

Temas estratégicos 94

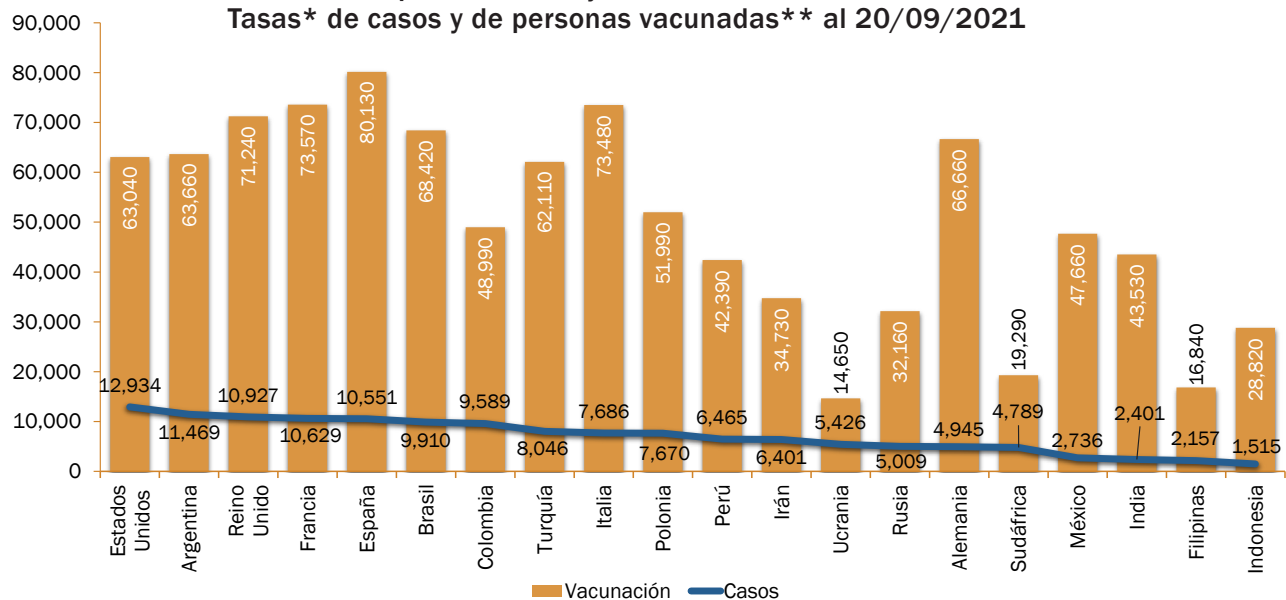
SEPTIEMBRE
2021

➤ Covid-19. Variante Delta y efectividad de vacunas

La pandemia de Covid-19 plantea nuevos retos a medida que el virus SARS-CoV2 evoluciona. Pese a los avances en la vacunación, la aparición de las nuevas variantes –en especial Delta– ha propiciado nuevos incrementos de personas contagiadas incluso en países que habían logrado disminuir las tasas. Esta situación ha generado múltiples cuestionamientos sobre la efectividad de las vacunas, esperadas por meses con la expectativa de terminar con la pandemia.

Los resultados de estudios recientes muestran que –aunque la inmunidad producida por las vacunas disminuye con el tiempo– éstas son efectivas para lograr menores tasas de infecciones, de hospitalizaciones y de muertes, así como para evitar que el virus siga reproduciéndose y evolucionando en formas tal vez más peligrosas. Sin embargo, la distribución mundial de las vacunas es inequitativa; países de alto ingreso avanzan aceleradamente en la vacunación e incluso han decidido aplicar una tercera dosis, lo cual puede generar efectos secundarios en las personas y agravar el hecho de que el acceso a las vacunas se ha convertido en un elemento más de desigualdad entre países.

Gráfica 1. 20 países con mayor número de casos acumulados. Tasas* de casos y de personas vacunadas al 20/09/2021**



* Tasas por cada 100,000 habitantes.

** Total y parcialmente vacunadas.

Fuente: elaboración propia con base en Worldometers, 2021 y Our World In Data (OWID), 2021a.

TEMAS ESTRATÉGICOS NO. 94
COVID-19. VARIANTE DELTA Y EFECTIVIDAD DE VACUNAS

DR© INSTITUTO BELISARIO DOMÍNGUEZ, SENADO DE LA REPÚBLICA
Donceles 14, colonia Centro, alcaldía Cuauhtémoc, 06020 México, Ciudad de México

Distribución gratuita. Impreso en México.

Números anteriores de Temas Estratégicos:
<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/1867>

Los primeros meses de 2021 se observó una disminución a nivel mundial en el número de casos registrados: de 842,676 el 7 de enero a 265,102 el 15 de febrero, lo cual ha sido atribuido al inicio de la vacunación (Worldometers, 2021).

Del 8 de diciembre de 2020 al 20 de septiembre de 2021, 43.5% de la población del mundo había recibido al menos una dosis de la vacuna, con un total acumulado de 5.98 mil millones de

dosis administradas; el ritmo de vacunación actual es de 28.8 millones de dosis cada día (OWID, 2021b).

Pese a la vacunación se han registrado periodos de incremento en los casos, hasta alcanzar el número más alto de contagios en un solo día, en toda la historia de esta pandemia: 903,585 el 29 de abril; los nuevos incrementos se atribuyen a las variantes del virus (Worldometers, 2021).

1. VARIANTES DEL SARS-COV2

Como todos los virus, el SARS-CoV2 está en constante cambio para sobrevivir. Al transmitirse de una persona a otra se reproduce por millones y en ese proceso se registran variantes aleatorias en su secuencia genética –es decir, en su genoma–, lo que se conoce como *mutaciones*. La mayoría de las mutaciones no inducen cambios en el comportamiento del virus, pero

hay otras que provocan que se propague más fácilmente, que se incremente el riesgo de enfermedad grave y/o de muerte, o una menor eficacia de las vacunas. Esas variantes son a las que se da seguimiento y se identifican como *variantes preocupantes* y *variantes de interés* (OMS, 2021a); en este caso, su denominación se basa en el alfabeto griego (cuadro 1).

Cuadro 1. Variantes del virus SARS-CoV2 identificadas por la OMS

Denominación OMS	Primeras muestras documentadas	Fecha de designación	Principales características
<i>Variantes preocupantes (VOC, por sus siglas en inglés):</i>			
Alpha	Reino Unido, septiembre 2020	18 diciembre 2020	<ul style="list-style-type: none"> Mayor transmisibilidad, enfermedad más grave (más hospitalizaciones o muertes) Ciertos tratamientos con anticuerpos monoclonales son menos efectivos Menor efectividad de los tratamientos o las vacunas, o dificultades de detección o diagnóstico.
Beta	Sudáfrica, mayo 2020	18 diciembre 2020	
Delta*	India, octubre 2020	VOI: 4 abril 2021 VOC: 11 mayo 2021	
Gamma	Brasil, noviembre 2020	11 enero 2021	
<i>Variantes de interés (VOI, por sus siglas en inglés)</i>			
Eta	Reino Unido y Nigeria, diciembre 2020	17 marzo 2021	<ul style="list-style-type: none"> Menor neutralización de los anticuerpos generados durante una infección anterior o por la vacunación Menor eficacia de los tratamientos Aumento pronosticado en la transmisibilidad o gravedad de la enfermedad.
Iota	Estados Unidos (Nueva York), noviembre 2020	24 marzo 2021	
Kappa	India, octubre 2020	4 abril 2021	
Lambda	Perú, diciembre 2020	14 junio 2021	
Mu	Colombia, enero 2021	30 agosto 2021	
<p>* En abril de 2021 el gobierno de la India identificó una mutación de esta variante; el 23 de junio la nombró “Delta plus” y la identificó como <i>de preocupación</i>. La OMS la identifica como un sublinaje de la variante Delta. Fuente: elaboración propia, con base en OMS, 2021a; ONU, 2021a y CDC, 2021a.</p>			

Actualmente, Delta es la variante que por sus características se ha convertido en dominante. Se estima que se replica a una velocidad 1,000 veces mayor que la del virus original (JingLu, 2021); y que tiene una tasa de reproducción (RO)¹ de entre 4 y 9 – en otras palabras, cada persona contagiada puede infectar a entre 4 y 9 personas más –, lo cual podría hacerla más contagiosa que la viruela (CDC, 2021, citado en The Washington Post, 2021; Pueyo, 2021). Adicionalmente, se afirma que las personas infectadas pueden contagiar a otras incluso dos días antes de presentar algún síntoma (Kang *et al*, 2021). Otras características de Delta:

- Un estudio en Escocia concluyó que las personas que contraen Delta tienen 85% más de riesgo de hospitalización en comparación con Alpha (Sheikh *et al*, 2021).
- En Canadá reportaron que las personas infectadas con Delta tienen 234% más riesgo de requerir cuidados intensivos y 132% más riesgo de muerte, respectivamente, en comparación con las variantes que no eran motivo de preocupación (Fisman *et al*, 2021).

Al 20 de septiembre de 2021, Delta había sido identificada en 163 países (Hodcroft, 2021) y se había convertido en predominante en muchos de los que presentan mayor número de casos.²

2. VACUNAS

Hasta la fecha, la OMS ha autorizado seis vacunas para su uso de emergencia en personas mayores de 18 años. No obstante, estas no son las únicas que se utilizan actualmente puesto que las agencias reguladoras de algunos países han autorizado nueve vacunas más para su uso nacional (cuadro 2).

La vacuna Pfizer – que se comercializará con el nombre de Comirnaty – es la única que cuenta con la aprobación total de la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) para su uso en personas mayores de 16 años – además de que antes había sido autorizada para su uso de emergencia en jóvenes de 12 a 15 años y para la administración de una tercera dosis en determinadas personas. Para la aprobación total, la

- En India, país en donde fue inicialmente detectada, Delta es la variante dominante y se considera la causante de alrededor de dos millones de muertes entre abril y mayo de 2021 (Pueyo, 2021).
- En Estados Unidos, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) estiman que al 18 de septiembre de 2021, Delta representaba el 98.4% de los casos de coronavirus en ese país (CDC, 2021b).
- En Reino Unido, el Departamento de Salud Pública reportó en julio de 2021 que Delta estaba presente en el 99% de los casos de Covid-19 (PHE, 2021).
- En Rusia, el Centro Científico Estatal de Virología y Biotecnología Véktor (citado en Diario de Sevilla, 9 de agosto 2021) informó que al iniciar el mes de agosto, Delta representaba alrededor del 90% de los nuevos contagios.
- En España, el Ministerio de Sanidad (Ministerio de Sanidad, 2021) reportó que al 12 de septiembre, el porcentaje de casos con la variante Delta alcanzó 98.6%.

Cuadro 2. Vacunas utilizadas actualmente en el mundo

Autorización OMS	Autorización nacional (país de origen)
Pfizer/BioNTech	Cansino (China)
	Sputnik V (Rusia)
AstraZeneca/Oxford	Covaxin (India)
	ZF2001 (China)
Johnson&Johnson	Abdala (Cuba)
	Soberana02 (Cuba)
Moderna	COVIran (Irán)
	QazVac (Kazajistán)
Sinopharm	EpiVacCorona (Rusia)
Sinovac	

Fuente: elaboración propia con base en OMS. 2021b y OWID, 2021

1 Una explicación más detallada sobre la RO y otras características del SARS-CoV2 en el inicio de la pandemia, se encuentra en Martínez, Torres y Orozco, 2020, *Características, medidas de política pública y riesgos de la pandemia del Covid-19*, <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/4816>

2 No todos los países cuentan con datos al respecto, debido a que la identificación de una variante implica la realización de estudios específicos de genética.

FDA revisó su calidad, seguridad y eficacia con base en datos de miles de personas de un ensayo clínico en curso (FDA, 2021).

La mayoría de los países aplican varias vacunas. Las 20 naciones con mayor número de casos (ver gráfica 1) utilizan las señaladas en el cuadro 3.

Cuadro 3. Vacunas aplicadas por los 20 países con mayor número de casos (20/09/2021)

	Pfizer	Moderna	AstraZeneca	J&J	Sinovac	Sinopharm	Sputnik V	Cansino	COVIran	Covaxin	EpiVacCorona
Estados Unidos*	x	x	x								
Argentina	x	x	x			x	x	x			
Reino Unido	x	x	x								
Francia	x	x	x	x							
España	x	x	x	x							
Brasil	x		x	x	x						
Colombia	x	x	x	x	x						
Turquía	x				x						
Italia	x	x	x	x							
Polonia	x	x	x	x							
Perú	x		x			x					
Irán			x			x	x		x	x	
Ucrania	x	x	x		x						
Rusia							x				x
Alemania	x	x	x	x							
Sudáfrica	x			x							
México	x	x	x	x	x		x	x			
India			x				x			x	
Filipinas	x	x	x	x	x		x				
Indonesia	x	x	x		x	x					

* Los CDC detuvieron en abril la distribución de la vacuna J&J por seis casos reportados de coágulos sanguíneos graves.
Fuente: elaboración propia con base en OWID, 2021a.

El total de dosis de las principales vacunas administradas hasta el 20 de septiembre asciende a 167,968 millones. La distribución por tipo se muestra en la gráfica 2.

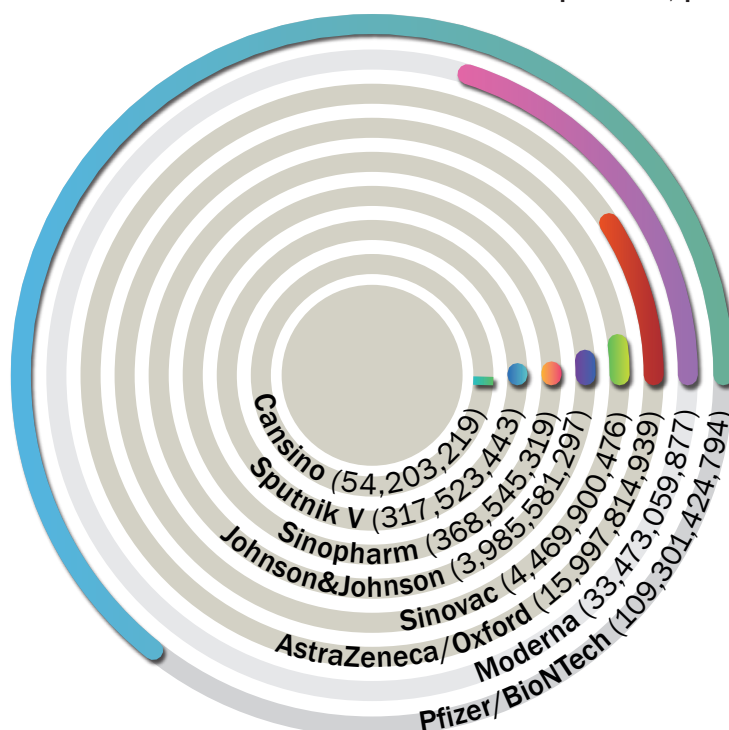
La posibilidad del gobierno de un país para vacunar a sus habitantes depende de los recursos económicos para acceder a las vacunas,

por lo que existen enormes disparidades.³ En el cuadro 4 se muestran los tres países con mayores y menores porcentajes de vacunación.

La OMS promueve un acceso más equitativo a las vacunas, tanto por el imperativo ético de que ningún país o ciudadano merece más la vacuna que otro –independientemente de sus condiciones

³ En el reporte *Covid 19. Un año con pandemia*, (<http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/5130>) se explica cómo se realizó la distribución de las vacunas al inicio de la pandemia y el acaparamiento de algunos países.

Gráfica 2. Distribución de dosis de vacunas aplicadas, por tipo



Fuente: elaboración propia con base en OWID, 2021b.

Cuadro 4. Países con mayor y menor porcentaje de vacunación (20 de septiembre de 2021)

País	% personas totalmente vacunadas	% personas parcialmente vacunadas	Total
Emiratos Árabes Unidos	80.38	10.79	91.17
Portugal	81.82	5.19	87.01
España	77.03	3.10	80.13
Nigeria	0.84	1.25	2.09
Etiopía	0.49	1.58	2.07
Tanzania	0.57	0.0	0.57

Fuente: elaboración propia con base en OWID, 2021a.

económicas — como por la certeza de que la distribución desigual deja a millones o miles de millones de personas en situación de vulnerabilidad frente al virus, y permite la aparición de variantes de la enfermedad más letales con posibilidad de propagarse por todo el mundo (ONU, 2021b).

2.2 Efectividad

Hay evidencia de que la incidencia de contagios, hospitalizaciones y decesos provocados por el SARS-CoV-2 es mayor en las personas no vacunadas que en las vacunadas, y que esto está relacionado con la efectividad de las vacunas (Scobie, *et al*, 2021).

La verdadera efectividad de una vacuna depende de múltiples factores, entre otros: el tipo de vacuna, cuántas dosis, cuánto tiempo transcurrió entre ellas, la edad y las características de salud de cada persona, si hubo una infección previa que proveyó de inmunidad natural, así como las variantes del virus. Así, los científicos **actualizan** con datos de la vida real la efectividad estimada para las vacunas en los ensayos clínicos previos a su uso; durante los últimos meses los estudios se han centrado en las posibilidades de cada vacuna para detener el contagio, las enfermedades graves y la muerte provocadas por la variante Delta.

- En 13 jurisdicciones de Estados Unidos las tasas de incidencia, hospitalización y muerte cambiaron relativamente poco después de que la variante Delta alcanzó el predominio, lo que sugiere una alta y continua efectividad de la vacuna contra los casos graves, aunque hay una menor eficacia de la vacuna para la prevención de las infecciones (Scobie, 2021).
- Un estudio de largo alcance en Inglaterra encontró que las infecciones son tres veces más bajas en las personas completamente vacunadas, en comparación con las personas no vacunadas; quienes están completamente vacunados tienen menos probabilidades de transmitir el virus a otras personas debido a una carga viral más baja en promedio (Elliott *et al*, 2021).
- El Departamento de Salud Pública de Inglaterra (PHE, por sus siglas en inglés) descubrió que la tasa de reinfección es más alta con Delta que con las variantes anteriores, especialmente después de seis meses de que ocurrió la primera infección (PHE, 2021a).

Se han realizado varios estudios que calculan efectividad de las vacunas, aunque algunos no han sido revisados por pares. Hasta la fecha los estudios se centran en las vacunas Pfizer y AstraZeneca y, en menor proporción, Johnson&Johnson y Moderna.

- El primer estudio de largo plazo – hasta seis meses – sobre la respuesta de anticuerpos después de la vacunación completa con dos dosis de la vacuna Pfizer, es el realizado en Estonia tomando a 122 individuos (los resultados fueron revisados por pares). Los científicos encontraron que una semana después de la vacunación, existe una fuerte respuesta de anticuerpos con la capacidad de bloquear cinco variantes (Alpha, Beta, Gamma, Delta y Kappa). Sin embargo, los niveles de anticuerpos disminuyeron significativamente a los 3 meses, y 6 meses después de la segunda dosis los niveles de anticuerpos habían disminuido hasta ser similares a los niveles en personas vacunadas con una dosis o en individuos convalecientes de COVID-19. Encontraron una respuesta de anticuerpos más débil en las personas mayores vacu-

nadas, lo que se correlacionó con menos efectos secundarios en el momento de la vacunación (Naaber *et al*, 2021).

- Un estudio de Inglaterra (revisado por pares) documentó que las vacunas Pfizer y AstraZeneca previnieron los síntomas de Covid-19 provocados por Delta en 88% y 67%, respectivamente. En la variante Alpha, los números son 94% y 75%, respectivamente (Lopez *et al*, 2021).
- Un estudio en Escocia (revisado por pares) probó que la vacuna Pfizer previno el 79% de las infecciones de Delta y la vacuna AstraZeneca el 60%. Para la variante Alpha, las cifras son 92% y 73%, respectivamente (Sheikh *et al*, 2021).
- En Inglaterra, con base en un estudio masivo revisado por pares, el Departamento de Salud Pública estimó que la efectividad de la vacuna⁴ contra la infección es de 49% entre las personas de 18 a 64 años, y de 59% contra la infección sintomática del 59% (PHE, 2021b).
- En Israel, en un estudio aún no revisado por pares, científicos encontraron que la eficacia de la vacuna Pfizer contra la infección es de 80% a 88%; para las personas vacunadas, la efectividad fue del 41% al 79%. La efectividad general de la vacuna contra la transmisión fue del 88.5% (Prunas *et al*, 2021).
- En Estados Unidos, un estudio aún no revisado por pares mostró que las vacunas Moderna y Pfizer previenen 86% y 76% la infección, respectivamente, y 91% y 85% la hospitalización (Puranik *et al*, 2021).

Las diferencias en la efectividad de la misma que se aprecian en los estudios podrían explicarse porque las vacunas pierden efectividad con el tiempo (Duncan, Joe, 2021). Los científicos están tratando de determinar exactamente cuándo es que la inmunidad proporcionada por las vacunas contra el SARS-CoV2 disminuye, proceso – conocido como inmunidad menguante – que consideran parte de la respuesta biológica normal a algunas vacunas (Washington State Department of Health [WSDH], 2021a).

⁴ En este caso se refieren a las tres vacunas que se aplican en ese país (cuadro 3).

Hay evidencia de que la vacunación solo provee *inmunidad permanente* en aquellas enfermedades provocadas por virus que se diseminan dentro del cuerpo humano a través de la sangre, como es el caso del ébola, sarampión, viruela y hepatitis A, entre otros, pero **no de los coronavirus** (Yewdell, 2021).

2.2 Infecciones irruptivas

A medida que la vacunación avanza en el mundo, se registran más casos de personas totalmente vacunadas que contraen el virus.

Se le llama *infección irruptiva* de Covid-19 (*Vaccine breakthrough cases*) cuando alguien que tiene 14 días o más de haber recibido la última dosis de la vacuna, da positivo en una prueba para detectar el virus (WSDH, 2021b). Las infecciones irruptivas se explican porque no existe una vacuna **para ninguna enfermedad** que proporcione protección al 100% de las personas, el 100% del tiempo.

Asimismo, ninguna vacuna proporciona inmunidad *esterilizante*, es decir, ninguna garantiza **ausencia de transmisión**, de **enfermedad** y de **muerte**. Los científicos consideran que la inmunidad *esterilizante* podría ser un mito biológico, y lo mejor que podría esperarse es una inmunidad funcional, “más parecida a un retardante de llama que a un cortafuegos, pero que mantiene a raya las quemaduras graves” (Grad, Yonatan, 2021, citado en Medium, 2021).

Uno de los estudios realizados en Inglaterra citados anteriormente (Elliott, 2021), destaca que el 44% de las infecciones ocurrieron en individuos completamente vacunados. Hasta el 30 de abril de 2021, los CDC habían reportado 10,262 infecciones irruptivas en 46 estados y territorios de los Estados Unidos, 27% de las cuales fueron asintomáticas, 10% habían requerido hospitalización y 2% habían fallecido⁵ (CDC, 2021c).

La OMS ha señalado que las posibilidades de contraer una infección irruptiva no son las mismas para los diferentes grupos de población; quienes tienen un mayor riesgo son quienes tienen sistemas inmunitarios frágiles y quienes forman parte de los grupos de mayor edad (OMS, 2021c).

2.3 Refuerzos, terceras dosis y vacunas mixtas

Refuerzos y terceras dosis

El debate sobre la necesidad de administrar una tercera dosis de la vacuna contra la Covid-19 inició en Israel, país que parecía haber superado la pandemia gracias a un proceso eficiente de vacunación. Sin embargo, la aparición de la Variante Delta provocó un aumento en el número de casos y en la incidencia de casos graves; el análisis mostró números crecientes de infecciones irruptivas, especialmente en personas que se habían vacunado seis meses atrás, por lo que se concluyó que la vacuna estaba perdiendo efectividad. Esta es la razón por la cual Israel fue el primero en iniciar la aplicación de una tercera dosis de la vacuna, en julio de 2021.

Un estudio reciente en esa nación sobre lo sucedido con la aplicación de la tercera dosis de la vacuna Pfizer, concluyó que las personas que recibieron esta dosis tuvieron 19.5 veces menos probabilidades de tener Covid-19 grave que quienes solo tenían dos dosis, además de que hubo 11.3 veces menos casos de infección en el primer grupo, lo cual ubicaría la eficacia de la vacuna en un valor similar al estimado frente al SARS-CoV2 original (Bar-On *et al*, 2021).

Actualmente, a la estrategia de la tercera dosis se han sumado Reino Unido –para mayores de 50 años–, Alemania y Francia –para personas vulnerables por enfermedad–, e Indonesia –para los trabajadores de salud– (Simchayoff, 2021). En Estados Unidos, los CDC distinguen entre *refuerzo* y *tercera dosis*.

Tercera dosis o dosis adicional. Para personas inmunodeprimidas, ya que no desarrollan la protección suficiente cuando se vacunan por completo por primera vez.

Refuerzo. Se trata de una dosis que se administra a quienes desarrollaron suficiente protección después de la vacunación, pero esa protección disminuyó con el tiempo (inmunidad menguante) (WSDH, 2021).

⁵ Se consideran aproximaciones, debido a que las personas asintomáticas o con síntomas leves no se someten a una prueba, además de que los estudios genéticos para determinar la variable están disponibles para una pequeña proporción de casos notificados.

Los CDC establecen que la población correspondiente debe aplicarse la *tercera dosis* al menos 28 días después de una segunda dosis de las vacunas Pfizer o Moderna (CDC, 2021d). La *dosis de refuerzo* debe aplicarse después de ocho meses de completar el esquema de vacunación de las dos vacunas mencionadas, en los siguientes casos (CDC, 2021e):

- Personas de 65 años o más.
- Mayores de 18 años o más que viven en entornos de atención a largo plazo.
- Personas de 50 a 64 años con afecciones médicas subyacentes.

En América Latina, República Dominicana, Chile y Uruguay aplican una tercera dosis de las vacunas; en los tres casos se busca reforzar la efectividad de la vacuna Sinovac utilizada en los meses anteriores (BBC, 2021).

La OMS se ha pronunciado por retardar la aplicación de dosis de refuerzo para toda la población y avanzar con la vacunación a las personas que no la han recibido, pues considera que no hay información concluyente sobre sus beneficios mientras que sí la hay sobre la efectividad de las vacunas para evitar los casos graves, las hospitalizaciones y las muertes (OMS, 2021d).

Algunos científicos cuestionan los resultados positivos de los estudios sobre terceras dosis porque pueden tener sesgos difíciles de identificar, por ejemplo, que las personas que solicitan su aplicación pueden tener un riesgo diferente de contraer Covid-19 que quienes no la solicitan, o exponerse de manera distinta: “Desde una perspectiva de salud pública, es mucho más impactante vacunar a más personas que aumentar la efectividad de la vacuna en unos pocos puntos porcentuales en aquellos que ya se han vacunado” (Murray, citada en Kozlov, 2021).

En un artículo publicado por *The Lancet*, Krause y otros (2021) escribieron:

“Aunque los beneficios de la vacunación primaria COVID-19 superan claramente los riesgos, podría haber riesgos si los refuerzos se introducen de manera generalizada demasiado pronto o con demasiada frecuencia, especialmente con vacunas que pueden tener efectos secundarios como la miocarditis (común después de la segunda dosis de algunas vacunas de ARNm), o síndrome de Guillian-Barré, que se ha asociado con vacunas COVID-19 vectorizadas por adenovirus. Si un refuerzo innecesario causa reacciones adversas

significativas, podría haber implicaciones para la aceptación de la vacuna que van más allá de las vacunas COVID-19. Por lo tanto, solo se debe emprender un impulso generalizado si hay pruebas claras de que es apropiado.”

En México, la biofarmacéutica que desarrolló la vacuna Cansino –de una sola dosis, aplicada principalmente al personal docente de todos los niveles educativos– recomendó una segunda dosis después de seis meses de la primera; la respuesta del gobierno federal coincide con la postura de la OMS (AMLO, 2021).

Vacunas mixtas

Por otra parte, las vacunas mixtas o heterólogas, es decir, la aplicación combinada de dos tipos de vacunas –hasta ahora AstraZeneca/Pfizer y AstraZeneca/Moderna, por ser todas vacunas de ARNm–, se originaron en la suspensión de la vacuna de AstraZeneca en algunos países europeos a raíz de una serie de eventos tromboembólicos relacionados, así como en las limitaciones del suministro de vacunas. Varios estudios realizados en distintos países muestran que estos esquemas proporcionan niveles de anticuerpos más altos que dos dosis de una sola vacuna:

- La inmunización heteróloga AstraZeneca-Pfizer con intervalo de 10 a 12 semanas recomendada en Alemania, es bien tolerada y mejora la inmunogenicidad en comparación con la vacuna homóloga AstraZeneca con intervalo de 10 a 12 semanas y la vacuna Pfizer con intervalo de 3 semanas (Hillus D, Schwarz T, Tober-Lau P, *et al* 2021).
- El grupo que recibió una primera dosis de AstraZeneca y la segunda de Pfizer mostró respuestas inmunitarias significativamente más fuertes que el grupo que recibió segunda dosis de AstraZeneca (Barros-Martins, Joana *et al*, 2021).
- La vacuna Moderna puede estimular eficientemente la memoria de células B específica del SARS-CoV-2 que ha sido generada por una dosis principal de la vacuna AstraZeneca 9 a 12 semanas antes. Las vacunas de ARNm (aquí en forma de Moderna) pueden ser útiles para estrategias de vacunación en las que se administra una tercera dosis a personas que han recibido previamente dos dosis de AstraZeneca (Normark, Johan *et al*, 2021).

REFLEXIONES FINALES

La importancia de la vacunación no está a discusión. Está suficientemente demostrado que las personas no vacunadas se enferman de Covid-19 con mayor frecuencia que quienes están vacunadas. Las vacunas están evitando que las personas se enfermen; incluso cuando una persona se enferma, la vacuna logra que esa enfermedad sea menos grave.

La confianza en que las vacunas funcionen se ha puesto a prueba con la aparición de Delta. Sin embargo – aunque ahora se sabe que la protección disminuye con el tiempo – la ciencia ha mostrado que éstas siguen siendo efectivas para aminorar el daño y para evitar que el virus siga reproduciéndose y evolucionando en formas tal vez más peligrosas.

Se sabe que desde el inicio de la pandemia Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea, principalmente, compraron por adelantado más dosis de las que necesitan – recientemente se dio a conocer que en Estados Unidos se desecharon cerca de un millón de vacunas porque caducaron (Ingrassia, 2021) – mientras que los países de ingreso bajo luchan por conseguirlas. El hecho de que varios países estén aplicando una tercera dosis a su población acentúa el rezago de los países de ingreso bajo y se convertirá en un factor más de desigualdad. Las decisiones respecto a una tercera dosis no deberían seguir la lógica del mercado, sino sustentarse en pruebas, considerando los beneficios y riesgos para las personas y la sociedad.

REFERENCIAS

- AMLO, 2021, *Versión estenográfica de la conferencia de prensa matutina del presidente Andrés Manuel López Obrador*, disponible en <https://bit.ly/3ohOrqA>
- Bar-On, Yinon *et al*, 2021, “Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel”, *The New England Journal of Medicine*, 15 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/3ATcEHd>
- Barros-Martins, Joana *et al*, 2021, “Respuestas inmunes frente a variantes del SARS-CoV-2 después de la vacunación heteróloga y homóloga ChAdOx1 nCoV-19/BNT162b2”, en *Nature Medicine*, 27, 14 de julio, disponible en <https://go.nature.com/39JQivY>
- BBC, 2021, “Vacuna contra la covid-19: los países de América Latina que administran una tercera dosis de refuerzo”, en *BBC*, 12 de agosto, disponible en <https://bbc.in/3CZCJVZ>
- Centros para la Prevención y Control de Enfermedades, 2021a, *Clasificaciones y definiciones de las variantes del SARS-CoV-2*, disponible en <https://bit.ly/3obI48q>
- _____, 2021b, *COVID Data Tracker*, disponible en <https://bit.ly/39MLzd0>
- _____, 2021c, “COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections Reported to CDC-United States, January 1-April 30, 2021”, en *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, 28 de mayo, disponible en <https://bit.ly/3ujA6Li>
- _____, 2021d, *COVID-19 Vaccines for Moderately to Severely Immunocompromised People*, disponible en <https://bit.ly/3AQqLx9>
- _____, 2021e, *Joint statement from HHS Public Health and Medical Experts on COVID-19 Booster Shots*, disponible en <https://bit.ly/3zVhUsx>
- Diario de Sevilla, 9 de agosto 2021, disponible en <https://bit.ly/3mbo96G>
- Duncan, Joe, 2021, “Pfizer’s Vaccine May Not Be as Effective at Stopping Delta as Moderna’s, New Research Suggests”, *Microbial Instincts*, 10 de agosto, disponible en <https://bit.ly/3kP39Du>
- Elliott, P. *et al*, 2021, “REACT-1 round 13 final report: exponential growth, high prevalence of SARS-CoV-2 and vaccine effectiveness associated with Delta variant in England during May to July 2021”, en *Imperial College London*, 4 de agosto, disponible en <https://bit.ly/3ATxwy2>

- Fisman, David *et al*, 2021, “Progressive Increase in Virulence of Novel SARS-CoV-2 Variants in Ontario, Canada”, preprint en *medRxiv*, 4 de agosto, disponible en <https://bit.ly/3zRhFyE>
- Food and Drug Administration [FDA], 2021, *FDA Approves First COVID-19 Vaccine*, 23 de agosto, disponible en <https://bit.ly/2ZKwh6Z>.
- Grad, Yonatan, citado en Wu, Katherine, 2021, “We’re Asking the Impossible of Vaccines”, en *Medium*, 10 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/2ZA5GsV>
- Hillus D, Schwarz T, Tober-Lau P, *et al*, 2021, “Safety, reactogenicity, and immunogenicity of homologous and heterologous prime-boost immunisation with ChAdOx1 nCoV-19 and BNT162b2: a prospective cohort study”, en *Lancet Respir Med*, 12 de Agosto, disponible en <https://bit.ly/3m72RqY>
- Hodcroft, Emma, 2021, *Variant: 21A (Delta)*, disponible en <https://bit.ly/3ulO1R0>
- Ingrassia, Víctor, 2021, “Disparidad mundial COVID: vacunas vencidas sin aplicar vs países sin acceso a las dosis”, en *Infobae*, 21 de agosto, disponible en <https://bit.ly/3zOyCKO>
- JingLu *et al*, 2021, “Viral infection and transmission in a large well-traced outbreak caused by the Delta SARS-CoV-2 variant”, en *Virological*, 7 de julio, disponible en <https://bit.ly/3F0VB8B>
- Kang, M. *et al*, 2021, “Transmission dynamics and epidemiological characteristics of Delta variant infections in China”, preprint en *medRxiv*, 13 de Agosto, disponible en <https://bit.ly/39Nhp9y>
- Krause, Philip R. *et al*, 2021, “Considerations in boosting COVID-19 vaccine immune responses”, en *The Lancet*, 13 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/2Yd2Jy6>
- Ministerio de Sanidad de España, 2021, <https://bit.ly/3D0AW2Z>
- Murray, Ellie, citada en Kozlov, Max, 2021, “COVID-vaccine booster shot shows promise in Israeli study”, en *Nature*, 16 de septiembre, disponible en <https://go.nature.com/3F1Qjd5>
- Naaber, Paul *et al*, 2021, “Dynamics of antibody response to BNT162b2 vaccine after six months: a longitudinal prospective study”, en *The Lancet Regional Health-Europe*, 6 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/3AY4TQE>
- Normark, Johan *et al*, 2021, “Heterologous ChAdOx1 nCoV-19 and mRNA-1273 Vaccination”, en *New England Journal of Medicine*, 385, 9 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/3F2TfX2>
- Organización de las Naciones Unidas, 2021a, “COVID-19: La OMS vigila de cerca variante MU por si puede evadir las vacunas”, en *Noticias ONU*, 1 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/2ZKwMOp>
- _____, 2021b, “Vacunas contra la COVID-19: ¿Se puede conseguir la equidad en un contexto de desigualdad con millones de personas vulnerables?”, en *Noticias ONU*, 20 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/3EZJoBa>
- Organización Mundial de la Salud, 2021a, *Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2*, disponible en <https://bit.ly/3zSoVdE>
- _____, 2021b, La OMS valida la vacuna de Sinovac contra la COVID-19 para su uso de emergencia y formula recomendaciones provisionales sobre las políticas que se deben adoptar, disponible en <https://bit.ly/3CPB3Oy>
- _____, 2021c, “Episodio número 49: ¿Puedo infectarme después de la vacunación?”, disponible en <https://bit.ly/3m9JXQ9>
- _____, 2021d, Las dosis de refuerzo de las vacunas contra el COVID-19 es dar chalecos salvavidas a quienes ya tienen y dejar ahogarse a los demás, disponible en <https://bit.ly/3EZJCbu>
- Our World In Data [OWID], 2021a, <https://bit.ly/3m1dnA4>
- _____, 2021b <https://bit.ly/3EZJE36>

- Public Health England [PHE], 2021a, *SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England. Technical briefing 19*, 23 de julio, disponible en <https://bit.ly/3ooGMH0>
- _____, 2021b, REACT study shows fully vaccinated are three times less likely to be infected, disponible en <https://bit.ly/3ogiVtb>
- Prunas, Ottavia *et al*, 2021, "Vaccination with BNT162b2 reduces transmission of SARS-CoV-2 to household contacts in Israel", preprint en *medRxiv*, 16 de julio, disponible en <https://bit.ly/3kRrdG0>
- Pueyo, Tomas, 2021, "Delta Variant: Everything You Need to Know", en *Uncharted Territories*, 13 de julio, disponible en <https://bit.ly/3kPOOa3>
- Puranik, Arjun *et al*, 2021, "Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence", preprint en *medRxiv*, 8 de Agosto, disponible en <https://bit.ly/3m5xjBL>
- Ritchie, Hannah *et al*, 2021, *Pandemia de coronavirus (COVID-19)*, en *OWID*, disponible en <https://bit.ly/3m6plbM>
- Scobie HM, *et al*, 2021, "Monitoring Incidence of COVID-19 Cases, Hospitalizations, and Deaths, by Vaccination Status - 13 U.S. Jurisdictions, April 4-July 17, 2021", en *MMWR*, 17 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/3kNQFvJ>
- Sheikh, Aziz *et al*, 2021, "SARS-CoV-2 Delta VOC in Scotland: demographics, risk of hospital admission, and vaccine effectiveness", en *The Lancet*, 397, 26 de junio, disponible en <https://bit.ly/3FbsIH8>
- Simchayoff, Emir, 2021, "The International Debate on a Covid Vaccine Booster Shot", en *Elemental*, 10 de agosto, disponible en <https://bit.ly/3oixJY7>
- The Washington Post, 2021, "'The war has changed': Internal CDC document urges new messaging, warns delta infections likely more severe", 29 de julio, disponible en <https://wapo.st/3mebz74>
- Washington State Department of Health [WSDH], 2021a, "Need proof of your vaccination?", 13 de septiembre, disponible en <https://bit.ly/3maMhq6>
- _____, 2021b, "What to Know about Breakthrough COVID-19 Cases", disponible en <https://bit.ly/39J59XH>
- Worldometers, 2021, disponible en <https://bit.ly/3m81DM7>
- Yewdell, 2021, "Individuals cannot rely on COVID-19 herd immunity: Durable immunity to viral disease is limited to viruses with obligate viremic spread", en *Plos Pathogens*, 26 de abril, disponible en <https://bit.ly/3uyMEil>

TEMAS ESTRATÉGICOS es un reporte de investigación sobre temas relevantes para el Senado de la República, elaborado en la Dirección General de Investigación Estratégica del Instituto Belisario Domínguez.

Elaboración de este reporte: Concepción Torres Ramírez. Área de Equidad y Derechos Sociales.
Diseño y formación: Lizbeth Saraí Orozco N.

Cómo citar este reporte:

Torres Ramírez, Concepción (2021), *Covid-19. Variante Delta y efectividad de vacunas*, Temas Estratégicos No. 94, México, Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República, México.



El Instituto Belisario Domínguez (IBD) es un órgano especializado en investigaciones legislativas aplicadas. Contribuye a profesionalizar el quehacer legislativo y a que la ciudadanía disponga de información que le permita conocer y examinar los trabajos del Senado. Así, ayuda a fortalecer la calidad de la democracia en México.