

DOCUMENTOS DE **PROYECTOS**

Estudio de distribución de vacunas contra el COVID-19 en América Latina y el Caribe: el caso de Panamá

Centro de distribución de vacunas para la región

Zoila G. de Castillo
Juan Marcos Castillo



NACIONES UNIDAS

CEPAL



COVID-19
RESPUESTA



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps

**Estudio de distribución de vacunas contra
el COVID-19 en América Latina y el Caribe:
el caso de Panamá**

Centro de distribución de vacunas para la región

**Zoila G. de Castillo
Juan Marcos Castillo**



**COVID-19
RESPUESTA**

Este documento fue preparado por Zoila G. de Castillo, y por Juan Marcos Castillo, Consultores de la Unidad de Servicios de Infraestructura de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), bajo la supervisión de Ricardo J. Sánchez, Jefe de dicha Unidad y Jorge A. Lupano, Consultor. El estudio fue realizado en el marco de las actividades del proyecto "Transport and trade connectivity in the age of pandemics: contactless, seamless and collaborative UN solutions", en el que participan la Comisión Económica para África (CEPA), la CEPAL, la Comisión Económica para Europa (CEPE), la Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico (CESPAP), la Comisión Económica y Social para Asia Occidental (CESPAO) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), con el apoyo de la Cuenta de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización o las de los países que representa.

Publicación de las Naciones Unidas
LC/TS.2022/67
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2022
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.22-00276

Esta publicación debe citarse como: Z. G. de Castillo y J. M. Castillo, "Estudio de distribución de vacunas contra el COVID-19 en América Latina y el Caribe: el caso de Panamá. Centro de distribución de vacunas para la región", *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2022/67), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen ejecutivo	7
Introducción	9
I. Antecedentes	11
A. Evaluación de la evolución de la distribución y el acceso de las vacunas para COVID-19, a marzo de 2021.....	11
B. Caracterización de las vacunas aprobadas.....	12
1. Pfizer-BioNTech: USA-Alemania. mRNA.....	13
2. Moderna: Estados Unidos mRNA	14
3. AstraZeneca/Oxford: Reino Unido. Adenovirus	14
4. Johnson and Johnson: Estados Unidos. Adenovirus.....	14
5. Sputnik V-Gamaleya: Rusia. Adenovirus.....	15
6. Sinovac: China. Virus inactivo	15
7. Sinopharm: China. Virus inactivo.....	15
8. CanSino Bio: China. Virus inactivo	16
C. Descripción de estado de la vacunación en los países de América Latina y el Caribe	16
1. Flujo desde países de origen a países de destino de las vacunas ordenadas o compradas en América Latina	19
D. Experiencias de líderes en vacunación a nivel mundial.....	21
1. Israel	22
2. Reino Unido	24
II. Principales hallazgos a marzo de 2021 en la distribución internacional de vacunas de COVID-19	27
A. Aspectos políticos	27
B. Desafíos de la cadena de suministro de las vacunas de COVID-19.....	29
C. Complicaciones en los efectos secundarios y efectividad de las vacunas ante nuevas variantes.	30

D.	El crimen organizado	31
E.	El caso particular de Panamá: principales desafíos enfrentados en la distribución de vacunas a nivel nacional	31
III.	La necesidad de una coordinación internacional para facilitar la distribución en América Latina y el Caribe	33
IV.	Evaluación de un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 en América Latina y el Caribe	37
A.	¿Es necesario un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 en América Latina y el Caribe?	38
B.	¿Qué factores han de considerarse para el establecimiento de un Hub de vacunas contra la COVID-19?	39
C.	¿Dónde establecer un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 para América Latina y el Caribe?	40
1.	Hub logístico humanitario	40
2.	Transformación digital del Gobierno	41
3.	Conectividad histórica	41
4.	Colaboración logística entre las autoridades del Gobierno y la empresa privada	43
5.	Infraestructura logística	44
6.	Conocimiento en manejo de cadenas de frío e industria farmacéutica por más de 70 años.	45
7.	Colaboración, alianzas y tratados	45
V.	Conclusiones	47
	Bibliografía	49
Cuadros		
Cuadro 1	Precios de las vacunas aprobadas por los diferentes países a marzo de 2021	16
Cuadro 2	Vacunas entregadas en América Latina y el Caribe por el mecanismo COVAX.....	19
Cuadro 3	Marca de vacunas ordenadas o compradas en los países de América Latina y el Caribe	20
Cuadro 4	Avance de la vacunación en Israel y Reino Unido, junio 2021	22
Cuadro 5	Comparación de producción v/s demanda de vacunas y capacidad de producción de vacunas antes de COVID-19, 2021.....	29
Cuadro 6	Variantes del Coronavirus.....	30
Cuadro 7	Destinos en países de América Latina y el Caribe y frecuencias semanales de COPA Airlines.....	42
Gráficos		
Gráfico 1	Tasa de vacunación a nivel mundial: países seleccionados, (junio 2021)	12
Gráfico 2	Países de América Latina y el Caribe según porcentaje de vacunación por población, mayo 2021	17
Gráfico 3	Estado de vacunación por país en América Latina y el Caribe por cada 100 habitantes	18
Gráfico 4	América Latina y el Caribe (países seleccionados): porcentaje de vacunas contratadas con respecto a la población, junio 2021	21
Gráfico 5	Número de casos diarios en Israel, febrero de 2020 a junio de 2021	22
Gráfico 6	Número de muertes diarias de Israel, febrero de 2020 a junio de 2021	23
Gráfico 7	Vacunas aplicadas en países de Europa por cada 100 habitantes, marzo 2021.....	24

Gráfico 8	Número de dosis solicitadas contra COVID 19 per cápita según país o región	28
Gráfico 9	Tasas diarias de vacunación en Panamá, enero a junio de 2021.....	32
Diagrama		
Diagrama 1	Árbol de decisión de un hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 para América Latina y el Caribe	38

Resumen ejecutivo

La enfermedad del COVID-19 en América Latina y el Caribe ha mostrado la carencia de un plan de distribución de vacunas socialmente equitativas que minimice los riesgos y maximice los beneficios de disponer de una vacuna.

Existen tres componentes importantes, para garantizar una distribución de las vacunas de una manera equitativa y eficiente, que minimice: i) Los tiempos muertos; ii) Las mermas y iii) Los costos operativos en su manejo y transporte; y un componente que maximice la resiliencia en la cadena de suministro.

La minimización de tiempos muertos está directamente vinculada, además de ser vital para reducir las mermas. Asimismo, si la reducción de mermas se analiza de forma aislada, es una realidad que, en temas de vacunas, la merma siempre ha de buscarse que sea cero.

La minimización de mermas depende no solo del tiempo de vida útil, sino también del mantenimiento en la cadena de frío, el manejo de las vacunas tanto en el sistema de distribución en bloques, como en la distribución en la aplicación de las vacunas o última milla.

La minimización de los costos operativos en el manejo y transporte es clave para la sostenibilidad de programas como el Fondo de Acceso Global para Vacunas COVID-19 (COVAX, por sus siglas en inglés), el cual requiere una producción masiva de vacunas, por lo que el costo de producción debe reducirse a tal punto que los costos operativos sean significativos, o iguales o mayores al costo de producción. Este tipo de costos es necesario monitorearlo desde que inicia el proceso de distribución, de tal forma que se generen modelos dinámicos de simulación que reduzcan el impacto de los costos operativos en la distribución de vacunas. Para alcanzarlo se puede decir que no existe una fórmula efectiva en su totalidad, pero ciertamente un Hub podría ayudar.

La maximización de la resiliencia en la cadena de suministros se dará en la medida que se establezcan escenarios adecuados de atención a emergencias y en casos de inhabilitación de los sistemas existentes. Para las casas farmacéuticas contar con más de una opción para enviar las vacunas resulta clave para responder a la emergencia de la pandemia de manera amplia y sostenible.

Con estos cuatro componentes en mente y considerando el reto de alcanzar la equidad en la distribución de vacunas contra la enfermedad del COVID-19 en América Latina y el Caribe, en este estudio se considera a Panamá como un país idóneo, por su ubicación geográfica, para establecer un centro de acopio y de distribución de vacunas. Adicionalmente, se evalúa la creación de un Hub multimodal con las consideraciones para movilizar grandes cantidades de vacunas y posteriormente distribuirlas de forma aérea.

Introducción

Este estudio es una investigación realizada entre diciembre de 2020 y el primer trimestre del año 2021, al mismo tiempo que va avanzando la pandemia, sus problemas con nuevas cepas del virus, las problemáticas con las vacunas desarrolladas, la falta de capacidad productiva de las vacunas, las limitantes de suministros para la fabricación de vacunas, la centralización de la producción de vacunas y la desigualdad en la distribución de la mismas, no solo como países sino también dentro de los mismos, producto de múltiples factores.

El estudio no pretende plantear a detalle temas médicos, biológicos, prospectivos, ni bioingenieriles.

La distribución de las vacunas del COVID-19 ha mostrado una evidente desigualdad desde sus inicios entre países a nivel mundial. Se han observado diferentes fuentes de inequidad en la distribución, algunas establecidas por los tomadores de decisión y otros de manera fortuita. Por ejemplo, no obstante, la India tiene la capacidad de producir las vacunas, dado su crecimiento descontrolado de casos, finalmente tuvo que clausurar las exportaciones. Por otro lado, se ha evidenciado que algunos países al poder producir las vacunas, las han limitado a su país de origen como prioridad y dejan en espera al resto de los países.

Por lo tanto, este estudio presenta las lecciones aprendidas en la distribución de vacunas anteriores como el H1N1 y Ébola, también en lo que hasta ahora se ha evidenciado en la distribución de las vacunas contra la enfermedad del COVID-19 y más adelante, se detallan los retos para el caso de América Latina y el Caribe, basados en una colaboración internacional, y finalmente, se evalúa la viabilidad de un Hub o centro de distribución para la región.

Esta evaluación es resumida a través de un árbol de decisiones a considerar de manera algorítmica, como marco de referencia para futuras evaluaciones, lo cual requiere responder a una serie de preguntas: la primera es: ¿es necesario un Hub en América Latina y el Caribe para la distribución de vacunas de COVID-19?; la siguiente pregunta sería: ¿qué condiciones serían necesarias para implementar un hub de distribución?; y finalmente: ¿en qué país en América Latina y el Caribe podría localizarse dicho Hub?

I. Antecedentes

Los antecedentes están divididos en cuatro secciones con el objetivo de establecer una línea lógica de pensamiento en función de tres aspectos: vacunas, distribución y lecciones aprendidas. Ellas son:

- Evaluación de la evolución de la distribución y el acceso de las vacunas para la enfermedad del COVID-19, a marzo de 2021.
- Caracterización de las vacunas aprobadas.
- Descripción de la situación de la vacunación según países y tipo de vacuna, gráfica de vacunación per cápita, total y diaria.
- Revisión de las experiencias de los líderes en vacunación a nivel mundial per cápita, tiempo estimado para terminar el proceso de vacunación. Ejemplos: Israel y Reino Unido.

A. Evaluación de la evolución de la distribución y el acceso de las vacunas para COVID-19, a marzo de 2021

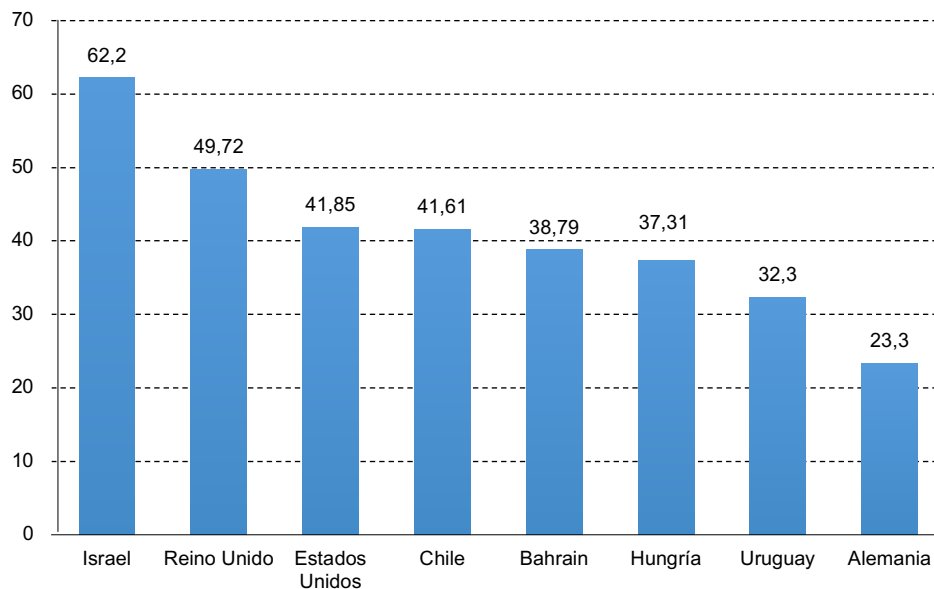
El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al COVID-19, SARS-CoV-2, como una pandemia. De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) Hasta el 16 de junio de 2021 se han registrado más de 176 millones de contagios acumulados a nivel global y al menos 3,82 millones de fallecidos, de los cuales 40% de los casos y un 48% de defunciones se han notificado de América Latina. Con la aprobación de las vacunas de Pfizer-BionTech, Moderna, y Oxford-AstraZeneca en el mes de diciembre de 2020 por el Reino Unido, primeramente, por el Centro de Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) en Estados Unidos y por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se dio inicio al proceso de vacunación en el mundo. Dicho proceso de vacunación fue parametrizado en su priorización de distribución por los países productores de las vacunas, y por alianzas con países que tuvieron la oportunidad de negociar a tiempo con las farmacéuticas para obtener un rápido acceso a las vacunas.

El proceso de vacunación tiene los siguientes objetivos:

- Garantizar la seguridad y eficacia de las vacunas de COVID-19.
- Reducir la transmisión, morbilidad y mortalidad de la enfermedad de COVID-19.
- Ayudar a minimizar las alteraciones de la sociedad y la economía, incluido el mantenimiento de la capacidad sanitaria.
- Garantizar la equidad en la asignación y distribución de vacunas.

Luego de haber administrado más de 995 millones de dosis en 172 países, 18,8 millones de dosis por día, lo que representa 13,4% de la población mundial, se mantienen algunos desafíos como la capacidad de producción de las vacunas, las complicaciones por los efectos secundarios, la efectividad ante nuevas variantes, el acceso equitativo, la falsificación del producto y la distribución de éstas, lo que en conjunto ha producido una ralentización del proceso de vacunación en el mundo. Solo países como Chile, Estados Unidos, Israel y Reino Unido han logrado vacunar a más del 40% de su población como se muestra en el gráfico 1. Sin embargo, Uruguay ha hecho importantes avances en su proceso de vacunación en las últimas semanas. Se han administrado suficientes dosis para vacunar completamente al 6,9% de la población mundial, pero la distribución ha sido desequilibrada. Los países con los ingresos más altos se vacunan unas 25 veces más rápido que los que tienen los ingresos más bajos.

Gráfico 1
Tasa de vacunación a nivel mundial: países seleccionados (junio 2021)
(En porcentajes / total)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Our World in Data, OMS.

B. Caracterización de las vacunas aprobadas

Hasta el 1 de junio de 2021 la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha aprobado las siguientes vacunas para uso de emergencia, Pfizer-BioNTech, Moderna, AstraZeneca-SK Bio, Serum Institute of India, Sinopharm y Johnson & Johnson. Otras vacunas se han aprobado en diferentes países y en una decena adicional se encuentran en fases de ensayo. Las naciones han invertido miles de millones de dólares

en el desarrollo de nuevas tecnologías de vacunas, han realizado ensayos en miles de voluntarios, han ampliado la capacidad de producción de las plantas de fabricación, y han llevado las vacunas al mercado en un tiempo récord. A continuación se detallan las características de las vacunas aprobadas.

1. Pfizer-BioNTech: USA-Alemania. mRNA

Un estudio publicado por Rosen et. al. (2021), que evaluó el lanzamiento de la vacunación en Israel entre el 20 de diciembre y el 1 de febrero de 2021 mostró que dos dosis de la vacuna Pfizer-BioNTech redujeron los casos sintomáticos en un 94%, los ingresos hospitalarios en un 87% y el COVID-19 grave en un 92%. El documento también sugirió que la vacuna es eficaz contra todas las variantes conocidas hasta la fecha en que se finalizó el estudio.

En cuanto al cuidado de la vacuna en la distribución y almacenaje hasta el puesto de vacunación, la empresa Pfizer en su página web establece que la caja térmica tiene tres opciones de almacenamiento:

- i) Congeladores de temperatura ultrabaja, que están disponibles comercialmente y pueden extender la vida útil hasta seis meses.
 - ii) Las cajas térmicas de Pfizer, en las que llegan las dosis, se pueden utilizar como unidades de almacenamiento temporal y rellenándolas con hielo seco, pueden mantener las vacunas hasta por 15 días.
 - iii) Unidades de refrigeración que están comúnmente disponibles en hospitales. La vacuna se puede almacenar durante cinco días en condiciones refrigeradas en temperaturas de 2-8 C. Se puede mantener la temperatura durante 10 días sin abrir, lo que permite el transporte hacia los mercados de todo el mundo y garantizar que todos los pacientes tengan acceso. Una vez abierto, y si está siendo utilizado como almacenamiento temporal por un centro de vacunación, como se mencionó previamente, se puede utilizar durante un total de 15 días reponiendo el hielo cada cinco días. Después de almacenarlos durante 15 días en la caja térmica de Pfizer, los centros de vacunación pueden transferir los viales a condiciones de almacenamiento a una temperatura de 2-8° C durante cinco días adicionales, por un total de 20 días. Una vez descongelados y almacenados en condiciones de 2-8° C, los viales no se pueden volver a congelar ni almacenar en condiciones de congelación. Las diversas opciones de almacenamiento en el puesto de vacunación permiten un acceso equitativo a la vacuna Pfizer en áreas con diferente infraestructura.
- Aprobado para su uso en: Bahrein, Brasil, Nueva Zelanda, Arabia Saudita, Suiza.
 - Aprobada en los siguientes países para uso de emergencia con la validación de la OMS: Argentina, Australia, Botswana, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Unión Europea, Hong Kong (China), Islandia, Iraq, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Liechtenstein, Malasia, Maldivas, México, Moldavia, Mongolia, Noruega, Omán, Panamá, Perú, Filipinas, Qatar, Serbia, Singapur, Sudáfrica, República de Corea, Tunisia, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido, Estados Unidos.
 - Eficacia: 95%.
 - Dosis: 2 dosis, 3 semanas entre una y otra.
 - Almacenaje: -13°F a 5°F (-25°C a -15°C).
 - Con un 100% de eficacia en adolescentes de 12 a 15 años.

2. Moderna: Estados Unidos mRNA

- Aprobada en: Suiza.
- Aprobada para uso de emergencia en: Canadá, Unión Europea, Islandia, Israel, Mongolia, Qatar, Noruega, Singapur, Reino Unido, Estados Unidos, Vietnam. Aprobada para uso de emergencia por la OMS.
- El 25 de febrero, Moderna anunció que estaban trabajando para producir entre 600 millones y mil millones de dosis para 2021. La farmacéutica está haciendo inversiones para expandir la capacidad hasta 1.400 millones de dosis para el año 2022.
- Eficacia: 94,5%.
- Dosis: 2 dosis, 4 semanas entre una y otra.
- Almacenaje: 30 días en refrigeración, 6 meses a -4°F (-20°C).

3. AstraZeneca/Oxford: Reino Unido. Adenovirus

Mientras tanto, AstraZeneca y Oxford continúan investigando la vacuna. El 14 de febrero de 2021, anunciaron que comenzarán los ensayos en niños de tan solo seis años. En un movimiento sin precedentes en el campo de la vacuna contra el coronavirus, anunciaron el 11 de diciembre de 2020 que colaborarán con los creadores rusos de la vacuna Sputnik V, que también está hecha de adenovirus, para ver si una combinación con Sputnik V podría aumentar la eficacia de la vacuna Oxford-AstraZeneca. El ensayo comenzó en febrero de 2021. AstraZeneca y Oxford también están trabajando en una nueva versión de la vacuna adaptada a la variante B.1.351 y están probando una versión que se pueda administrar en forma de aerosol nasal. Problemas con efectos secundarios han afectado su aplicación, siendo suspendida totalmente en algunos países.

- Aprobada para uso en Brasil.
- Aprobada para uso de emergencia en: Algeria, Argentina, Australia, Bahamas, Bangladesh, Bahrein, Bhután, Botsuana, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, República Dominicana, Egipto, El Salvador, Unión Europea, Ghana, Hungría, Islandia, India, Indonesia, Irán, Irak, Kuwait, Liechtenstein, Malasia, Maldivas, México, Moldova, Mongolia, Marruecos, Nepal, Nigeria, Noruega, Pakistán, Papua, Nueva Guinea, Filipinas, Arabia Saudita, Seychelles, Sri Lanka, Sudáfrica, República de Corea, provincia china de Taiwán, Tailandia, Ucrania, Reino Unido, Vietnam. Recomendada para uso de emergencia por el Sistema Regulatorio del Caribe. Aprobada para uso de emergencia por la OMS.
- Eficacia: 79% en estudios en Estados Unidos.
- Dosis: 2 dosis.
- Almacenaje: estable en el refrigerador por al menos 6 meses.

4. Johnson and Johnson: Estados Unidos. Adenovirus

Johnson and Johnson informó que la vacuna proporcionó una protección del 72% contra la infección por COVID-19 de moderada a grave en los Estados Unidos, pero la proporción cayó al 66% en América Latina y al 57% en Sudáfrica, 28 días después de la vacunación.

En marzo de 2021, una confusión en una fábrica de Baltimore arruinó alrededor de 15 millones de dosis de la vacuna, deteniendo futuros envíos en los Estados Unidos mientras la F.D.A. investiga. Una dosis de la vacuna está siendo desarrollada por Janssen Pharmaceutica, una división de Johnson and Johnson con sede en Bélgica. Estados Unidos suspendió su aplicación debido a efectos secundarios.

- Para uso de emergencia Bahrain, Canadá, Unión Europea, Islandia, Liechtenstein, Noruega, Suiza, Tailandia y Estados Unidos. Aprobada para uso de emergencia por la OMS.
- Eficacia: 72% en Estados Unidos, 64% Sudáfrica, 61% in América Latina.
- Dosis: una dosis.
- Almacenaje: hasta dos años congelada a -4°F (-20°C), y en refrigeración hasta tres meses $36-46^{\circ}\text{F}$ ($2-8^{\circ}\text{C}$).

5. Sputnik V-Gamaleya: Rusia. Adenovirus

En Europa, donde el lanzamiento de la vacuna falló gravemente, los reguladores comenzaron una revisión continua del Sputnik V el 4 de marzo de 2021. Si la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) lo aprobara, muchos países europeos podrían adoptar la vacuna. Pendiente de su aprobación. Para finales de junio aún no se ha sometido para aprobación por la OMS

- Aprobada en Rusia.
- Aprobada para uso de Emergencia en: Algeria, Angola, Argentina, Armenia, Azerbaijan, Bahrain, Belarus, Bolivia (Estado Plurinacional de), República Serbia de Bosnia, Camerún, República del Congo, Djibouti, Egipto, Honduras, Gabón, Ghana, Guatemala, Guinea, Guyana, Hungría, Irán, Irak, Jordania, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Kenia, Laos, Líbano, Mauricio, México, Moldavia, Mongolia, Montenegro, Marruecos, Myanmar, Namibia. Nicaragua, Macedonia del Norte, Pakistán, Autoridad Palestina, Panamá, Paraguay, Filipinas, San Marino, Eslovaquia, Sri Lanka, San. Vincente y las Granadinas, Serbia, Seychelles, Siria, Tunisia, Tuzkmenistan, Emiratos Árabes Unidos, Uzbekistán, Venezuela (República Bolivariana de), Vietnam, Zimbabue.
- Eficacia: 91,6%.
- Dosis: 2 dosis, 3 semanas entre una y otra.
- Almacenaje: congelador. En ensayo una versión para ser almacenada en refrigeración.

6. Sinovac: China. Virus inactivo

- Aprobada en: China.
- Aprobada para uso de emergencia en: Azerbaijan, Brasil, Cambodia. Chile, Colombia, Ecuador, Hong Kong (China), Indonesia, Laos, Malasia, México, Filipinas, Panamá, Tailandia, Turquía, Ucrania, Uruguay. Zimbabue. Eficacia: 50.38% en ensayos en Brasil, 83.5% en ensayos en Turquía.
- Dosis: 2 dosis, 2 entre una y otra.
- Almacenaje: refrigeración.

7. Sinopharm: China. Virus inactivo

- Aprobada para uso en: Bahrain, China, Emiratos Árabes Unidos.
- Aprobada para uso de emergencia en: Argentina, Camboya, Egipto, Hungría, Irán, Irak, Jordania, Maldivas, Nepal, Pakistán, Perú, Venezuela (República Bolivariana de), Zimbabue.
- Uso limitado en: Serbia, Seychelles.
- Eficacia: 79.34%.
- Dosis: 2 dosis, 3 semanas entre una y otra.
- Almacenaje: refrigeración.

8. CanSino Bio: China. Virus inactivo

A partir de agosto de 2020, CanSino comenzó a ejecutar ensayos de fase 3 en varios países, incluidos Pakistán, Rusia, México y Chile. El 25 de febrero de 2021, China anunció la aprobación de la vacuna CanSino para uso general. La compañía anunció que su vacuna de una sola inyección tenía una tasa de eficacia del 65,28 por ciento para prevenir todos los casos sintomáticos de COVID-19. Los detalles del ensayo aún no se han publicado.

El 23 de marzo de 2021, CanSino anunció que había obtenido la aprobación para un ensayo clínico de una vacuna inhalada.

- Aprobada en: China.
- Aprobada para uso de emergencia: México, Pakistán.
- Eficacia: 65.28%.
- Dosis: una dosis.
- Almacenaje: refrigeración.

En cuanto a los precios de las vacunas, en el cuadro 1 se muestran los rangos de precios por tipo de vacuna.

Cuadro 1
Precios de las vacunas aprobadas por los diferentes países a marzo de 2021
(En dólares)

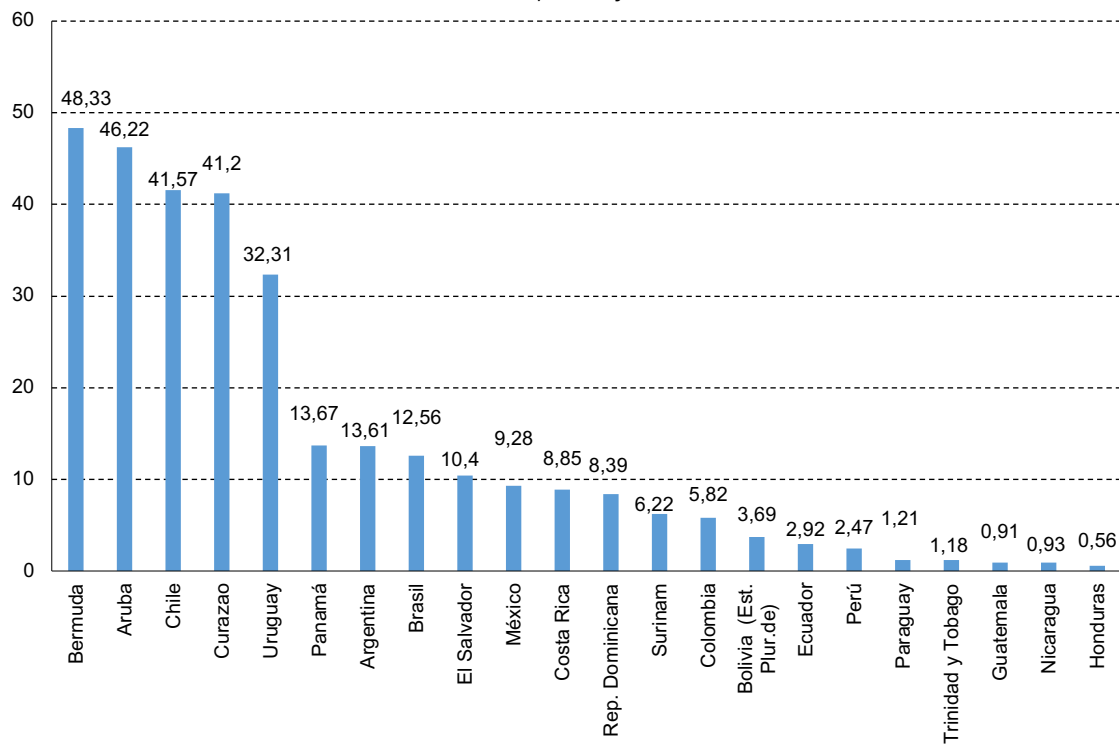
Rango de Precios		
AstraZeneca-Oxford	2,7	13,3
SputnikV	3,0	10,0
Pfizer-BioNtech	7,0	19,5
Janssen-Johnson & Johnson	8,5	10,0
Sinovac	10,3	29,7
Moderna	15,0	37,0
CNBG-Sinopharm	18,6	44,0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de UNICEF.

C. Descripción de estado de la vacunación en los países de América Latina y el Caribe

De acuerdo a datos de la OPS al 16 de junio de 2021, con la cifra de contagios superando los 70 millones y más de 1,8 millones de muertos, la región Latinoamericana y del Caribe batalla a su vez con la desigualdad en el acceso y distribución de las vacunas. Como se observa en el gráfico 2, Bermuda, Aruba, Chile y Curazao habían logrado vacunar más del 40% de su población con al menos una dosis. Sin embargo, se observa que en la región de Centroamérica con una población de 44 millones, solamente se han vacunado cerca de 2 millones de habitantes y menos de 3 millones en el Caribe, con una población mayor a 30 millones. Con estas tasas de vacunación no se prevé una recuperación económica, muy probablemente, hasta el año 2023.

Gráfico 2
Países de América Latina y el Caribe según porcentaje de vacunación por población, mayo 2021
 (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Our World in Data, WHO.

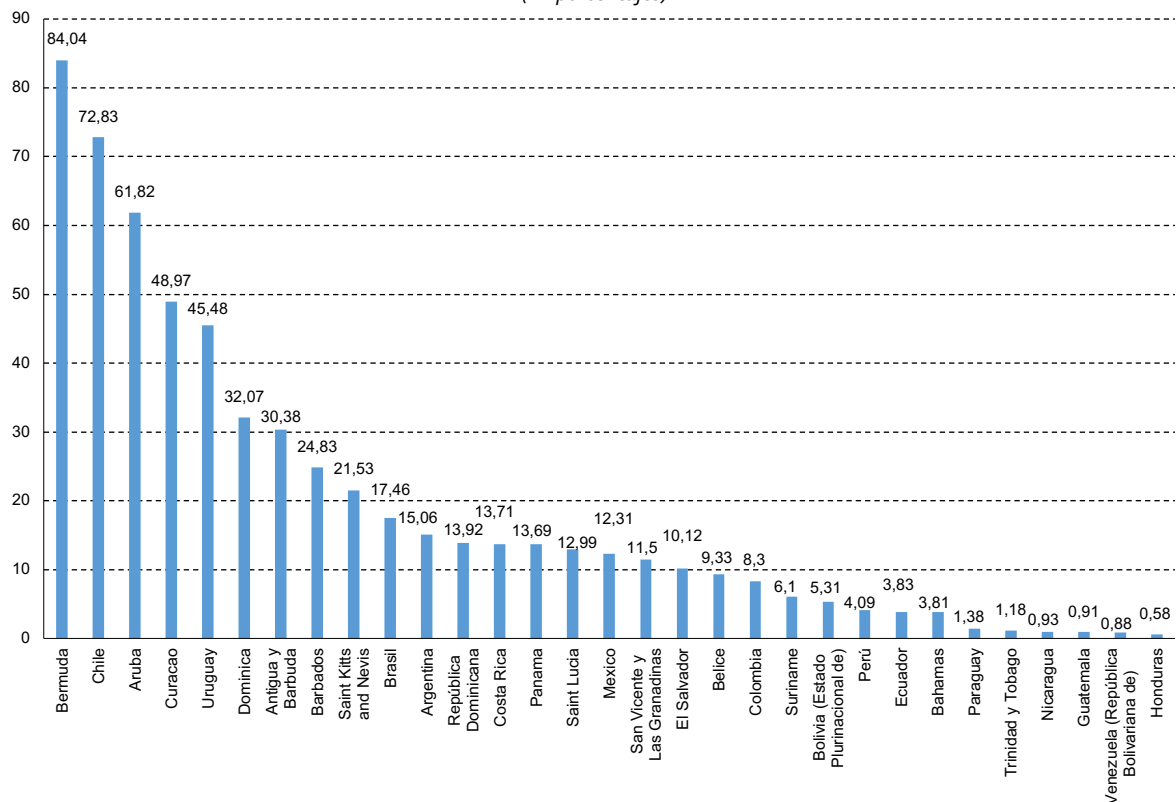
Desde América Latina, la situación no solo plantea el problema de falta de vacunas, sino también las dificultades estructurales de los sistemas de salud, las decisiones de salud tomadas de forma política y las grandes capas de población viviendo en áreas urbanas y rurales pobres o de difícil acceso, y muchas con altas temperaturas.

La lista de países más afectados la encabeza Brasil (12,7 millones de casos / 551 mil muertes), le sigue Colombia (2,4 millones de casos / 63 mil muertes), México (12,7 millones de casos / 203 mil muertes), Argentina (2,3 millones de casos / 55 mil muertes), Chile (1 millón de casos / 23 mil muertes) y Panamá (335 mil casos / 6,114 muertes). Según datos de la OMS de junio de 2021.

De acuerdo con datos recopilados por la Universidad de Oxford en su sitio Our World in Data sobre los procesos de vacunación, en Sudamérica se han suministrado unos 36,1 millones de dosis de vacunas, mientras que en Centroamérica y el Caribe aproximadamente 5 millones.

De acuerdo a los datos de la OMS y de Our World in data que se muestran en el gráfico 3 Bermuda y Chile son las naciones con mayor cantidad de dosis administradas por cada 100 habitantes, seguidas por Aruba, Curazao y Uruguay con más del 40%. A través de esta data se puede observar la lentitud en la aplicación de la vacuna en los demás países, a tal punto que Honduras, Venezuela (República Bolivariana de), Guatemala y Nicaragua no alcanzan índices de 1.

Gráfico 3
Estado de vacunación por país en América Latina y el Caribe por cada 100 habitantes
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Our World in Data, WHO.

El Acelerador ACT es una innovadora iniciativa de colaboración mundial para acelerar el desarrollo y la producción de pruebas, tratamientos y vacunas contra la COVID-19 y garantizar el acceso equitativo a ellos. De aquí el Fondo de Acceso Global para Vacunas COVID-19 (COVAX, por sus siglas en inglés). COVAX está codirigido por la Alianza Gavi para las Vacunas (Gavi), la Coalición para la Promoción de Innovaciones en pro de la Preparación ante Epidemias (CEPI) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El objetivo de COVAX es acelerar el desarrollo y la fabricación de vacunas contra la enfermedad de COVID-19 y garantizar un acceso justo y equitativo a ellas para todos los países del mundo. La meta es suplir por lo menos el 20% de las dosis a nivel mundial.

A través del mecanismo COVAX se ha logrado llegar a aquellos países que no habían iniciado la vacunación. En el cuadro 2 se muestran los países y Estados insulares que recibieron vacunas, un resumen del número de dosis de vacunas entregadas (en promedio representan un 2,4% con respecto al total), la fecha en que fueron adjudicadas y el total de vacunas que se espera otorgar bajo este mecanismo. De acuerdo con la página web de la OMS, se entregaron dosis entre el 2,2% al 2,6% de la población con excepción de los Estados insulares en desarrollo, que debido a su tamaño se les dio una proporción mayor por el alto costo logístico de solo otorgarles pequeñas cantidades de vacunas. Se espera que a finales del 2021 lleguen a los países de América Latina y el Caribe alrededor de 280 millones de dosis.

También se han realizado donaciones entre países como por ejemplo, Israel a Guatemala y Honduras; de la India a El Salvador y Guatemala, de China y Rusia a Chile, Argentina, Brasil, Venezuela (República Bolivariana de) y Uruguay.

Cuadro 2
Vacunas entregadas en América Latina y el Caribe por el mecanismo COVAX

Programa COVAX-Vacunas entregadas en América Latina y el Caribe			
Países y Estados Insulares	Dosis entregadas	Fecha en que fueron entregadas	Total que se espera entregar
Argentina	218 400	28/3/21	1 944 000
Barbados	62 400	7/4/21	100 800
Belice	33 600	31/3/21	100 800
Bolivia (Estado Plurinacional de)	228 000	22/3/21	764 430
Brasil	1 022 000	21/3/21	9 122 400
Colombia	361 800	21/3/21	2 183 400
Costa Rica	43 200	7/4/21	218 400
Ecuador	84 000	18/3/21	756 000
El Salvador	85 080	12/3/21 y 22/3/21	277 080
Guatemala	81 600	11/3/21	724 000
Guyana	24 000	29/3/21	100 800
Honduras	48 000	13/3/21	424 800
Jamaica	14 400	15/3/21	124 800
Nicaragua	135 000	16/3/21	432 000
Paraguay	36 000	19/3/21	304 800
Perú	117 000	11/3/21	1 200 000
Surinam	24 000	26/3/21	
Trinidad y Tobago	34 000	31/3/21	100 800

Fuente: Elaboración propia sobre la base de WHO/OPS.

Chile es el país que más vacunas por 100.000 habitantes ha colocado en América Latina hasta finales de junio de 2021. El 93 % de las vacunas utilizadas en Chile hasta junio de 2021 son de la Farmacéutica China Sinovac y el restante 7% son de Pfizer-BioNTech.

El número de contagios se ha incrementado en Chile en las últimas semanas de junio, mientras Uruguay vive su peor crisis en la pandemia, con el aumento de casos a una tasa de 1.370 nuevos contagios por cada 100.000 habitantes en los últimos 14 días. Se trata de la tasa diaria de contagios más alta en estos momentos, ya que ninguna otra nación superó los 1.000 contagios diarios por cada 100.000 habitantes en ese período. Sin embargo, su proceso de vacunación ha logrado alcanzar el 72,83% de su población de acuerdo con el gráfico 3.

1. Flujo desde países de origen a países de destino de las vacunas ordenadas o compradas en América Latina

En el cuadro 3 se presentan el número de las vacunas que se han aplicado en la mayoría de los países de América Latina hasta junio de 2021. Estas son: Pfizer/BioNTech, Oxford/AstraZeneca, Sputnik V, Sinovac, y Sinopharm, solicitadas o compradas por los diferentes países de América Latina y el Caribe.

Cuadro 3
Marca de vacunas ordenadas o compradas en los países de América Latina y el Caribe
(Órdenes en millones de dosis)

Países de destino	Tipos de vacunas y países de origen				
	AstraZeneca India/México/Brasil	Pfizer/BioNTech Bélgica/ Estados Unidos	Sputnik V Rusia/Argentina/Brasil	Sinovac China	Sinopharm China
Argentina	22,4		22	15	30
Brasil	210,4	200	10	40	
Bolivia (Estado Plurinacional de)	5		5,2		1,5
Colombia	10	10		5	
Costa Rica	1	9			
Chile	4	10		82	
Ecuador	5,04	6		2	
El Salvador	2			2	
Guatemala			16		
Honduras	1,5		0,07		
México	79,4	34,4	24	34	
Nicaragua					
Panamá	2,2	7,0			
Paraguay			1		
Perú	14	32		7	38,5
República Dominicana	10,1	7,9		10,7	
Uruguay	1	3		3,25	
Venezuela (República Bolivariana de)			10		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de AstraZeneca, Pfizer, UNICEF, Sinovac, Sputnik V, Sinopharm.

Pfizer/BioNTech tiene sus plantas de manufactura en Estados Unidos, en Bélgica y en Alemania. La demanda de vacunas Pfizer para el año 2021 es de 1.220 millones de dosis, con una producción estimada de 1.300 dosis. La gran mayoría de sus entregas a América Latina y el Caribe han sido directamente desde su planta en Bélgica. Los países de destino de las vacunas Pfizer se muestran en el cuadro 3 con una demanda total de más de 319 millones.

AstraZeneca tiene un contrato con Serum en India para producir 1.000 dosis para países de renta media a baja. Se tenía estimado producir el antígeno en Argentina para junio de 2021 y el proceso final se llevará a cabo en México con el fin de fabricar 150 millones de viales, es decir 900 millones de dosis. También se ha licenciado el producto a Fiocruz en Brasil para producir 100 millones de dosis. La demanda para el año 2021 es de 3.009 millones de dosis y su meta de producción estimada para el año 2021 es de 3.000 millones. Hasta el momento las dosis recibidas en América Latina y el Caribe han procedido de India. En el cuadro 3 se pueden apreciar los países de destino de la vacuna AstraZeneca en América Latina y el Caribe, con una demanda total de más de 368 millones de dosis.

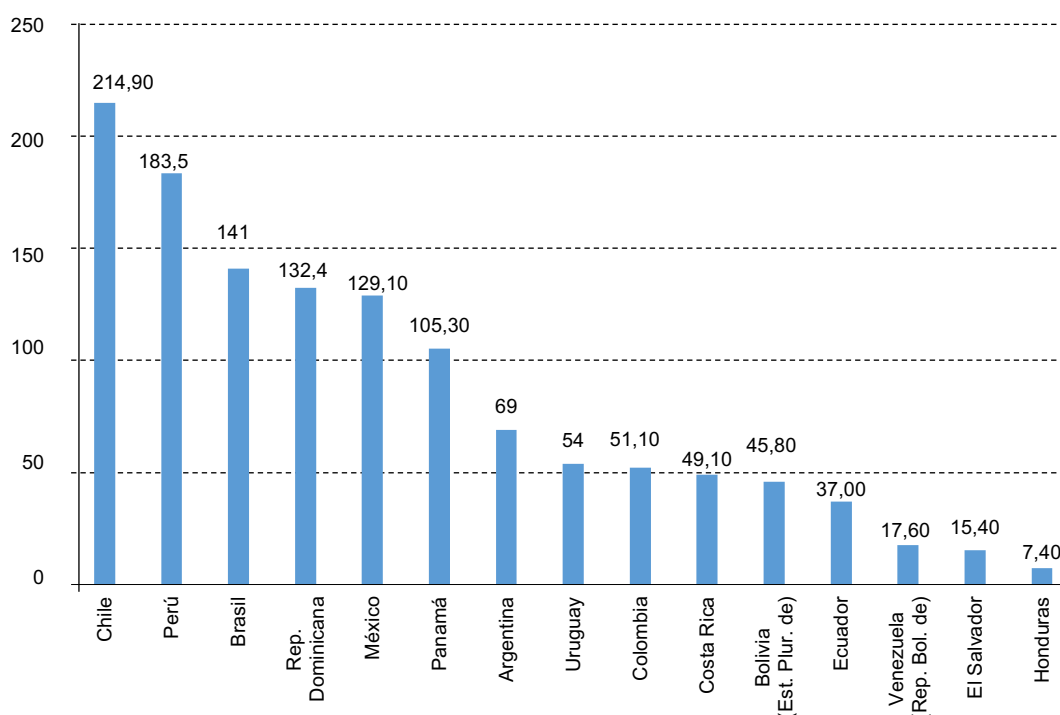
Sputnik V tiene principalmente sus plantas de producción en Rusia; sin embargo, tiene contratos para producir 8 millones de dosis en Brasil, 12 millones en Argentina, 852 millones en India, 1.850 millones en República de Corea, 260 millones en China. La mayoría de las dosis recibidas en América Latina y el Caribe han sido enviadas directamente desde Rusia.

Sinovac centraliza su producción en China y tiene una demanda y producción estimadas para el año 2021 de 367 y 2.000 millones de dosis, respectivamente.

Sinopharm también tiene sus plantas de producción en China y estima una producción de 400 millones para el año 2021 con 230 millones de órdenes para ese mismo año.

Como se aprecia en el gráfico 4, algunos países de América Latina y el Caribe han asegurado la compra de cantidad de dosis de vacunas para toda su población y en porcentajes mayores a su población, donde se destaca Chile con un 214,90%, Perú 183,5%, y Brasil 141%, en contraste con Honduras que solo ha contratado para el 7,4% de su población y El Salvador para el 15,4%. Esta variable también es una limitante en el proceso de la vacunación debido a que, si no se tienen las cantidades que se requieren para vacunar por lo menos al 70% de la población, la pandemia no podrá controlarse.

Gráfico 4
América Latina y el Caribe (países seleccionados): porcentaje de vacunas contratadas con respecto a la población, junio 2021
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de AstraZeneca, Pfizer, UNICEF, Sinovac, Sputnik V, Sinopharm.

D. Experiencias de líderes en vacunación a nivel mundial

En la carrera por llevar un proceso de vacunación lo más acelerado posible para proteger a la población de los países en el mundo se destacan algunos países. Con el fin de conocer cómo han logrado avanzar tan rápido en su proceso de vacunación, se realizará un análisis de sus experiencias: buenas prácticas y desafíos enfrentados. Se han escogido países, como Israel y el Reino Unido, por su desempeño destacado en el manejo de la vacunación y sus sistemas de atención médica socializados universales y establecidos desde hace mucho tiempo. Aunque hay muchas diferencias entre Reino Unido e Israel, los factores que influyen en los primeros días del lanzamiento merecen una exploración y un aprendizaje que podrían beneficiar a otros países, mientras luchan por planificar sus propios programas de vacunación COVID-19.

En el cuadro 4 aparecen datos de los países con mayor porcentaje de la población vacunada hasta el momento. Como se puede apreciar, Israel ha logrado vacunar el 61.7% de su población con un 53% de la población con dos dosis en el Reino Unido con el 48% de su población y un 13,13% con dos dosis.

En el cuadro también aparece la tasa diaria promedio lograda por estos países que nos muestra que de seguir con esas tasas de vacunación lograrán cubrir el 70% de la población en este año, muy probablemente en el primer semestre.

Cuadro 4
Avance de la vacunación en Israel y Reino Unido, junio 2021

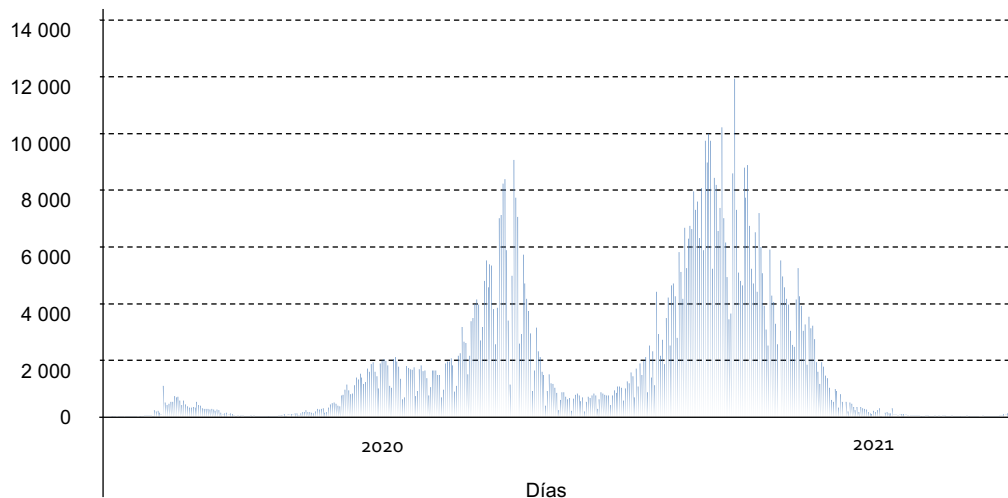
País	Población (en millones)	Vacunación (en porcentajes)	Tasa diaria
Israel	9,2	61,7	100 000
Reino Unido	68	48	548 000

Fuente: Elaboración propia sobre la base de OMS, Our World in Data.

1. Israel

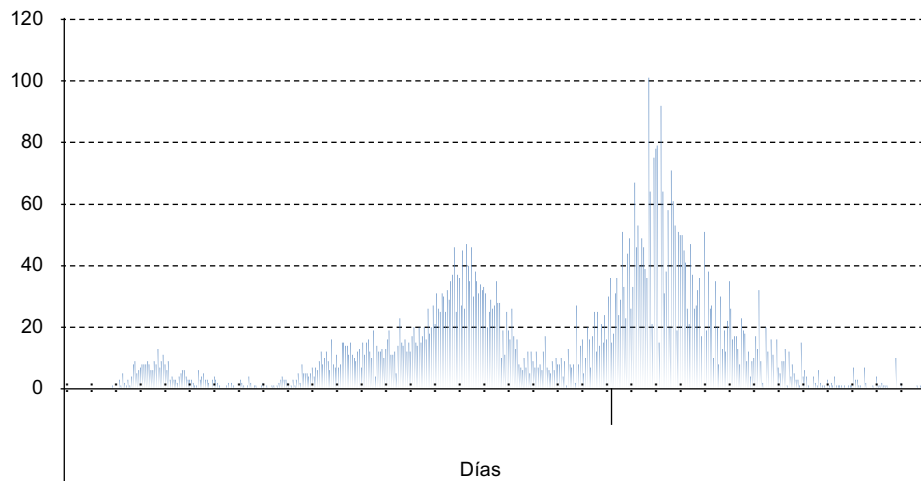
Israel ha sido el mejor ejemplo de un proceso de vacunación llevado a cabo con planificación y control de las operaciones de la cadena de suministro completa hasta junio de 2021. Desde la compra hasta la distribución y aplicación de la vacuna. En gráfico 1 y en el cuadro 4 se muestra que Israel ha vacunado el 61,7 de su población (9,2 millones de personas) convirtiéndose en el país con mayor porcentaje de su población vacunada. Esto ha producido la reducción de la propagación de COVID-19 y el número de nuevas infecciones diarias sigue disminuyendo lo mismo que el número de muertes como se ve en los gráficos 5 y 7 de la Universidad de Johns Hopkins basados en datos de un año y dos meses y medio de pandemia.

Gráfico 5
Número de casos diarios en Israel, febrero de 2020 a junio 2021
(En número de contagios)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de John Hopkins .

Gráfico 6
Número de muertes diarias de Israel, febrero de 2020 a junio 2021
(En número de muertes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de John Hopkins University. En un estudio realizado por Rosen et. al. (2021) de la Universidad Hebrea en Jerusalén.

Israel, se atribuye el éxito de la vacunación a 12 factores que se pueden dividir en tres principales grupos como sigue:

- i) Características de Israel de larga data que son extrínsecas al cuidado de la salud (factores i-iii).
- ii) Características de larga data del sistema de salud de Israel (factores iv-vii).
- iii) Acciones específicas tomadas como parte del esfuerzo de vacunación de COVID-19 (factores viii-xii).

Los factores se enuncian a continuación:

- El pequeño tamaño de Israel, en términos de área y población, su población relativamente joven y su clima relativamente cálido en diciembre de 2020.
- Sistema de gobierno nacional centralizado (a diferencia de un sistema federal de gobierno).
- La experiencia y la infraestructura de Israel en planificar e implementar respuestas rápidas a emergencias nacionales a gran escala.
- Las capacidades organizativas, tecnológicas y logísticas de atención médica comunitaria de Israel.
- La disponibilidad de un cuadro de personal capacitado, con buen salario de enfermeras comunitarias que se emplean directamente por los planes de salud.
- La tradición de cooperación eficaz entre gobierno, planes de salud, hospitales y personal de atención a emergencias, y protocolos de trabajo que facilitan esa cooperación.
- La existencia de herramientas tecnológicas, sistemas de información y protocolos de soporte a la toma de decisiones en la implementación de la campaña de vacunación.
- La rápida movilización de fondos especiales del gobierno para la compra y distribución de vacunas.
- Contratación oportuna de una gran cantidad de vacunas en relación con la población de Israel.

- El uso de métodos simples, claros y de fácil implementación para determinar los criterios de prioridad para recibir las vacunas en las primeras fases del proceso.
- Una respuesta técnica creativa que abordó los exigentes requisitos de almacenamiento en frío de la vacuna de Pfizer- BioNTech. En acuerdo con la farmacéutica, Israel reempacó las vacunas en empaques más pequeños que les permitiera llegar a lugares remotos y a asilos de ancianos. Sus trabajadores realizaban este reempaque en ambientes bajo cero.
- Esfuerzos de divulgación bien adaptados para alentar a la población a inscribirse para vacunarse.

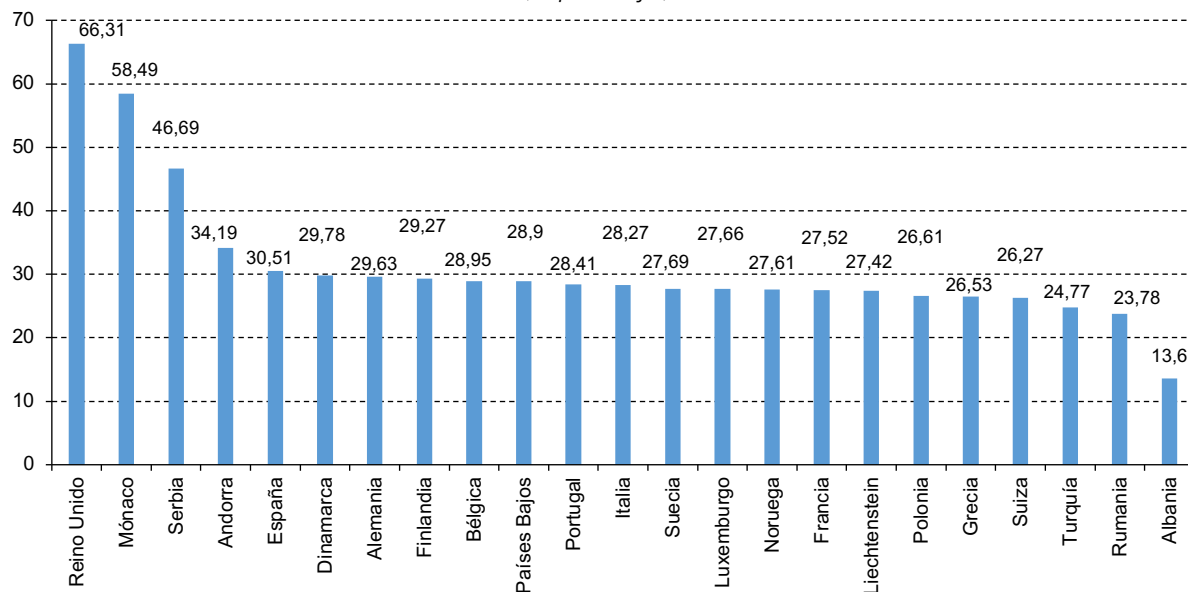
Dentro de las conclusiones del estudio se hace la aclaración que probablemente estos factores han sido aplicados en diferentes países; no obstante, la diferencia con Israel es que todos se organizaron de manera eficaz y se desarrollaron sincronizadamente. Uno de los factores más importantes ha sido la aplicación de las tecnologías de información y comunicación en el sistema de salud de Israel, lo que les ha permitido tener datos en tiempo real, procesar información, realizar estudios, generar conocimiento y tomar decisiones de forma oportuna. También especifican que el éxito futuro dependerá de si Israel logra construir desde sus fortalezas y adopte políticas exitosas que sean específicas del desafío de la vacunación de COVID-19.

Las vacunas que se han utilizado en Israel son en su mayoría de Pfizer-BioNTech.

2. Reino Unido

En Europa, al final de marzo de 2021, únicamente el 5,7% de la población adulta había recibido las dos dosis de vacuna, en tanto que el 13,4% había recibido únicamente la primera dosis, cifras que están muy por debajo de lo estimado por la Unión Europea, cuya meta era tener el 70% de las personas vacunadas para finales del verano. Sin embargo, Reino Unido al ser el primer país del mundo en iniciar su proceso de distribución y aplicación de las vacunas, ha logrado, en términos de números absolutos, liderar el avance de la vacunación con más de 40 millones de personas vacunadas, representando más del 40% de su población, liderando también el número de vacunación por cápita, como se puede apreciar en el gráfico 7.

Gráfico 7
Vacunas aplicadas en países de Europa por cada 100 habitantes, marzo 2021
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Euronews, Our World in Data, Flourish Chart.

Baraniuk (2021) en su artículo publicado en el British Medical Journal, explica los elementos que han hecho que el programa de vacunación del Reino Unido sea un pionero a nivel mundial y describe los obstáculos que se avecinan. Una de las razones se debe a su preparación desde el momento que China confirmó los casos en su país. Otra de las razones es que todo el mundo vive en un radio de 10 millas de un centro de vacunación, se han habilitado más de 1.400 sitios en Inglaterra para vacunarse, 1.100 en Escocia, 295 en Gales y 328 en Irlanda. El Comité de Vacunación e Inmunización está compuesto por científicos, médicos y otros expertos que asesoran y establecen las prioridades de vacunación.

Por otro lado, uno de los grandes retos que han enfrentado ha sido la vacunación de su personal médico-hospitalario, donde personal administrativo se ha vacunado primero que personal de salud que trabaja directamente con los pacientes. Actualmente se encuentran trabajando en solucionar ese problema.

Las vacunas utilizadas en Reino Unido son la de Pfizer-BioNTech y Oxford-AstraZeneca

Cada país debe adoptar lo mejor de los diferentes modelos y trabajar con sus propios factores facilitadores nacionales que permitan garantizar un proceso de vacunación exitoso en la búsqueda de una distribución global, justa y equitativa de suministro de vacunas.

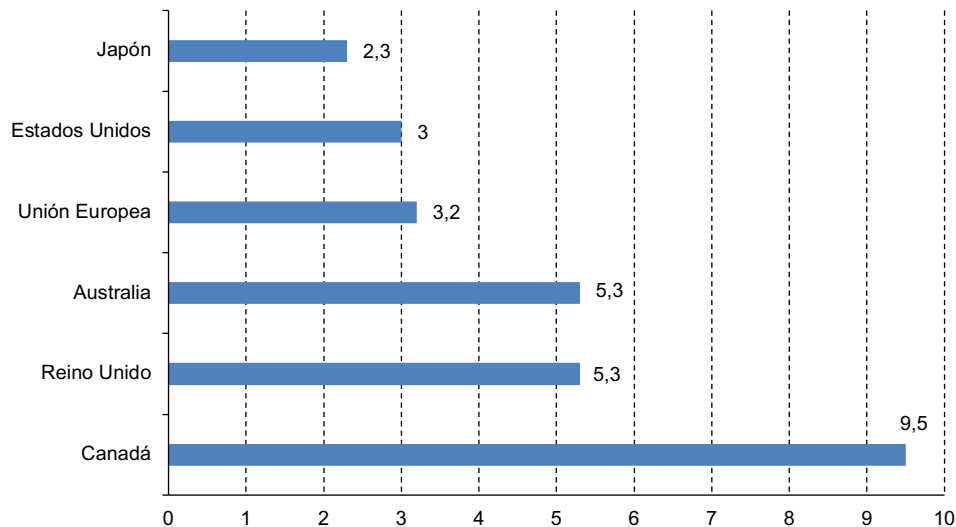
II. Principales hallazgos a marzo de 2021 en la distribución internacional de vacunas de COVID-19

Hasta marzo de 2021 la OMS ha autorizado el uso de emergencia de cuatro vacunas y algunos países han autorizado el uso a otras más que se caracterizaron anteriormente. Sin embargo, tener vacunas autorizadas no es suficiente para lograr el control global por la enfermedad de COVID-19 ya que deben producirse a escala, tener un precio asequible, una asignación equitativa a nivel mundial para que estén disponibles donde sea necesario y que puedan ser aplicadas en todas las regiones del mundo y en las comunidades rurales. Wouters et.al. (2021) realizan un análisis basado en estos cuatro desafíos, y en cuanto a la distribución presentan que las dos variables más importantes son el número de dosis y el aseguramiento de la cadena de frío. Sin embargo, de acuerdo con las experiencias recabadas durante la distribución y la aplicación de la vacuna en los meses de investigación (diciembre 2020 a marzo 2021), se identificaron otros factores adicionales que se han tenido que enfrentar, entre los que destacan los aspectos políticos, aspectos de la cadena de suministro de la vacuna, aspectos relacionados a la vacuna y aspectos relacionados al crimen organizado.

A. Aspectos políticos

El nacionalismo de algunos países ricos ha permitido el acaparamiento de vacunas reduciendo las cantidades hacia otros países. De acuerdo con un estudio realizado por la Universidad de Duke en diciembre de 2020 (Duke University, 2020), países como Canadá, Australia y Reino Unido compraron 9,5, 5,3 y 5,3 dosis por habitante, respectivamente (véase el gráfico 8).

Gráfico 8
Número de dosis solicitadas contra COVID 19 per cápita según país o región
 (En millones de dosis)



Fuente: Elaboración propia sobre la base de Duke University.

Ha habido algunos avances pequeños pero positivos en esta área. Portugal ha anunciado que enviará el 5% (1,75 millones de dosis) de sus vacunas para el COVID-19 a un grupo de países africanos de habla portuguesa y Timor Oriental. Estos países, incluidos Angola (32 millones de habitantes) y Mozambique (30 millones), son antiguas colonias de Portugal. Portugal tiene algo más de 10 millones de personas, pero tiene derecho a 35 millones de dosis de vacunas como parte del Plan de la Unión Europea (https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/coronavirus-response/public-health/eu-vaccines-strategy_es#cooperacin-a-escala-mundial).

Israel también ha comenzado a enviar existencias de vacunas excedentes a países con los que espera mejorar las relaciones diplomáticas, incluidas la República Checa, Honduras y Guatemala. Sin embargo, al mismo tiempo, el país ha sido criticado por no compartir suministros de vacunas con los territorios palestinos ocupados, donde los niveles de existencias actuales son insuficientes incluso para cubrir a todos los trabajadores de la salud. (<https://www.europapress.es/internacional/noticia-israel-dona-gobiernos-aliados-decenas-miles-vacunas-contra-covid-19-20210224122947.html>)

Los países Latinoamericanos de por sí presentan el desafío de una implementación lenta de las vacunas regulares de acuerdo con los informes de la OPS presentados en su página web, comportamiento que se traslada a las vacunas para COVID-19 agravado por las condiciones de turbulencia e inestabilidad política en que se encuentran algunos países de la región lo que hace que los procesos de vacunación no sean una prioridad.

El problema ético en la distribución de las vacunas: en general los gobiernos han establecido reglas de prioridad y en algunos países se han violado, lo que afecta la ética, tan importante para una distribución justa y equitativa que reduzca las disparidades en la salud, que salven vidas y que mantengan la sociedad en funcionamiento, además de que se requiere de la confianza en los gobiernos para que la población acuda a vacunarse. La falta de confianza también incrementa la tensión social, y la alteración de las prioridades incrementa el riesgo de muerte y de transmisión viral.

B. Desafíos de la cadena de suministro de las vacunas de COVID-19

Entre los desafíos relacionados con la cadena de suministro que se han enfrentado se encuentran la falta de insumos de fabricación, interrupciones en la cadena debido a fenómenos naturales como nevadas, huracanes, la escasez o falta de cadenas de frío en algunos países.

La capacidad de producción: Aunque la producción de la vacuna se pudo lograr en un corto periodo de tiempo, la capacidad de producción no logra suplir la demanda mundial. La escasez de vacunas y la incapacidad para cumplir con sus entregas ha provocado hasta demandas como es el caso de la Unión Europea con la vacuna AstraZeneca. (<https://www.aa.com.tr/es/mundo/la-uni%C3%B3n-europea-demanda-a-astrazeneca-por-retrasos-en-la-entrega-de-vacunas-contra-la-covid-19/2221498>) En otros casos no se ha demandado pero las empresas manufactureras de vacunas no han podido cumplir con los pedidos y compromisos de entrega.

Modelos generados por la Universidad de Duke generados a partir de su plataforma "speedometer" (<https://launchandscalefaster.org/COVID-19>) predicen que no habrá suficientes vacunas para cubrir a la población mundial hasta el año 2023 o el 2024. De acuerdo con dichos estudios, se requerirían alrededor de 10,000 a 12,000 millones de dosis para cubrir la vacunación del 70% al 75% de la población mundial. La capacidad de fabricación se puede ampliar con inversiones específicas, pero solo hasta cierto punto y seguirá siendo un factor limitante en el proceso de vacunación. En el cuadro 5 se puede observar la demanda mundial para el año 2021 de vacunas COVID-19 que resulta en 11.54 billones de dosis, con una capacidad de producción de 9.49 billones de dosis, lo que implica un déficit de 18% para satisfacer la demanda. Resulta preocupante que hasta el 5 de marzo de 2021 la producción solo alcanzaba los 413 millones de dosis. Asimismo, se muestra también la producción de otros tipos de vacunas antes del COVID-19 para ilustrar un poco el esfuerzo que habría que hacer para lograr satisfacer la demanda mundial. La otra limitante es la materia prima de las vacunas mRNA que no se encuentran en grandes cantidades, lo que limita la producción de las vacunas Pfizer y Moderna. Por su parte, las vacunas Jensen en dos ocasiones han tenido problemas en la producción y se han dañado miles de dosis en la planta de producción.

Cuadro 5
Comparación de producción v/s demanda de vacunas y capacidad de producción de vacunas
antes de COVID-19, 2021

(En millones de dosis)

Producción de vacunas COVID-19 hasta el momento	0,413
Pronóstico de producción de vacunas COVID-19 para 2021	9,49
Demanda de vacunas COVID-19 en 2021	11,54
Producción anual de vacunas pre-COVID-19	5,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Airfinity, Statista. Data de producción de vacunas COVID-19 hasta el 5 de marzo de 2021.

Interrupción de la cadena de frío: La cadena de la vacuna es una cadena de frío y cada brecha de control de temperatura degrada la vacuna por lo que su traslado debe realizarse en condiciones especiales, sensibles al tiempo y se debe garantizar su temperatura (neveras, tecnología de control de temperatura, cajas especiales tipo softbox) a lo largo de la cadena. Satisfacer las condiciones especiales sigue siendo un desafío para muchos países.

Se ha observado la pérdida de miles de dosis en algunos países de América Latina y el Caribe debido a un mal manejo de esta cadena de frío. El Centro Logístico Regional de Asistencia Humanitaria en Panamá ha comprado contenedores refrigerados a fin de que se les pueda ayudar a preservar las vacunas y a mantener la cadena de frío.

Disrupciones en las cadenas de suministro por fenómenos naturales: Temperaturas bajas, nevadas, huracanes, desastres naturales. Las nevadas ocurridas durante los meses de diciembre y enero produjeron interrupciones en el proceso de distribución y aplicación de vacunas, lo mismo que algunos huracanes y otros fenómenos naturales ocurridos a nivel mundial.

Problemas de aduanas: Otro de los problemas que las cadenas de suministro que se han encontrado tienen que ver con las aduanas, en algunos países, los procesos para tramitar las vacunas son demorados.

C. Complicaciones en los efectos secundarios y efectividad de las vacunas ante nuevas variantes

Las vacunas de Oxford-AstraZeneca y de Johnson & Johnson han mostrado efectos secundarios severos, lo que ha motivado a suspender su uso en algunos países. Después de analizar los beneficios versus las complicaciones, por un lado, la Agencia Europea de Medicina autorizó la aplicación de la vacuna Oxford/AstraZeneca y por el otro, en Estados Unidos el Centro para la Prevención y el Control de Enfermedades y la Administración de Medicamentos y Alimentos decidieron reanudar con la aplicación de la vacuna de Johnson & Johnson.

El 10 de abril de 2021 se detuvieron las inoculaciones de la vacuna Oxford/AstraZeneca en Paraguay para todas las personas menores de 55 años debido a las preocupaciones sobre el riesgo de coágulos sanguíneos.

El acceso equitativo ha sido una gran preocupación durante la pandemia, y muchos líderes de la salud han advertido que el nacionalismo de las vacunas permitiría que el virus siguiera prosperando y que se generaran variantes aún más preocupantes, como ha estado ocurriendo. En el Cuadro 6 se muestran las variantes encontradas hasta ahora, el lugar, las tasas de transmisión. De acuerdo con el CDC estas son las variantes de mayor preocupación. Hasta el momento de la elaboración de este estudio, las vacunas han mostrado efectividad en reducir el riesgo de muerte ante estas variantes. La demora en la vacunación hace que se desarrollen más variantes con el aumento de contagios, razón por la cual la pandemia no se puede controlar produciendo efectos negativos a nivel social y económico en los países.

Cuadro 6
Variantes del Coronavirus

Nombre de la OMS	Variante	Lugar y fecha de identificación	Transmisibilidad	Mortalidad	Reduce efectividad de vacunas
Alfa	B.1.1.7	UK, Sept	Si, 50-70%	Probablemente si	No
Beta	B.1.351	Sur África, Oct	Se requiere más data	No	Parcialmente
Gamma	P.1	Brasil, Dic	Si, 40-120%	No	En algunas vacunas
	B.1.526	NY, Nov	Se requiere más data	No	Se requiere más data
Delta	B.1.617.2	India	50% más que Alfa	No	En algunas vacunas
	B.1.426 B.1.429	CAL, Jul	Se requiere más data	No	Se requiere más data

Fuente: CDC, WSJ, The Lancet, Journal of Medicine, Imperial College London.

D. El crimen organizado

Aunque Interpol publicara un aviso naranja instando a prepararse en caso de que las redes del crimen organizado atacaran las vacunas para la COVID-19, tanto físicamente como a través de internet, las autoridades de Sudáfrica incautaron 400 viales, 2400 dosis falsas. Igualmente la farmacéutica Pfizer aseguró que se detectaron dosis falsas de su vacuna en México y Polonia. (<https://www.interpol.int/fr/Actualites-et-evenements/Actualites/2021/Fake-COVID-vaccine-distribution-network-dismantled-after-INTERPOL-alert>).

Otro incidente se observó en diciembre de 2020, esta vez relacionado al ciberataque a computadoras, en el que la Agencia Europea de Medicamentos fue víctima de robo de información relacionada a las vacunas. (<https://es.euronews.com/2020/12/09/la-agencia-europea-del-medicamento-sufre-un-ciberataque-a-punto-de-aprobar-la-vacuna-de-la>).

En algunos países de la región también se han observado eventos de robo de vacunas. (<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56218624>).

Estos delitos afectan la vacunación efectiva y deben ser tomados en cuenta a fin de tomar las medidas pertinentes y estar preparados a fin de minimizar la cantidad de este tipo de eventos.

E. El caso particular de Panamá: principales desafíos enfrentados en la distribución de vacunas a nivel nacional

El principal reto enfrentado durante la distribución de vacunas en Panamá está relacionado a la falta de capacidad de producción de las empresas que producen vacunas COVID-19, que se traduce en lotes pequeños recibidos y en tasas de vacunación diarias bajas y variables como se muestra en el gráfico 9. Se estima que, para lograr la inmunidad de rebaño, de acuerdo con la OMS, se requiere vacunar por lo menos el 70% de la población, que representan 7 millones de dosis. La tasa diaria de vacunación más alta ha sido 26.023 dosis; como se muestra en el gráfico 9, con esta tasa tomaría alrededor de 7 meses para lograr la meta, sin embargo, se observa en dicho gráfico que, dada la alta variabilidad de la tasa, el promedio es de alrededor de 10,000 dosis por día, lo que significa que tomaría alrededor de 18 meses lograr la meta.

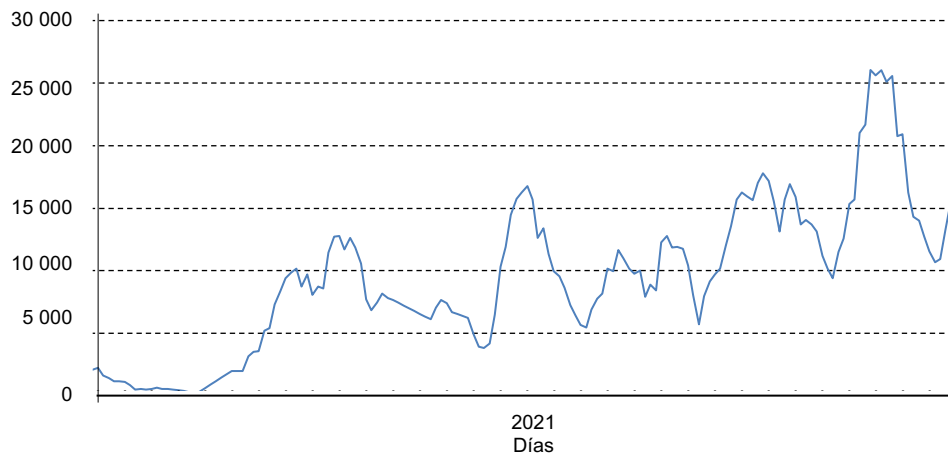
Ante este desafío el gobierno nacional ha logrado negociar con las farmacéuticas e incrementar los tamaños de los lotes durante los siguientes tres meses a fin de cumplir con la meta del 70% de la población vacunada para diciembre de 2021.

Las vacunas administradas en Panamá hasta junio de 2021 han sido Pfizer 1.145.125 y AstraZeneca a través del mecanismo COVAX 317.834 (Datos consultados en el vacunómetro <https://vacunas.panamasolidario.gob.pa/vacunometro/>). La población que ha recibido ambas dosis es de 940.854 personas y una dosis de 522.105. Se trató de contratar otras marcas de vacunas, pero no tenían la capacidad de producción para entregarlas en este año.

Otro de los desafíos es que la población de ciertas regiones no acude a vacunarse, por lo que se han implementado puestos de vacunación lo más cerca de estas poblaciones y con la facilidad de acceder a través de carros, bicicletas y caballo.

Aunque el gobierno ha nombrado grupos de asesores científicos, muchas de las decisiones se toman basadas en criterios diferentes. Los resultados se muestran en el número de contagios y de muertes por millón de habitantes, en la desobediencia de la población a tener cuidado y cumplir las normas de bioseguridad, en el incremento de la tensión social y la falta de motivación a vacunarse.

Gráfico 9
Tasas diarias de vacunación en Panamá, enero a junio de 2021
(En número de dosis aplicadas)



Fuente: OMS.

De acuerdo a un estudio de Ferranna et.al. (2021), en el que hace un modelo de asignación de vacunas COVID 19, establece que los resultados óptimos en la asignación de las vacunas siempre muestran que la prioridad debe ser los grupos de ancianos y trabajadores esenciales. El modelo se estimó bajo diferentes escenarios y siempre mostraba que la asignación a ancianos y trabajadores esenciales resultaba siempre la óptima cuando el objetivo era minimizar el contagio y el número de muertes. Si estas prioridades son cambiadas, el impacto en la pérdida de vidas puede verse aumentado y la inmunidad de la población reducido en la medida en que la asignación de las vacunas sea deficiente o alterado cambiando las prioridades de vacunación.

III. La necesidad de una coordinación internacional para facilitar la distribución en América Latina y el Caribe

El gran reto de América Latina y el Caribe es la colaboración y coordinación para facilitar la distribución equitativa de la vacuna en todos los países de la región.

En la década del 2010 ocurrieron dos crisis por temas virales el H1N1 y el Ébola, ambas representaron retos para establecer síntomas, respuesta rápida y vacunación.

Existen algunas lecciones aprendidas del esfuerzo previo de vacunación en masa del H1N1 y el Ébola que se presentan a continuación de acuerdo a Choi et. al. (2021) y Sullivan et.al. (2010):

- Apalancamiento a través de relaciones entre sociedades de médicos profesionales y otros actores principales encontrados al inicio de las iniciativas.
- Cuando el costo, el seguro de salud, y otras políticas se convierten en barreras, considerar la racionalización a nivel de Estado, local y en la práctica médica.
- Desarrollar un sistema eficiente de trazabilidad para la distribución.
- Asegurarse que las principales actividades de la distribución sean desarrolladas a tiempo y de forma apropiada.
- Establecer esfuerzos de planificación y comunicación basado en los pactos de entrega.
- Asegurar información actualizada sobre la producción de vacunas, inventarios, e insumos de protección a través de alianzas sólidas y formales entre entidades federales y productores de vacunas.
- Planificar basado en escenarios el suministro de vacunación dentro de un rango aceptable.
- Utilizar sistemas de vacunación de niños y su infraestructura de suministros como forma básica de responder a programas de distribución de vacunas por emergencia, considerando algo similar para adultos.

- Surtir de forma limitada suministros de vacunas de forma equitativa y transparente usando criterios preestablecidos y basados en evidencia para la priorización de la asignación.
- Promover la armonización y estandarización de regulaciones globales en desarrollo de vacunas para incrementar la velocidad, flexibilidad y eficiencia.
- Utilizar una consistente, respetuosa y acertada comunicación para ganar, asegurar y mantener la confianza.

Adicionalmente, existe un indicador de riesgo social aplicado a la condición de la pandemia de la COVID-19, el cual es COVID-19 Community Vulnerability Index o COVID-19 Índice de Vulnerabilidad Comunitaria.

Consideraciones para una correcta implementación: la administración, monitoreo, recolección de datos, comunicación, participación comunitaria, promoción de la salud, y la evaluación de las actividades necesarias para una implementación eficiente. El establecimiento de una aproximación coordinada de manera exitosa de la vacunación de la COVID-19 requerirá de un sistema de apalancamiento y procedimientos de monitoreo y evaluación en tiempo real, incluyendo nivel de penetración según fase de vacunación.

Recomendaciones para la implementación de acuerdo con una evaluación previa de la vacunación del H1N1 y el Ébola.

- Proveer recursos para la distribución, administración y asignación de vacunas según fase. Además, asegurar la identificación y el envío de vacunas de acuerdo con el grupo prioritario, población y desarrollar las capacidades para la recolección e integración de la data.
- Establecer un sistema de vigilancia para monitorear, detectar y responder de manera específica a problemas, brechas, inequidades y barreras.
- Asegurar un monitoreo del protocolo de aplicación de las vacunas basado en reportes rápidos y transparentes.
- Establecer una estrategia de comunicación para ayudar al entendimiento del público general en conocer los principios fundamentales, procedimientos, resultados esperados, y desempeño de los esfuerzos de vacunación, que incluya cambios en respuesta a investigación, experiencia y retroalimentación del público.
- Mantener a las autoridades y tomadores de decisiones informados de cualquier preocupación, a través de encuestas, noticias, redes sociales, manifestaciones públicas con enfoque particular en la desinformación y las brechas de información.
- Dar soporte a las autoridades según región en su conexión y asociación con las organizaciones de base comunitaria, actores sociales y económicos relevantes de la comunidad, y otros para proveer dos vías de comunicación con las diferentes secciones de la población de manera efectiva.
- Establecer planteamientos realistas basados en fundamento científico, incorporando personal experimentado con individuos culturalmente competentes para escuchar y hablar a los diferentes grupos sociales.
- Confiar en la transparencia y credibilidad de las estimaciones de una segura y eficaz vacunación, como también del aval y revisión de las autoridades y organizaciones científicas independientes.
- Establecer de forma sostenible e inmediata dos vías de comunicación de forma proactiva.

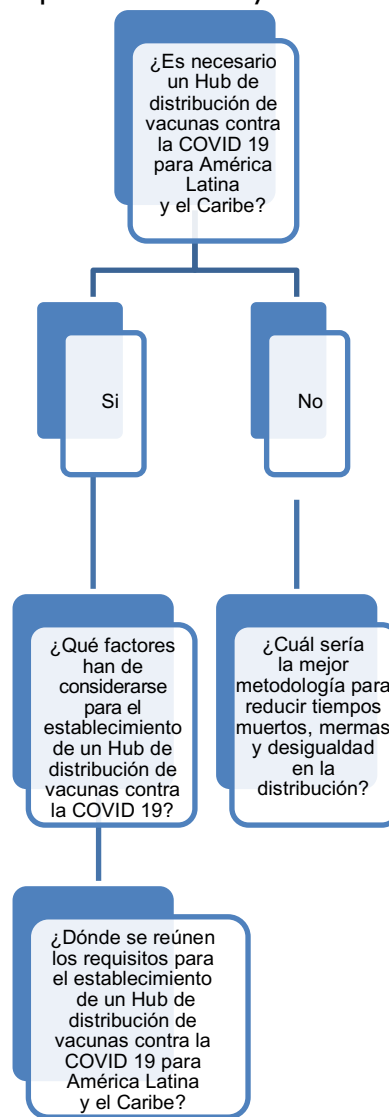
- Apoyar la innovación en la promoción de la vacunación en las diferentes regiones y subculturas a través de incentivos económicos para la investigación, programas e infraestructura a través de conocimiento y experiencia comunitaria.
- Proporcionar fondos de investigación que involucren esfuerzos colaborativos entre entidades públicas, agencias de salud, y comunidades de base comunitaria; evaluación de teorías y modelos que posiblemente podrían aplicar a estas circunstancias que involucran aspectos culturales, sociales, logísticos y legales para la vacunación; e investigaciones sobre metodologías para aproximaciones nobles y enfoque a fuentes de datos.

IV. Evaluación de un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 en América Latina y el Caribe

La evaluación de un Hub de distribución de vacunas contra COVID-19 en América Latina y el Caribe considera un orden lógico basado en tres preguntas fundamentales:

- i) ¿Es necesario un Hub de distribución de vacunas?
- ii) Si la respuesta es afirmativa, ¿qué factores han de considerarse para el establecimiento de un Hub de distribución de vacunas?
- iii) La respuesta consecuente sería después de definir cuáles son las condiciones necesarias para el establecimiento de un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 y ¿cuál sería el país apropiado en la región para establecerlo y por qué?

Diagrama 1
Árbol de decisión de un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 para América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia.

A. ¿Es necesario un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 en América Latina y el Caribe?

Hasta el mes de junio de 2021 las vacunas se han estado entregando directamente de la fábrica al país receptor, de acuerdo con la entrevista realizada a personal de DHL. Las vacunas del mecanismo COVAX que se han distribuido en América Latina se fabrican en la República de Corea, India y Bélgica. Sin embargo, se requiere de un Hub de distribución de vacunas en aquellos estados insulares y regiones apartadas que, debido a su tamaño presentan un alto costo logístico para la entrega de pequeñas cantidades de vacunas. En otras palabras, un Hub reduciría los costos logísticos para la distribución de vacunas en pequeñas cantidades recibiendo grupos grandes de envíos para su redistribución en

aeronaves más pequeñas y rutas más cortas. Esto tendría que darse dentro de un tiempo de entrega aceptable, en otras palabras, el menor posible para evitar mermas y de esta manera disminuir la distribución desigual por país de las vacunas contra la COVID-19.

B. ¿Qué factores han de considerarse para el establecimiento de un Hub de vacunas contra la COVID-19?

La Organización Mundial de Comercio en su informe, *Desarrollo y distribución de vacunas contra la COVID-19 en todo el mundo (2020)*, examina de qué forma la política comercial puede acelerar el acceso a las vacunas. Dentro de esta cadena hace una evaluación de algunas consideraciones clave sobre el comercio internacional que deben ser tomadas en cuenta a lo largo de la cadena de valor de la vacuna y que podrían impactar su desempeño, además, de proporcionar una lista no exhaustiva de recursos útiles para ayudar a la toma de decisiones. En cuanto a la distribución internacional el listado comprende un cuestionario de acciones que pudieran realizarse para facilitar la distribución de las vacunas. Algunas de las preguntas desarrolladas por la OMC que pudieran estar relacionadas al establecimiento de un Hub de distribución de vacunas son:

- ¿Qué medidas pueden tomar los gobiernos para ayudar a la industria de las aerolíneas a expandir la capacidad de carga aérea para la distribución de vacunas?
- ¿Cómo podrían los gobiernos utilizar los protocolos sanitarios de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para facilitar las operaciones de carga aérea?
- ¿Qué puede hacer un país de tránsito para acelerar el paso de las vacunas COVID-19 por su territorio? ¿Cómo se puede asegurar el tránsito si la vacuna no está aprobada o está sujeta a derechos de propiedad intelectual o controles de exportación?
- ¿Cómo pueden los gobiernos garantizar que se respeten las disciplinas pertinentes del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC sobre tránsito? (Estas disciplinas cubren la exención de las mercancías en tránsito de los reglamentos técnicos y los procedimientos de evaluación de la conformidad del miembro en tránsito y permiten el procesamiento anticipado de la documentación de tránsito antes de la llegada). Se podrían prever medidas para acelerar los envíos en tránsito, junto con disposiciones sobre garantías (si corresponde).
- ¿Qué medidas pueden tomar los gobiernos para facilitar la distribución de la cadena de frío que es sensible al tiempo, en particular, por parte de la carga aérea y otros proveedores de servicios logísticos (por ejemplo, procesamiento previo a la llegada, tránsito y otras disposiciones del Acuerdo sobre Facilitación del Comercio de la OMC)?
- ¿Qué medidas pueden tomar las agencias fronterizas para facilitar la entrada de las tripulaciones de transporte vinculadas a la distribución de vacunas?
- ¿Qué pueden hacer los gobiernos para prevenir el desvío ilegal de vacunas a otros mercados?
- ¿Qué medidas (por ejemplo, procesamiento previo a la llegada, pago electrónico y otras disciplinas de Tratados de Facilitación de Comercio (TFA por sus siglas en inglés) pueden tomar las agencias fronterizas para acelerar el despacho de vacunas COVID-19 aprobadas y otros materiales necesarios para las campañas de inmunización? ¿Se puede presentar documentación electrónica?
- ¿Se pueden utilizar procedimientos especiales para acelerar los envíos de equipo médico a operadores autorizados? ¿Aparecen las vacunas COVID-19 y el equipo relacionado en las listas nacionales de productos esenciales?

- ¿La importación de vacunas y materiales relacionados estará sujeta a licencias de importación, reglas de origen y otros requisitos? ¿Se eximirá, eliminarán o reducirán los aranceles de importación, los impuestos internos u otros aranceles y cargas? Si es así, ¿cómo y durante qué tiempo?
- ¿Qué medidas pueden tomar las agencias fronterizas para garantizar la integridad de la cadena de frío (es decir, que las vacunas se mantengan a la temperatura adecuada para que no se degraden) durante todo el proceso de despacho fronterizo y por los proveedores de servicios de despacho fronterizo? ¿Qué medidas se pueden tomar para minimizar o eliminar la necesidad de inspecciones físicas? Si se deben realizar inspecciones físicas, ¿cómo se pueden llevar a cabo conjuntamente entre los funcionarios de salud y de aduanas sobre la base de evaluaciones basadas en riesgos?
- ¿Cómo pueden las agencias fronterizas mejorar la cooperación para facilitar el comercio transfronterizo asegurándose de que no se produzcan retrasos en los cruces fronterizos?
- ¿Qué medidas pueden tomar las agencias fronterizas para simplificar los trámites para la admisión temporal de equipos de la cadena de frío, incluidos los contenedores y cajas frigoríficas reutilizables?
- ¿Qué medidas de control fronterizo se pueden tomar para evitar la importación de vacunas falsificadas o de calidad inferior? ¿Cómo pueden las agencias fronterizas prevenir la entrada de vacunas falsificadas?

C. ¿Dónde establecer un Hub de distribución de vacunas contra la COVID-19 para América Latina y el Caribe?

Para el establecimiento de un Hub de distribución de vacunas ha de considerarse los siguientes factores:

- Legislación del país que permita el establecimiento de un Hub de vacunas.
- Las medidas arancelarias que favorezcan la distribución (Zonas Francas).
- Suficientes pies cúbicos de almacenamiento de vacunas para cortos periodos de tiempo a bajas temperaturas.
- Suficientes pies cúbicos de transporte terrestre para movilidad de la vacuna entre sitios.
- Protocolos de manejo de vacunas con agencias de carga y transportistas aéreos y terrestres certificados.
- Conexiones aéreas que reduzcan el tiempo de entrega.
- Personal de aduanas, farmacias y drogas y demás entidades gubernamentales capacitados en manejo de cadena de frío de vacunas para inspecciones sin afectar la carga.

La alternativa de contar con la infraestructura de Panamá para un centro aéreo logístico regional de distribución de vacunas para América Latina y el Caribe cuenta con siete argumentos importantes a considerar, lo cual soluciona tres aspectos importantes para dicha distribución.

1. Hub logístico humanitario

Para disminuir los costos asociados a la utilización de grandes aeronaves para la distribución de vacunas con poco volumen se podría centralizar en el Hub humanitario que, a la fecha, ya cuenta con la infraestructura de almacenamiento necesaria para tomar las unidades de carga de países de la región y colocarlas según país, a un menor costo asociado al recibir un solo envío de fábrica y distribuirlos en unidades de carga customizados.

De acuerdo con el Señor Alberto Sierra, Director Ejecutivo del Centro Logístico Regional de Asistencia Humanitaria (CLRAH), la entidad cuenta con mil 200 metros cuadrados de cuarto frío,

destinados a la conservación de medicamentos que están disponibles para convertirse en un centro de distribución de las vacunas para el COVID-19, de la misma forma que se ha llevado ayuda humanitaria a 30 naciones del continente en los últimos meses, desde enero a junio de 2021. También estableció que “en conjunto con el departamento de Farmacias y Drogas del Ministerio de Salud (MINSA) se han revisado todos los protocolos necesarios y las personas capacitadas para manejar ese movimiento tan especial. Se encuentran preparados y a la espera para apoyar en la distribución de las vacunas”.

2. Transformación digital del Gobierno

Actualmente el Gobierno está digitalizando los procesos de comercio exterior y los vinculados con la logística con el fin de agilizar cualquier trámite necesario en momentos de emergencia como lo es la pandemia. Además, se cuenta con la Ley número 144 para la digitalización gubernamental que parametriza la apertura a reducir tiempos en la digitalización de cualquier trámite que se considere prioritario. Esta ley se ha estado aplicando durante la pandemia para agilizar trámites de aduanas dentro de Panamá y para todos los entes gubernamentales rectores del ingreso, trasiego y salida de carga del país.

Es menester contar con el apoyo del Gobierno para reducir burocracias y otros retrasos en movimientos de carga de parte de los actores principales de la logística de Panamá. El gabinete logístico se encuentra en varias sesiones revisando la ventanilla única de comercio exterior para concretar la agilización de trámites y su digitalización.

Por otro lado, las universidades se encuentran en alianza con la Autoridad para la Innovación Gubernamental en la creación de programas educativos prácticos que permitan la transferencia de conocimiento de las nuevas plataformas y la sensibilización de las entidades gubernamentales en el uso de estas.

3. Conectividad histórica

Panamá es muy conocido por su conectividad en el transporte marítimo y también en el aéreo de pasajeros, a través del Aeropuerto Internacional de Tocumen. Este país cuenta con 80 destinos por vía aérea, con un tiempo de entrega máximo de un día. También realiza 144 rutas marítimas con acceso a 152 puertos, en 54 países, además de un sistema de 7 cables continentales de fibra óptica que garantizan las telecomunicaciones y los sistemas digitales.

Es una realidad que al incrementarse los volúmenes de producción y la constante demanda de vacunas que ha de producirse en los próximos años debido a esta pandemia, la utilización de esta conectividad marítima pueda ser una opción válida para la reducción de costos de transporte en altos volúmenes y luego redistribuirla a través del sistema de conectividad aéreo.

La propuesta de un Hub utilizando la actual infraestructura existente y las rutas de transporte aéreo y marítimo existentes tienen el potencial de reducir el retraso en tiempos de transporte.

En el cuadro 7 se presentan los destinos de la línea aérea COPA, la cual tiene como Hub a Panamá.

Cuadro 7
Destinos en países de América Latina y el Caribe y frecuencias semanales de COPA Airlines

País	Ciudad	Frecuencia semanal desde Panamá	Observaciones
México	Cancún	36	
	Ciudad de México	14	
	Guadalajara	1	
	Monterrey	2	
	Puerto Vallarta	2	(Reinicia el 5 de diciembre de 2021)
El Caribe: 11 países, 16 destinos			
Aruba	Oranjestad	2	
Bahamas	Nasáu	1	
Barbados	Bridgetown	2	
Cuba	Holguín	1	(Reinicia el 1 de enero de 2022)
	La Habana	2	
	Santa Clara	1	(Reinicia el 1 de enero de 2022)
Curazao	Willemstad	7	(Reinicia el 5 de junio de 2021)
Haití	Puerto Príncipe	2	(Reinicio pendiente)
Puerto Rico	Kingston	1	
	San Juan	2	
República Dominicana	Punta Cana	13	
	Santiago de los Caballeros	4	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
	Santo Domingo	10	
San Martín	Philipsburg	1	
Trinidad y Tobago	Puerto España	7	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
	Centroamérica: 7 países, 10 destinos		
Belice	Ciudad de Belice	2	
Costa Rica	Liberia	2	(Reinicia el 5 de diciembre de 2021)
	San José	17	
El Salvador	San Salvador	4	
Guatemala	Ciudad de Guatemala	8	
Honduras	San Pedro Sula	2	
	Tegucigalpa	4	
Nicaragua	Managua	3	
Panamá	Ciudad de Panamá	-	Hub Principal
	David	4	
Suramérica (12 países, 34 destinos, 2 aeronaves)			
Argentina	Buenos Aires	14	
	Córdoba	7	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
	Mendoza	4	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
	Rosario	7	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
	Salta	2	(Reinicia el 4 de diciembre de 2021)
Bolivia (Estado Plurinacional de)	Santa Cruz de la Sierra	6	

País	Ciudad	Frecuencia semanal desde Panamá	Observaciones
Brasil	Belo Horizonte	2	
	Brasilia	2	
	Manaus	2	(Reinicia el 2 de diciembre de 2021)
	Porto Alegre	2	
	Recife	2	(Reinicia el 2 de diciembre de 2021)
	Río de Janeiro	3	
	Salvador de Bahía	2	(Reinicia el 3 de diciembre de 2021)
	São Paulo	14	
Chile	Santiago de Chile	18	
Colombia	Barranquilla	3	
	Bogotá	18	
	Bucaramanga	1	(Reinicia el 4 de junio de 2021)
	Cali	10	
	Cartagena	4	
	Medellín	17	
	Pereira	4	
	San Andrés	1	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
Ecuador	Guayaquil	18	
	Quito	10	
Guyana	Georgetown	2	
Paraguay	Asunción	10	
Perú	Chiclayo	2	(Reinicia el 3 de diciembre de 2021)
	Lima	12	
Surinam	Paramaribo	2	(Reinicia el 1 de septiembre de 2021)
Uruguay	Montevideo	6	
Venezuela (República Bolivariana de)	Caracas	6	
	Maracaibo		
	Valencia	2	

Fuente: Wikipedia.

4. Colaboración logística entre las autoridades del Gobierno y la empresa privada

Desde el mes de octubre de 2020 se han estado realizando reuniones de coordinación entre los diferentes actores relacionados con la logística de carga farmacéutica del país a través de la iniciativa del Consejo Empresarial Logístico y de su presidente Rodolfo de la Guardia en colaboración con el Gabinete Logístico de la Presidencia. En estas mesas de trabajo se ha tenido como objetivo evaluar los diferentes escenarios en la distribución nacional e internacional de las vacunas COVID-19.

En estas reuniones han participado por parte del Gobierno Nacional: Tocumen S.A., Panamá Pacífico, miembros del Gabinete Logístico, miembros del Hub Humanitario y del Centro de Investigaciones Georgia Tech de Panamá.

Por parte de la Empresa Privada, miembros de COEL, APAC, FEDEX, MAERSK/DAMCO, DHL, DHL Global Forwarding, RB COLD Chain, J. Cain, Farmazona, COPA, IATA, DB Schenker. Se realizaron cuatro reuniones.

Entre las evaluaciones de estas mesas de trabajo se establecieron las siguientes fortalezas del Hub Logístico de Panamá y algunas capacidades instaladas en el manejo de carga farmacéutica desde Panamá hacia la región:

- Más de 70 años de experiencia siendo un Hub de Logística Farmacéutica.
- Existe una legislación especial en la Zona Libre de Tocumen para el manejo de carga especial como la de vacunas y protocolos internacionales de parte de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA, por sus siglas en inglés) con documentos y ejemplos ya desarrollados para otros aeropuertos. Además, tiene el potencial para establecer un precedente para diversificar los protocolos de manejos de diferentes tipos de carga para potenciar el Hub Logístico de Panamá.
- Hub de Logística Humanitaria para la Región: Centro Logístico Regional de Asistencia Humanitaria-CLRAH: UN, OEI, RED CROSS and RED CRESCENT MOVEMENT.
- Conectividad Aérea: menos de 24 horas de delivery a toda la región.
- Experiencia en Logística Farmacéutica por más de 70 años para las más grandes empresas farmacéuticas del mundo. Incluyendo manejo de vacunas.
- Procesos ágiles para despacho de carga de logística humanitaria.
- Infraestructura física para almacenamiento de vacunas hasta -20°C y adecuaciones de almacenamiento a -80 °C en caso de que se requiera.
- Sistema multimodal con programas de mejora continua, digitalización y automatización de procesos.
- Centro Internacional de Carga Aérea: Con más de 80 destinos de América, Europa y Asia. Aeropuertos de clase mundial.
- + de 144 envíos de carga de ayuda humanitaria a 34 países durante la pandemia desde el Hub humanitario.
- Asistencia humanitaria a barcos durante la pandemia. Desarrollo de protocolos biosanitarios para intercambio de tripulación en Panamá
- El Canal de Panamá: Se ha mantenido operando durante la pandemia con incremento de 5.7% en sus ingresos durante el año fiscal 2019-2020.
- Puertos de infraestructura mundial en ambos océanos: tres puertos en el océano Atlántico y dos en el Pacífico.
- 23% de las grúas de puerto en América Latina están ubicadas en Panamá. Durante el año 2020 mantuvo el liderazgo dentro de los puertos de la región. El movimiento de carga tuvo un incremento de 13,7% en 2020.
- Sistema de carreteras para la distribución local y hacia América Central.
- Conectividad multimodal entre los océanos Pacífico y Atlántico (Canal de Panamá, Ferrocarril y Carreteras).

5. Infraestructura logística

La compañía DHL ha utilizado la infraestructura logística de Panamá para hacer distribución de las vacunas a la región de acuerdo con la entrevista realizada a Tim Robertson, CEO de DHL Global Forwarding Américas. DHL ha transportado vacunas a más de 100 países del mundo y solo a la región ha transportado más de 10 millones de dosis hasta el mes de mayo de 2021. La empresa posee más de 100 centros de carga aérea que se dedican a la ciencia de la vida con altos estándares de calidad. De acuerdo con sus ejecutivos las

operaciones logísticas de distribución de vacunas a través de la plataforma logística de Panamá cumplieron las expectativas por lo que se podría seguir utilizando para próximos envíos.

La infraestructura logística de procesamiento de productos farmacéuticos de Panamá involucra el área logística de Tocumen, instalaciones del Hub Humanitario en Panamá Pacífico y en el área de la Zona Libre y el Puerto de Manzanillo en Colón.

6. Conocimiento en manejo de cadenas de frío e industria farmacéutica por más de 70 años

De acuerdo al gerente de la compañía J. Cain, una de las empresas logísticas de manejo de productos farmacéuticos en Panamá, la importancia del transporte de la vacuna desde su fábrica hasta que llega al puesto de vacunación y es aplicada, es tan clave como la creación de la vacuna, ya que el cuidado de esta requiere de un manejo sin errores para evitar pérdidas en el camino. Por ello establece que, debido a la urgencia, las compañías farmacéuticas han estado realizando entregas directas desde la fábrica, pero que en un futuro se podrán apoyar de la robusta estructura logística que ofrece Panamá para Centroamérica, el Caribe y otras regiones. Cain establece que "Panamá está listo en materia logística para ser rápidos y brindar un almacenaje óptimo a cualquier vacuna".

7. Colaboración, alianzas y tratados

La colaboración es un elemento importante al momento de realizar actividades, tomar decisiones y trabajar entre varios actores. Panamá cuenta con acuerdos de colaboración a nivel global. Se listan algunos de estos acuerdos y tratados:

- Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea (ADA).
- Tratado de Libre Comercio con Israel.
- Tratado de Libre Comercio con Chile.
- Tratado de Libre Comercio con Singapur.
- Tratado de Libre Comercio con Perú.
- Tratado de Libre Comercio con Nicaragua.
- Tratado de Libre Comercio con Honduras.
- Tratado de Libre Comercio con Guatemala.
- Tratado de Libre Comercio con El Salvador.
- Tratado de Libre Comercio con Costa Rica.
- Tratado de Libre Comercio con Canadá.
- Tratado de Libre Comercio con México.
- Tratado de entre los Estados de la Asociación de Europea de Libre Comercio y Costa Rica y Panamá.
- Acuerdo de asociación entre el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y Centroamérica.
- Tratado de Libre Comercio entre la República de Corea y Centroamérica.
- Acuerdo Comercial entre Panamá y Cuba.
- Acuerdo de Alcance Parcial entre Panamá y Colombia.
- Acuerdo de Alcance Parcial entre Panamá y República Dominicana.

- Acuerdo de Alcance Parcial entre Panamá y Trinidad y Tabago.
- Acuerdo de Cooperación Económica y Comercial Suscrito entre Panamá e Israel.
- Asociación Latinoamericana de Integración.
- Protocolo de incorporación de la República de Panamá al sistema de integración centroamericana.
- Unión Aduanera Centroamericana.
- Asociación de Estados del Caribe.

V. Conclusiones

El impacto de la pandemia de COVID-19 tanto en la salud como en la economía global no ha tenido precedentes. Se han perdido más de 3 millones de vidas hasta el 30 de junio de 2021 y algunas economías y empresas tardarán años en recuperarse. Las vacunas brindan la esperanza de que se pueda controlar la propagación de COVID-19. El esfuerzo por producir una vacuna ha sido un logro científico incomparable, que fue posible gracias a la colaboración de investigadores, la industria y los organismos de financiación. Sin embargo, la ausencia de un sistema que asegure el acceso equitativo a las vacunas ha descubierto profundas fisuras en los sistemas de gobernanza mundial para la salud, como se señaló en un reciente editorial de *Nature Medicine*.

Si bien se espera que la inmunización en el mundo desarrollado sea relativamente rápida y se complete para fines de 2021, la distribución de vacunas a los países en desarrollo y vulnerables será más lenta. Las interrupciones en las cadenas de suministro globales causadas por intereses nacionalistas y las complejidades de la logística están frustrando su distribución global. Esto sólo conducirá a tasas de inmunización más lentas a nivel mundial.

La lentitud en la distribución de vacunas podría afectar gravemente a la economía mundial. Los vínculos comerciales entre los países desarrollados y en desarrollo son muy fuertes debido a las interdependencias como contribuyentes en las cadenas de valor mundiales.

Sin embargo, hay esperanza debido a las mejoras en las tasas de inmunización, ya que se observa un aumento en la producción de vacunas en países como Rusia, China y la India, y un papel destacado en la cooperación Sur-Sur. Estos países están sirviendo a los países desarrollados y en desarrollo y compensando la falta de suministros de las economías desarrolladas. La iniciativa COVAX de la OMS también asegura que los países más vulnerables del mundo seguirán estando protegidos.

Aún quedan muchos desafíos: lograr una distribución equitativa de vacunas, gestionar los riesgos logísticos y de la cadena de suministro, y combatir las falsificaciones y las redes delictivas.

La necesidad de desarrollar un Hub Internacional de Distribución de Vacunas en América Latina se justifica para aquellos lugares donde las cantidades de vacunas requeridas son menores y el costo

logístico de envío es tan grande que afecta las economías. Es el caso de los países de Centroamérica, el Caribe y ciudades de Sudamérica que tienen vuelos directos desde Panamá.

También, el Hub será necesario en la medida que las compañías farmacéuticas logren aumentar sus capacidades de producción y se requiera de centros de almacenamiento y distribución que disminuyan los costos.

Por último, el Hub contribuirá a aquellos países o regiones que no cuentan con sistemas de administración adecuada de vacunas y que requieran de un operador logístico que maneje la cadena de frío de forma eficiente y efectiva.

Panamá presenta todas las características y ventajas de ser un Hub Regional de Distribución de Vacunas y de implementos médicos necesarios para contribuir a una aplicación más equitativa que apoye a en toda la región.

Solo la integración y la colaboración mundiales ayudarán a superar estos desafíos, ya que los esfuerzos unilaterales y nacionalistas de los países para combatir la pandemia están destinados al fracaso. Una pandemia global requiere el trabajo de todos a nivel mundial para ponerle fin; ninguno de nosotros estará a salvo hasta que todos estén a salvo (Discurso del Director General de la OMS, 16 de abril de 2021). Este es un claro ejemplo en el que el mundo debe trabajar unido por un bien mayor.

Bibliografía

- Adler A. Health ministry: Israel first country in the world to repackage vaccines. Jerusalem Post, 2020, [en línea] <https://www.jpost.com/health-science/health-ministry-israel-first-country-in-the-world-to-repackage-vaccines-653437>.
- COVID-NMA international initiative working in conjunction with the World Health Organization (WHO) [en línea] <https://covid-nma.com/vaccines/mapping/>.
- Choi, M. J., Cossaboom, C. M., Whitesell, A. N., Dyal, J. W., Joyce, A., Morgan, R. L., Campos-Outcalt, D., Person, M., Ervin, E., Yu, Y. C., Rollin, P. E., Harcourt, B. H., Atmar, R. L., Bell, B. P., Helfand, R., Damon, I. K., & Frey, S. E. (2021), Use of Ebola Vaccine: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States, 2020. *MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports*,70(1), 1–12. <https://doi.org/10.15585/mmwr.r17001a1>. Covid-19 tracker team – McGill University [en línea] <https://covid19.trackvaccines.org/>.
- Duke University (2021), *Vaccine Procurement tracker* [en línea] <https://launchandscalefaster.org/covid-19/vaccine-procurement/> consultado el 29 de marzo de 2021.
- Forni, G, Mantovani, A. *On behalf of the COVID 19 Commission of Accademia Nazionale dei Lincei, Rome. COVID 19 vaccines: where we stand and challenges ahead*. *Cell Death & Differentiation* (2021), 28: pgs. 626-639. doi.org/10.1038/s41418-020-00720-9.
- Ferranna, M., Cadarette, D., D.E. Bloom, COVID-19 Vaccine Allocation: Modeling Equity Implications of Alternative Strategies, *Engineering* (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.eng.2021.03.014>.
- Galloway SE, MacCannell DR, et.al. (2020-21), *Emergence of SARS-CoV-2. B.1.1.7 Lineage- United States, December 29, 2020-January 12, 2021*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70:95-99. DOI: [en línea] <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7003e2>.
- Noticias y reportes [en línea]: <https://elpais.com/sociedad/2021-02-03/asi-avanza-la-vacunacion-contra-la-covid-en-america-latina.html> consultado el 5 de marzo de 2021 <https://iccwbo.org/media-wall/news-speeches/study-shows-vaccine-nationalism-could-cost-rich-countries-us4-5-trillion/> consultado el 10 de marzo de 2021.
- <https://news.un.org/es/story/2021/03/1488952> consultado el 23 de marzo de 2021.
- <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/centroamerica-no-tiene-plan-de-vacuna-contra-la-covid-salvo-panama-y-costa-rica/20000013-4435709> consultado el 5 de marzo de 2021.

- <https://www.estrategiaynegocios.net/lasclavesdelDia/1443575-330/en-qué-pa%C3%ADses-de-centroamérica-ya-están-las-vacunas-contra-el-coronavirus> consultado el 5 de marzo de 2021.
- <https://www.healio.com/news/infectious-disease/20210226/rapid-vaccine-rollout-in-israel-leads-to-sharp-decline-in-severe-covid19> el 5 de marzo de 2021.
- <https://es.euronews.com/2020/12/09/la-agencia-europea-del-medicamento-sufre-un-ciberataque-a-punto-de-aprobar-la-vacuna-de-la>.
- <https://www.hindustantimes.com/india-news/india-sent-over-361-lakh-anti-covid-vaccine-doses-to-various-countries-mea-101614300926421.html> consultado el 5 de marzo de 2021.
- <https://www.interpol.int/fr/Actualites-et-evenements/Actualites/2021/Fake-COVID-vaccine-distribution-network-dismantled-after-INTERPOL-alert>.
- https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2101765?query=featured_coronavirus.
- <https://www.nytimes.com/interactive/2021/health/coronavirus-variant-tracker.html>.
- <https://www.telegraph.co.uk/global-health/science-and-disease/poorest-countries-will-not-have-widespread-access-vaccines-2023/>.
- https://www.wto.org/spanish/tratop_s/covid19_s/vaccine_report_s.pdf.
- <https://www.as-coa.org/articulos/que-es-covax-y-que-significa-para-america-latina>. Consultado el 8 de marzo de 2021.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Destinos_de_Copa_Airlines.
- <https://www.mici.gob.pa/direccion-general-de-administracion-de-tratados-comerciales-internacionales/asociacion-de-estados-del-caribe-aec>.
- <https://www.europapress.es/internacional/noticia-israel-dona-gobiernos-aliados-decenas-miles-vacunas-contra-covid-19-20210224122947.html>.
- <https://www.statista.com/statistics/1123927/sputnik-v-exports-from-russia-by-country/>.
- <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-56218624>.
- <https://www.laestrella.com.pa/nacional/210518/atrasa-llegada-108-810-dosis-vacuna-covid-19-pfizer>.
- <https://www.prensa.com/impresa/economia/dhl-y-el-desafio-logistico-de-llevar-las-vacunas-al-mundo/>.
- <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-19-junio-2021>.
- <https://www.aa.com.tr/es/mundo/la-uni%C3%B3n-europea-demanda-a-astrazeneca-por-retrasos-en-la-entrega-de-vacunas-contra-la-covid-19/2221498>.
- National Center for Immunization and Respiratory Diseases, CDC; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of influenza A (H1N1) 2009 monovalent vaccine: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2009, MMWR Recomm Rep. 2009 Aug 28;58(RR-10):1-8. PMID: 19713882.
- Rosen, B., Waitzberg, R. & Israeli, A. (2021), Israel's rapid rollout of vaccinations for COVID-19. *Isr J Health Policy Res* 10, 6 (2021). [en línea] <https://doi.org/10.1186/s13584-021-00440-6>.
- Sullivan, S. J., Jacobson, R. M., Dowdle, W. R., & Poland, G. A. (2010). 2009 H1N1 influenza. *Mayo Clinic proceedings*, 85(1), 64–76. <https://doi.org/10.4065/mcp.2009.0588>.
- WHO 2021: a new year for the *Nat Med* 27, 1 (2021). [en línea] <https://doi.org/10.1038/s41591-020-01213-5> Consultado el 19 de marzo de 2021.
- World Trade Organization (2020), Report: Developing & Delivering COVID-19 Vaccines Around the World. Geneva.
- Wouters O., Shadlen K., Salcher-Konrad M., Pollard A., Larson H.J., Teerawattananon Y. (2021), Challenges in ensuring global access to COVID-19 vaccines: production, affordability, allocation, and deployment. *The Lancet: Health Policy*, Volume 397, Issue 10278, P1023-1034, March 13, 2021, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00306-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00306-8).

Para garantizar una distribución equitativa y eficiente de las vacunas contra el COVID-19 es necesario: i) recortar los tiempos muertos en la entrega de vacunas, ii) reducir las mermas de estas, iii) minimizar los costos operativos para su manejo y transporte y iv) maximizar la resiliencia en la cadena de suministro. Los dos primeros requisitos se encuentran muy vinculados entre sí, ya que la reducción de las mermas depende del tiempo de vida útil que hay que asegurar, así como del mantenimiento de la cadena de frío y el manejo de las vacunas, tanto en la distribución en bloques como en la aplicación misma de las vacunas o última milla. La minimización de los costos operativos, por su parte, depende de muchos factores y de un monitoreo permanente. En el caso de Centroamérica y el Caribe, la contribución que supondría contar con un centro de distribución parece clara en este sentido. La maximización de la resiliencia en la cadena de suministro depende, a su vez, de la adecuada planificación de contingencias. En este marco conceptual, se estudia establecer en Panamá un centro de distribución regional multimodal de vacunas.

