

Lima, julio de 2021

SERIE NOTA TÉCNICA COVID-19 N° 06-2021

Eficacia de las vacunas frente a las variantes del **SARS-CoV-2**

(actualización al 23 de julio de 2021)

Nota Técnica



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

UNIDAD DE ANÁLISIS Y GENERACIÓN DE EVIDENCIAS EN SALUD PÚBLICA

Nota técnica N° 06-2021: Eficacia de las vacunas frente a las variantes del SARS-CoV-2

PATOLOGÍA: COVID-19

TECNOLOGÍA: Vacunas para COVID-19: AZD1222 (AstraZeneca), Sputnik V (Gamaleya), Ad26.COVS.2.S (Janssen), BBIBP-CorV (Sinopharm), BNT162b2 (Pfizer/BioNTech), mRNA-1273 (Moderna), CVnCoV (Curevac), Coronavac (Sinovac).

FECHA: 23 de julio 2021

ANTECEDENTES

- El presente informe se efectúa en atención a la solicitud de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública del Ministerio de Salud, de fecha 20 de julio de 2021.
- El objetivo del presente informe es describir la evidencia científica publicada respecto a la eficacia de las vacunas existentes frente a las variantes del SARS-CoV-2. Esta información ya ha sido compilada por la UNAGESP en dos reportes previos de la serie de opinión técnica (SOT):
 - **SOT N° 09-2021:** Eficacia de las vacunas frente a las variantes del SARS-CoV-2 ⁽¹⁾.
 - **SOT N° 15.2021:** Vacunas contra COVID 19: AZD1222 (AstraZeneca), CoronaVac (Actualización al 13 de julio de 2021) ⁽²⁾.

ANÁLISIS

I. INTRODUCCIÓN

El virus SARS-CoV-2, sigue presentando múltiples variantes, las cuales en muchos casos han tomado el nombre de la ciudad o país donde fueron detectados, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estandarizado dichas variantes según el interés y preocupación que ocasionan, a continuación se detalla ⁽³⁾.

La OMS ha clasificado dichas variantes en “Variantes preocupantes” (VOC: por sus siglas en inglés), y las “Variantes de interés” (VOI: siglas en inglés) ⁽³⁾. Las VOC muestran cambios de grado significativo en su comportamiento que podrían afectar la salud pública mundial, entre ellos tenemos, 1) aumento de la transmisibilidad o el daño causado por el cambio en la epidemiología de la COVID-19, 2) aumento de la virulencia o cambio en la presentación clínica de la enfermedad o 3) disminución de la eficacia de las medidas de distanciamiento social y de salud pública o de los diagnósticos, vacunas y terapéuticas disponibles. Las VOI, en cambio, solo muestran cambios genéticos que potencialmente podrían asociarse a dichos cambios, y se encuentran en un porcentaje significativo de la población en múltiples países ⁽³⁾.

Entre las VOC se encuentran: la variante Alpha, notificada a la OMS el 14 de diciembre de 2020, en Reino Unido, también conocida como VOC-202012/01, 501Y.V1 o “variante Kent” que cuenta con linaje de pango B.1.1.7, presenta cambios a nivel de los aminoácidos +S484K y +S452R. La variante Beta, reportada el 18 de diciembre de 2020, en Sudáfrica a la OMS, linaje Pango B.1.351, también llamada 501 Y.V2, B.1.351 o 501 Y.V2, presenta cambios a nivel de los aminoácidos +S:L18F. La variante Gama, identificada en diciembre de 2020, en Brasil, también denominada P.1, P1.1 y P.1.2, presenta cambios a nivel de los aminoácidos +S: 681H. La variante Delta, que es la última notificada por la OMS en octubre de 2020, en la India, también llamada variante B.1.617.2 y AY.1 y AY.2, presenta cambios a nivel de los aminoácidos +S: 417N ⁽³⁾. Entre las VOI, es de particular interés, la variante Lambda, linaje pango C.37, la cual fue detectada por primera vez en Perú, y constituye más del 80% de los casos detectados en nuestro país durante el 2021 ⁽⁴⁾.

II. METODOS

En la SOT N° 09-2021 se realizó una búsqueda sistemática hasta el 24 de marzo de 2021 en las bases de datos científicas MEDLINE/Ovid, EMBASE/Ovid y LILACS/Biblioteca virtual en salud (BVS) y medRxiv (un servidor de distribución de manuscritos aún no publicados, sin certificación de revisión por pares) incluyendo términos en lenguaje natural y lenguaje estructurado (Tesauros) según cada base de datos para “COVID-19”, “SARS-CoV-2” y los nombres de cada vacuna. De forma complementaria, se efectuó una segunda búsqueda en las bases ya mencionadas y en BioRxiv, con términos referidos a “COVID-19”, “SARS-CoV-2” y la variante gamma P.1. Se revisaron también las referencias de los estudios incluidos. Se hizo una estrategia de búsqueda para cada una de las vacunas evaluadas: AZD1222 (AstraZeneca), Sputnik V (Gamaleya), Ad26.COV2.S (Janssen), BBIBP-CorV (Sinopharm), BNT162b2 (Pfizer/BioNTech), mRNA-1273 (Moderna), CVnCoV (Curevac). Se consideró la siguiente estructura PICO para las búsquedas:

P	- Personas en riesgo de exposición al SARS-CoV-2
I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vacuna desarrollada por Astrazeneca, denominada AZD1222 o ChAdOx1 nCoV-19 ó Covishield 2. Vacuna desarrollada por Gamaleya: Gam-COVID-Vac o Sputnik V 3. Vacuna desarrollada por Janssen: Ad26.COV2.S 4. Vacuna desarrollada por Sinopharm: BBIBP-CorV 5. Vacuna desarrollada por Pfizer/BioNTech: BNT162b2 o Tozinameran o Comirnaty 6. Vacuna desarrollada por Moderna: mRNA-1273 7. Vacuna desarrollada por Curevac, denominada CVnCoV
C	- Placebo, otra vacuna o medidas preventivas estándares.
O	<p>Eficacia frente a las variantes B.1.351, B.1.1.7 y B.1.1.28.1 también denominada P.1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incidencia de COVID-19 (enfermedad sintomática) - Incidencia de infección por SARS-CoV-2 (sintomáticos y asintomáticos) - Incidencia de COVID-19 severo o crítico - Mortalidad

Los resultados de la búsqueda se complementaron con los resultados de la SOT N° 15-2021 sobre las vacunas de AZD1222 (AstraZeneca) y CoronaVac (Sinovac). Los cuales se agregaron a los resultados de la SOT N° 09-2021. Así mismo, se hizo una búsqueda adicional específicamente sobre eficacia de vacunas en variantes Lambda y Delta el día 23 de julio del 2021.

Se incluyeron ensayos clínicos controlados, de cualquier fase de desarrollo clínico, publicados o en etapa de pre-impresión (manuscritos no certificados por una revisión por pares) que reporten resultados para al menos uno de los desenlaces de eficacia frente a alguna de las variantes consideradas. Se consideraron publicaciones en idioma: inglés, español o portugués. Se excluyeron estudios realizados en animales. De no identificarse estudios que cumplan con los criterios de selección, se seleccionaran cohortes que reporten resultados de efectividad frente a las variantes. En su ausencia, se consideraron los estudios con resultados de la actividad neutralizante de los anticuerpos generados en participantes vacunados frente a las variantes consideradas. La selección de los estudios y extracción de los datos no fue pareada. No se hizo evaluación de riesgo de sesgo de las publicaciones incluidas.

III. RESULTADOS

La **SOT N° 09-2021** identificó 13 estudios, 3 cumplieron con los criterios de selección al tratarse de ensayos clínicos que informaron resultados de eficacia para alguna de estas variantes. 2 ensayos se trataron de la vacuna AZD1222 (AstraZeneca) y 1 de la vacuna Ad26.COV2.S (Janssen). Los 10 estudios restantes correspondieron a estudios con resultados de la actividad neutralizante de los anticuerpos generados en participantes vacunados (1 a 2 vacunas evaluadas) frente a las variantes consideradas. La **SOT N° 15-2021** incluyó un estudio que evaluó la actividad neutralizante de los anticuerpos generados por la vacuna Coronavac (Sinovac). En la última búsqueda se identificaron 5

estudios, 4 sobre actividad neutralizante, y 1 estudio caso-control negativo. La tabla 01 resume que hallazgos fueron identificados según cada vacuna y cada variante.

Tabla 01. Resumen de los hallazgos identificados

Vacuna (Fabricante)	Con resultados de eficacia frente a las variantes			Con resultados de actividad neutralizante frente a las variantes					
	B.1.351	B.1.1.7	P.1	B.1.351	B.1.1.7	P.1	C.37	B.1.617.2	AY.1
1. AZD1222 (AstraZeneca)	✓	✓	ND	✓	✓	✓	ND	✓	ND
2. Sputnik V (Gamaleya)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3. Ad26.COV2.S (Janssen)	✓	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	✓
4. BBIBP-CorV (Sinopharm)	ND	ND	ND	✓	ND	ND	ND	✓	ND
5. BNT162b2 (Pfizer)	ND	ND	ND	✓	✓	✓	✓	ND	✓
6. mRNA-1273 (Moderna)	ND	ND	ND	✓	✓	✓	✓	ND	✓
7. CVnCoV (Curevac)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
8. Coronavac (Sinovac)	ND	ND	ND	ND	ND	✓	✓	ND	ND

✓ : Se identificó al menos un estudio que reporta resultados
ND: No disponible, ningún estudio identificado

Eficacia clínica frente a las variantes Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P.1) y Delta (B.1.167.2)

La eficacia fue evaluada considerando los siguientes desenlaces:

- Incidencia de COVID-19 (enfermedad sintomática)
- Incidencia de infección por SARS-CoV-2 (sintomáticos y asintomáticos)
- Incidencia de COVID-19 severo o crítico
- Mortalidad

Los resultados para estos desenlaces de eficacia se resumen en la tabla 02.

Tabla 02. Resultados para desenlaces de eficacia clínica de las vacunas frente a las variantes del SARS-CoV-2

Desenlaces/Subgrupos	Total de casos	Vacunados	No Vacunados	Eficacia (IC 95%)
		n /N (%)	n/N (%)	
1. Vacuna AZD1222, desarrollada por AstraZeneca				
Desenlace: Incidencia de COVID-19				
Variante Beta (B.1.351)	39	19/750 (2.5%)	20/714 (2.8%)	10.4% (-76.8% a 54.8%)
Variante Alpha (B.1.1.7) *	34	7/4236 (0.17%)	27/4270 (0.63%)	74.6% (41.6% a 88.9%)
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁺	7 407	94/8244	7313/96371	74.5% (68.4 a 79.4)
Variante Delta (B.1.617.2) ⁺	4 261	218/8244	4043/96371	67.0% (61.3 a 71.8)
Desenlace: Incidencia de infección con prueba NAAT (Nucleic Acid Amplification Test), positiva [#]				
Variante Alpha (B.1.1.7)	51	13/4236 (0.31%)	38/4270 (0.89%)	66.5% (37.1% a 82.1%)
Desenlace: Incidencia de infección asintomática o con síntomas no reportados ^{**}				
Variante Alpha (B.1.1.7) ^{**}	14	6/4236 (0.14%)	8/4270 (0.19%)	26.5% (-112.0% a 74.5%)
2. Vacuna Ad26.COV2.S desarrollada por Janssen				
Desenlace: Incidencia de COVID-19 moderado-severo/crítico				
Variante Beta (B.1.351) ^{&}	87	23/2449 (1.02%)	64/2463 (2.60%)	64.0% (41.2 a 78.7)
Variante Gamma (P2) [^]	98	24/3354 (0.72%)	74/3312 (2.23%)	68.1% (48.8 a 80.7)
Desenlace: Incidencia de COVID-19 severo/crítico				
Variante Beta (B.1.351) ^{&}	26	4/2449 (0.16%)	22/2463 (0.89%)	81.7% (46.2 a 95.4)

Variante Gamma (P2) ^	9	1/3354 (0.02%)	8/3312 (0.24%)	87.6% (7.8 a 99.7)
Vacuna BNT162b2, desarrollada por Pfizer				
Desenlace: Incidencia de COVID-19				
Variante Alpha (B.1.1.7) +	7 407	49/15749	7313/96371	93.7% (91.6 a 95.3)
Variante Delta (B.1.617.2) +	4 261	122/15749	4043/96371	88.0% (85.3 a 90.1)

*El total de eventos en el EC fue de 250. No se efectuó secuenciamiento o no hubo resultados para 130 eventos.

El total de eventos en el EC fue de 499. No se efectuó secuenciamiento o no hubo resultados para 320 eventos.

**El total de eventos en el EC fue de 208. No se efectuó secuenciamiento o no hubo resultados para 164 eventos.

& Solo incluye la población por protocolo. Corresponde a todos los eventos presentados en los participantes de Sudáfrica. El 95% de los casos corresponden a la variante Beta (B.1.351).

^ Solo incluye la población por protocolo. El 69% de los casos corresponden a la variante Gamma (P2).

+ Estudio de casos y control test negativo. Se coloca #Casos/#Controles ⁽⁵⁾.

Actividad neutralizante frente a las variantes Alpha (B.1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P.1), Delta (B.1.617.2), Delta Plus (AY.1) y Lambda (C.37)

Los resultados para la evaluación de la actividad neutralizante se resumen en la tabla 03

Tabla 03. Resultados para actividad neutralizante de las vacunas frente a las variantes del SARS-CoV-2

Desenlaces/ Subgrupos	Tamaño de muestra	Tiempo después de la vacuna	Ensayo de neutralización	Resultados
1. Vacuna AZD1222, desarrollada por AstraZeneca				
Variante Gamma (P1) ⁽⁶⁾	25	14 y 28 días después de la 2ª dosis.	Ensayo por reducción de focos virales.	La GMT contra Gamma (P.1) se redujo 2.9 veces con respecto a lo observado frente al virus de linaje Victoria (el cual es filogenéticamente similar al linaje original del brote de Wuhan) (p <0.0001).
2. Vacuna BBIBP-CorV, desarrollada por Sinopharm				
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁽⁷⁾	58	2 semanas después de la segunda dosis.	Prueba de hemaglutinación (HAT).	El 86.2% (50/58) tuvieron una respuesta positiva a la B.1.1.7, y una reducción de 1.3 veces en la GMT de anticuerpos a B.1.1.7 (132.4 ± 254.8) en comparación con el WT (169.3 ± 258.4).
Variantes Beta (B.1.351) ⁽⁷⁾	58	2 semanas después de la segunda dosis.	Prueba de hemaglutinación (HAT).	El 27.6% (16/58) tuvieron una respuesta positiva al para B.1.351 y reducción de 10.01 veces en la GMT de anticuerpos a B.1.351 (16.9 ± 48.5).
Variante Beta (501Y.V2) ⁽⁸⁾	12	28 días después de la segunda dosis.	Ensayo de efecto microcitopatogénico.	Reducción de los títulos en 1.6 veces en comparación a un virus con otro tipo de variante (variante circulante).
Variantes Delta (B.1.617.2) ⁽⁷⁾	58	2 semanas después de la segunda dosis.	Prueba de hemaglutinación (HAT).	El 86.2% (50/58) tuvieron una respuesta positiva a B.1.617.2 y reducción de 1.38 veces GMT de anticuerpos a B.617.2 (122.1 ± 218.1).
3. Vacuna BNT162b2, desarrollada por Pfizer/BioNTech				
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁽⁹⁾	29	3 semanas después de una dosis única.	Ensayo de neutralización pseudotipado <i>in vitro</i> .	El 68,9% (20/29) mostraron evidencia de reducción en la eficacia, de aproximadamente 3.2 veces (DE 5.7), de los anticuerpos contra B.1.1.7.
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁽¹⁰⁾	30	7 días después de la segunda dosis	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales basado en luminiscencia.	Disminución media de la neutralización en relación con el tipo salvaje fue de 2.1 veces.
Variante Beta (B.1.351) ⁽¹⁰⁾	30	7 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización <i>in vitro</i> basado en pseudovirus lentivirales.	La neutralización se redujo sustancialmente con el uso de la vacuna luego de dos dosis (v1: 34.5 veces; v2: 41.2 veces; v3: 42.4 veces para todas las comparaciones en relación con el tipo salvaje).

Variante Beta (B.1.351) ⁽¹¹⁾	10	7 días después de la segunda dosis.	Neutralización de microplacas.	La capacidad de neutralización de frente a B.1.351 se reduce en 10.3 veces en comparación al virus salvaje.
Variante Gamma (P1) ⁽⁶⁾	25	4 - 14 días después de la segunda dosis.	Ensayo por reducción de focos virales.	La capacidad neutralizante de la vacuna se vio reducida en 2.6 veces en comparación al virus original en un estudio.
Variante Lambda (C.37) ⁽¹²⁾	15	7 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales.	El virus con el pico lambda era aproximadamente 3 veces más resistente a la neutralización.
Variante Delta plus (AY.1) ⁽¹³⁾	10	90 días después de la segunda dosis	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales.	En comparación con el D614G, el título neutralizante contra Delta plus se redujo 2.7 veces
4. Vacuna mRNA-1273, desarrollada por Moderna				
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁽¹⁴⁾	14	14 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de reducción de foco de virus vivo.	No se observó reducción en los títulos de neutralización en las variantes comparado con SARS-CoV-2 EHC-83E.
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁽¹¹⁾	40	28 días después de la segunda dosis.	Ensayo de pseudovirus basado en lentivirus.	La variante B.1.1.7 fue neutralizada por todos los sueros de la vacuna, aunque con una susceptibilidad levemente disminuida en comparación con la variante D614G.
Variante Alpha (B.1.1.7) ⁽¹⁰⁾	35	7 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales basado en luminiscencia.	La disminución media de la neutralización en relación con el tipo salvaje fue de 2.3 veces para B.1.1.7.
Variantes Beta (B.1.351) ⁽¹⁴⁾	19	14 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de reducción de foco de virus vivo.	Todos mantuvieron la capacidad de neutralización frente a la variante B.1.351.
Variantes Beta (B.1.351) ⁽¹⁰⁾	35	7 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales basado en luminiscencia.	La neutralización de las tres cepas sudafricanas B.1.351 se redujo (variante 1: 27.7 veces, variante 2: 20.8 veces; variante 3: 19.2 veces; $p < 0.0001$ para todas las comparaciones frente a virus salvaje).
Variante Gamma (P1 y P2) ⁽¹⁰⁾	35	7 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales basado en luminiscencia.	La neutralización frente a la variante P.1 se redujo significativamente (4.5 veces, $p < 0.001$), en comparación a lo observado frente a virus salvaje. Al evaluarlo frente a la variante P.2, la reducción observada fue de 2.9 veces ($p < 0.01$).
Variante Lambda (C.37) ⁽¹²⁾	6	7 días después de la segunda dosis.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales.	Las muestras de suero de personas vacunadas con mRNA-1273 fueron en promedio 2.3 veces resistentes a la neutralización.
Delta plus (AY.1) ⁽¹³⁾	10	80 días después de la segunda dosis	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales.	Disminución de 3.3 veces en el título neutralizante para Delta plus en comparación con D614G.
5. Vacuna Coronavac, desarrollada por Sinovac				
Variante Gamma (P1) ⁽¹⁵⁾	45	14 días después de la segunda dosis.	Prueba de neutralización de virus basada en el efecto citopático.	En el 68.9% (31/45) la GMT fue de 46.8, diferenciándose de acuerdo al grupo de edad: el 77.3% de los participantes entre 18-59 años tuvieron un GMT de 60.9 y el 60.9% de los mayores de 60 años tuvieron un GMT de 34.5. Se observaron diferencias con significancia estadística en la GMT entre los grupos de edad para la variante P.1 ($p=0.029$).

Variante Gamma (P2) ⁽¹⁵⁾	45	14 días después de la segunda dosis.	Prueba de neutralización de virus basada en el efecto citopático.	En el 80.0% (36/45) la GMT fue de 45.8, diferenciándose de acuerdo al grupo de edad: el 95.5% de los participantes entre 18-59 años tuvieron un GMT de 50.4 y el 65.2% de los mayores de 60 años tuvieron un GMT de 40.0.
Variante Lambda (C.37) ⁽¹⁶⁾	79	Mediana de 95 días (RIC: 76 - 96) después de la segunda dosis.	Ensayos de neutralización de virus pseudotipados.	En comparación con el tipo salvaje (linaje A), la neutralización se redujo en 3.05 veces para la variante Lambda.
6. Vacuna Ad26.COV2.S desarrollada por Janssen				
Delta plus (AY.1) ⁽¹³⁾	10	82 días después de la vacuna.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales.	Los títulos de neutralizaron para la variante AY.1 disminuyeron 5.4 veces en comparación con D614G.
Variantes Beta (B.1.351) ⁽¹³⁾	10	84 días después de la dosis.	Ensayo de neutralización de pseudovirus lentivirales.	Los títulos de neutralizaron para la variante B.1.351 disminuyeron 6.7 veces en comparación con D614G.

GMT: Media geométrica de los títulos de anticuerpos neutralizantes

CONCLUSIONES

- La eficacia de la **vacuna AZD1222, desarrollada por AstraZeneca**, sobre la incidencia de COVID-19 causada por la variante Alpha (B.1.1.7) fue de 74.6% (IC 95%: 41.6% a 88.9%), en la causada por la variante Beta (B.1.351) fue de 10.4% (IC 95%: -76.8% a 54.8%), y en la causada por la variante Delta (B.1.617.2) de 67.0% (IC 95%: 61.3 a 71.8). Sobre la incidencia de infección con prueba NAAT positiva causada por la variante Alpha (B.1.1.7) fue de 66.5% (IC 95%: 37.1% a 82.1%). Sobre la Incidencia de infección asintomática o con síntomas no reportados causada por la variante Alpha (B.1.1.7) fue de 26.5% (IC 95%: -112.0% a 74.5%).
- La actividad de neutralización de los anticuerpos generados por la **vacuna AZD1222, desarrollada por AstraZeneca** disminuyó frente a la variante Gamma (P1).
- La eficacia de la vacuna **Ad26.COV2.S desarrollada por Janssen** sobre la incidencia de COVID-19 moderado-severo/crítico causada por la variante Beta (B.1.351) fue de 64.0% (IC 95%: 41.2 a 78.7) y por la Variante Gamma (P2) fue de 68.1% (IC 95%: 48.8 a 80.7). Sobre la incidencia de COVID-19 severo/crítico causada por la variante Beta (B.1.351) fue de 81.7% (IC 95%: 46.2 a 95.4) y por la variante Gamma (P2) fue de 87.6% (IC 95%: 7.8 a 99.7).
- La actividad de neutralización de los anticuerpos generados por la **Vacuna Ad26.COV2.S desarrollada por Janssen** disminuyó frente a las Beta (B.1.351) y Delta Plus (AY.1).
- La eficacia de **Vacuna BNT162b2, desarrollada por Pfizer/BioNTech** sobre la variante Alpha (B.1.1.7) fue de 93.7% (91.6–95.3) y sobre la variante Delta (B.1.617.2) fue de 88.0% (85.3–90.1).
- La actividad de neutralización de los anticuerpos generados por la **Vacuna BNT162b2, desarrollada por Pfizer/BioNTech** disminuyó frente a las variantes Alpha (B1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P1), Lambda (C 37), Delta (B.1.617.2) y Delta Plus (AY.1).
- La actividad de neutralización de los anticuerpos generados por la **Vacuna BBIBP-CorV, desarrollada por Sinopharm** disminuyó frente a las variantes Alpha (B1.1.7), Beta (B.1.351) y Delta (B.1.617.2).
- La actividad de neutralización de los anticuerpos generados por la **Vacuna Coronavac, desarrollada por Sinovac** disminuyó frente a las variantes Gamma (P1 y P2) y Lambda (C 37).
- La actividad de neutralización de los anticuerpos generados por la **Vacuna mRNA-1273, desarrollada por Moderna** disminuyó frente a las variantes Alpha (B1.1.7), Beta (B.1.351), Gamma (P1), Lambda (C 37) y Delta Plus (AY.1).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto Nacional de Salud, Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP). Serie opinión técnica N° 09-2021: Eficacia de las vacunas frente a las variantes del SARS-CoV-2.
2. Instituto Nacional de Salud, Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP). Serie opinión técnica N° 15-2021: Vacunas contra COVID-19: AZD1222 (AstraZeneca), CoronaVac(Sinovac) (Actualización al 13 de julio de 2021).
3. OMS. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2 [Internet]. [citado el 23 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>
4. GESTIÓN. COVID-19: variante Lambda, predominante en Perú, se propaga rápidamente en América del Sur | PERU [Internet]. 2021 [citado el 26 de julio de 2021]. Disponible en: <https://gestion.pe/peru/covid-19-variante-lambda-predominante-en-peru-se-propaga-rapidamente-en-america-del-sur-noticia/>
5. Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S, et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. N Engl J Med. [Internet] 2021 [citado el 23 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2108891>
6. Dejnirattisai W, Zhou D, Supasa P, Liu C, Mentzer AJ, Ginn H, et al. Antibody evasion by the Brazilian P.1 strain of SARS-CoV-2. bioRxiv [Pre-print]. 2021 [citado el 25 de marzo de 2021]; 2021.03.12.435194. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.03.12.435194v2>
7. Jeewandara C, Aberathna I, Pushpakumara P, Kamaladasa A, Guruge D, Jayathilaka D, et al. Antibody and T cell responses to Sinopharm/BBIBP-CorV in naïve and previously infected individuals in Sri Lanka. medRxiv. [Pre-print]. 2021 [citado el 23 de julio de 2021]; 2021.07.15.21260621. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.07.15.21260621v1.full.pdf>
8. Huang B, Dai L, Wang H, Hu Z, Yang X, Tan W, et al. Neutralization of SARS-CoV-2 VOC 501Y.V2 by human. bioRxiv [Pre-print]. 2021 [citado el 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.02.01.429069v1.full.pdf>
9. Collier D, Marco A, Ferreira I, Meng B, Datir R, Walls A, et al. SARS-CoV-2 B.1.1.7 sensitivity to mRNA vaccine-elicited, convalescent and monoclonal antibodies. medRxiv. [Pre-print]. 2021 [citado el 25 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.01.19.21249840v4>
10. Garcia-Beltran W, Lam E, Denis K, Nitido A, Garcia Z, Hauser B, et al. Circulating SARS-CoV-2 variants escape neutralization by vaccine-induced humoral immunity. MedRxiv [Pre-print] 2021 [citado el 25 de marzo de 2021];(101767986). Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.02.14.21251704v1>
11. Wang P, Nair M, Liu L, Iketani S, Luo Y, Guo Y, et al. Antibody Resistance of SARS-CoV-2 Variants B.1.351 and B.1.1.7. bioRxiv [Pre-print] 2021 [citado el 25 de marzo de 2021]; 2021.01.25.428137. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.01.25.428137v3>
12. Tada T, Zhou H, Dcosta B, Samanovic M, Mulligan M, Landau N. SARS-CoV-2 Lambda Variant Remains Susceptible to Neutralization by mRNA Vaccine-elicited Antibodies and Convalescent Serum. bioRxiv [Pre-print] 2021 [citado el 23 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.07.02.450959v1.full>

13. Tada T, Zhou H, Samanovic M, Dcosta B, Cornelius A, Mulligan M, et al. Comparison of Neutralizing Antibody Titers Elicited by mRNA and Adenoviral Vector Vaccine against SARS-CoV-2 Variants. bioRxiv [Pre-print] 2021 [citado el 23 de julio de 2021].;2021.07.19.452771. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2021.07.19.452771v1>
14. Edara V, Floyd K, Lai L, Gardner M, Hudson W, Piantadosi A, et al. Infection and mRNA-1273 vaccine antibodies neutralize SARS-CoV-2 UK variant. medRxiv. [Pre-print] 2021 [citado el 25 de marzo de 2021];2021.02.02.21250799. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.02.02.21250799v1>
15. Palacios R, Batista AP, Albuquerque C, Patiño E, Santos J, Tilli Reis Pessoa Conde M, et al. Efficacy and Safety of a COVID-19 Inactivated Vaccine in Healthcare Professionals in Brazil: The PROFISCOV Study. Rochester NY Soc Sci Res Netw. SSRn [Pre-print]. 2021 [citado el 23 de julio de 2021]. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3822780>
16. Acevedo ML, Alonso-Palomares L, Bustamante A, Gaggero A, Paredes F, Cortés CP, et al. Infectivity and immune escape of the new SARS-CoV-2 variant of interest Lambda. medRxiv [Pre-print] 2021 [citado el 23 de julio de 2021];2021.06.28.21259673. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.06.28.21259673v1>

Autor

Isabel Silva¹

¹ Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP), Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud.

Repositorio general de documentos técnicos UNAGESP:

<https://web.ins.gob.pe/es/salud-publica/publicaciones-unagesp>

NOTA: El Instituto Nacional de Salud es un Organismo Público Ejecutor del Ministerio de Salud del Perú dedicado a la investigación de los problemas prioritarios de salud y de desarrollo tecnológico. El Instituto Nacional de Salud tiene como mandato el proponer políticas y normas, promover, desarrollar y difundir la investigación científica-tecnológica y brindar servicios de salud en los campos de salud pública, control de enfermedades transmisibles y no transmisibles, alimentación y nutrición, producción de biológicos, control de calidad de alimentos, productos farmacéuticos y afines, salud ocupacional, protección del medio ambiente y salud intercultural, para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población. A través de su Unidad de Análisis y Generación de Evidencias en Salud Pública (UNAGESP) participa en el proceso de elaboración de documentos técnicos, basados en la mejor evidencia disponible, que sirvan como sustento para la aplicación de intervenciones en Salud Pública, la determinación de Políticas Públicas Sanitarias y la Evaluación de Tecnologías Sanitarias.