_facebook).
- Thomas, Hernán. 2008. "Estructuras cerradas vs. procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico". En *Actos, actores y artefactos: Sociología de la Tecnología, 217*. Compilado por Alfonso Buch, Mariano Fressoli, Alberto Lalouf. Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes
- Vallverdú, Jordi. 2005. "¿Cómo finalizan las controversias? Un nuevo modelo de análisis: la controvertida historia de la sacarina" *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*. 2 (5) 19-50
- Velasco, Bolívar. 2021. "El Municipio de Santo Domingo regala ivermectina, para contrarrestar el covid". *El Comercio*, 22 de enero de 2021.  
<https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/alcaldia-santo-domingo-regala-ivermectina.html>.
- Winner, Langdon. 2008. *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Barcelona: Editorial Gedisa
- Yagisa0wa, Morimasa, y Hideaki Hanaki. 2021. Global Trends in Clinical Studies of Ivermectin in COVID-19. *The japanese journal of antibiotics*, 52.

Zimmer, Por Carl, Katherine J. Wu, Jonathan Corum, y Matthew Kristoffersen. 2021.

“Tratamientos y medicamentos para el coronavirus: monitoreo de efectividad”.

*The New York Times*, 29 de noviembre de 2021, sec. Science.

<https://www.nytimes.com/es/interactive/2020/science/coronavirus-tratamientos-curas.html>.

## Anexos

### Anexo 1. Anexo metodológico sobre la revisión documental

Capítulo	Eje temático	Tipos de documentos
Surgimiento de la COVID-19	Historia del apareamiento de la COVID-19	Libros Revistas científicas Informes de los organismos internacionales de salud Artículos de prensa
El papel de la ivermectina en la pandemia por COVID-19	Rol de la ivermectina en el contexto de la pandemia Historia de la ivermectina	Libros Revistas científicas Informes de los organismos internacionales de salud Artículos de prensa
Ivermectina como respuesta latinoamericana frente a la COVID-19	Uso de ivermectina contra la COVID-19 en América Latina	Libros Revistas científicas Informes de los organismos internacionales de salud Artículos de prensa Pronunciamientos de entidades gubernamentales Decretos Acuerdos ministeriales

<p>Problemática de la ivermectina en el contexto de la COVID-19 en Ecuador</p>	<p>Uso de la ivermectina contra la COVID-19 en Ecuador</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p> <p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>
<p>Fase 1: Trayectoria global de la ivermectina, actores que construyen la no efectividad del fármaco</p>	<p>Argumentos en contra de la efectividad de la ivermectina para tratamiento de la COVID-19, a nivel mundial</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p> <p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>
<p>Fase 1: Trayectoria global de la ivermectina, actores que construyen la efectividad del fármaco</p>	<p>Argumentos a favor de la efectividad de la ivermectina para tratamiento de la COVID-19, a nivel mundial</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p>

		<p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>
<p>Fase 2: Grupos sociales relevantes latinoamericanos en contra de la efectividad de la ivermectina</p>	<p>Posturas de los actores latinoamericanos que construyen la no efectividad del fármaco</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p> <p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>
<p>Fase 2: Grupos sociales relevantes latinoamericanos a favor de la efectividad de la ivermectina</p>	<p>Posturas de los actores latinoamericanos que construyen la efectividad del fármaco</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p> <p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>
<p>Fase 3: Construcción de la no efectividad de la ivermectina en el caso ecuatoriano</p>	<p>Actores que desaconsejan el uso de ivermectina y sus argumentos</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p>

		<p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p> <p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>
<p>Fase 3: Construcción de la efectividad de la ivermectina en el caso ecuatoriano</p>	<p>Actores que aconsejan el uso de ivermectina y sus argumentos</p>	<p>Libros</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Informes de los organismos internacionales de salud</p> <p>Artículos de prensa</p> <p>Pronunciamientos de entidades gubernamentales</p> <p>Decretos</p> <p>Acuerdos ministeriales</p>