CORONAVIRUS

Las nuevas variantes

Infografías

CONSEJO DENTISTAS
ORGANIZACIÓN COLEGIAL DE DENTISTAS DE ESPAÑA

Mutación, variante y cepa. Conceptos diferentes

MUTACIONES

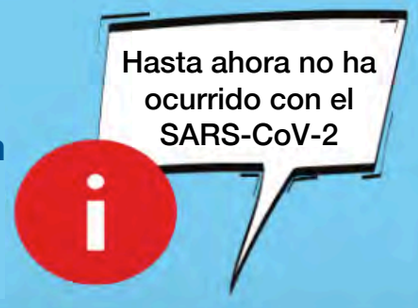
Cambios que se producen a nivel genético del virus. Son sumamente frecuentes y la mayoría sin trascendencia.

VARIANTES

Distintas mutaciones se consolidan y se agrupan dando lugar a variantes o linajes del virus original y produciendo cambios en sus características.

CEPAS

Cuando las mutaciones son considerables, pueden provocar un cambio sustancial en la estructura viral y originar una nueva cepa o especie de ese virus.

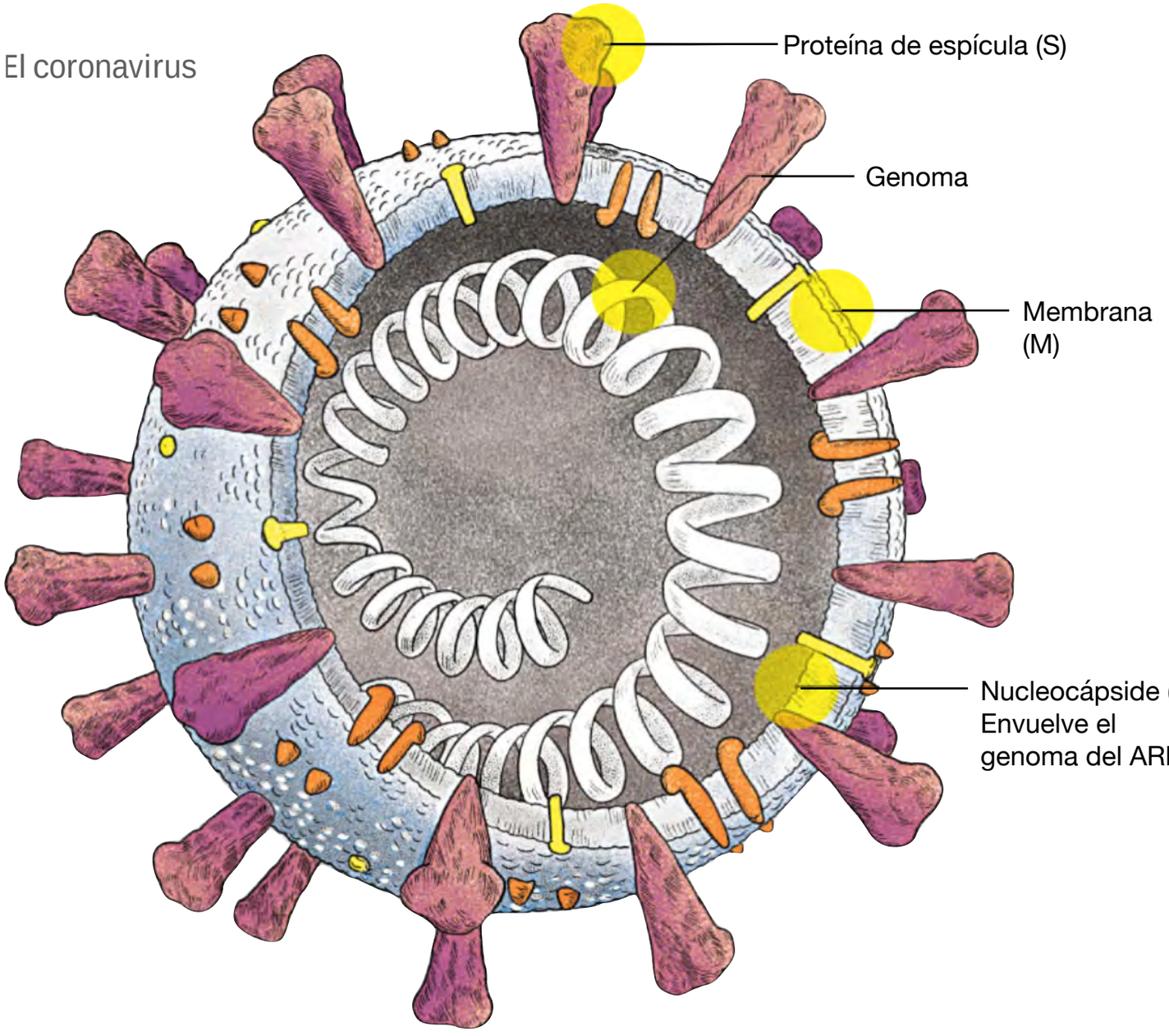


Fuente: OPS Organización Panamericana de la Salud · Organización Mundial de la Salud Américas

Virus bajo sospecha

Las variantes emergentes de SARS-CoV-2 son el producto de la evolución natural de los virus, pero algunas de ellas están aumentando la presión en el calendario vacunal así como en las investigaciones a nivel mundial, al objeto de comprobar el efecto que puedan tener sobre la efectividad de las vacunas.

El coronavirus



¿Cómo muta?

1 **Infección**

El virus depende de la proteína de espícula para unirse al receptor ACE2, punto de entrada a la célula.

2 Algunas variantes alteran el dominio de unión al receptor N501Y situado en la proteína de espícula (S).

3 El cambio producido incrementa la transmisibilidad del virus.

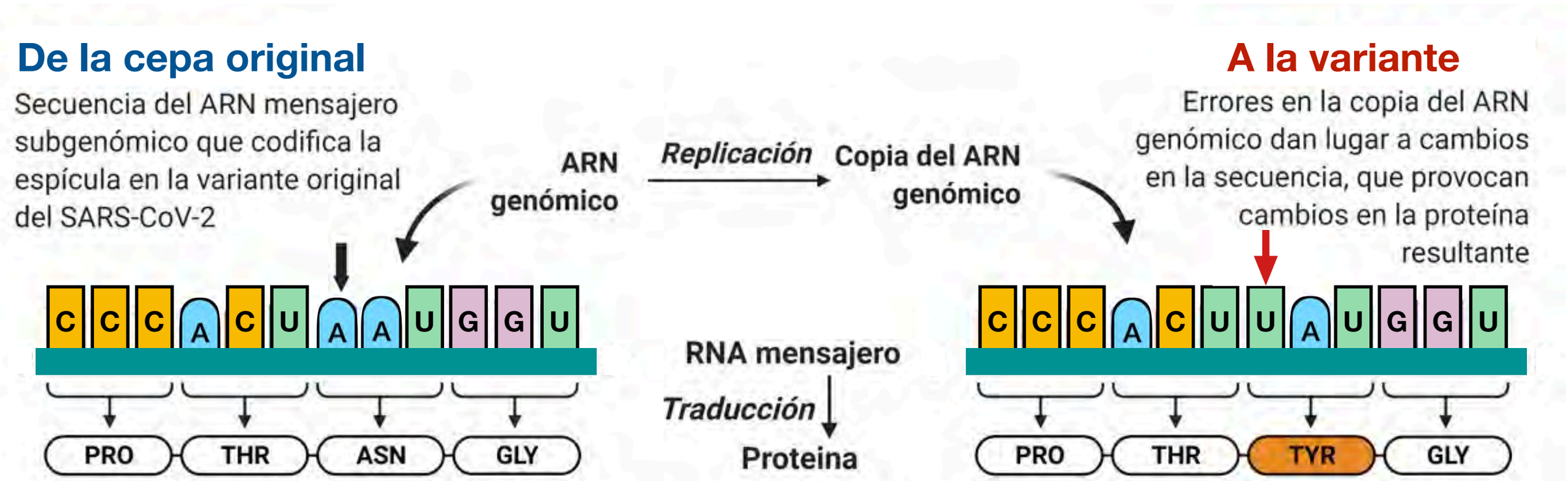
Las estrategias

A Los principales laboratorios están monitorizando la efectividad de sus vacunas frente a estas nuevas variantes.

B Muy probablemente serán necesarios cambios en el diseño de las vacunas y/o ampliar dosis de refuerzo.

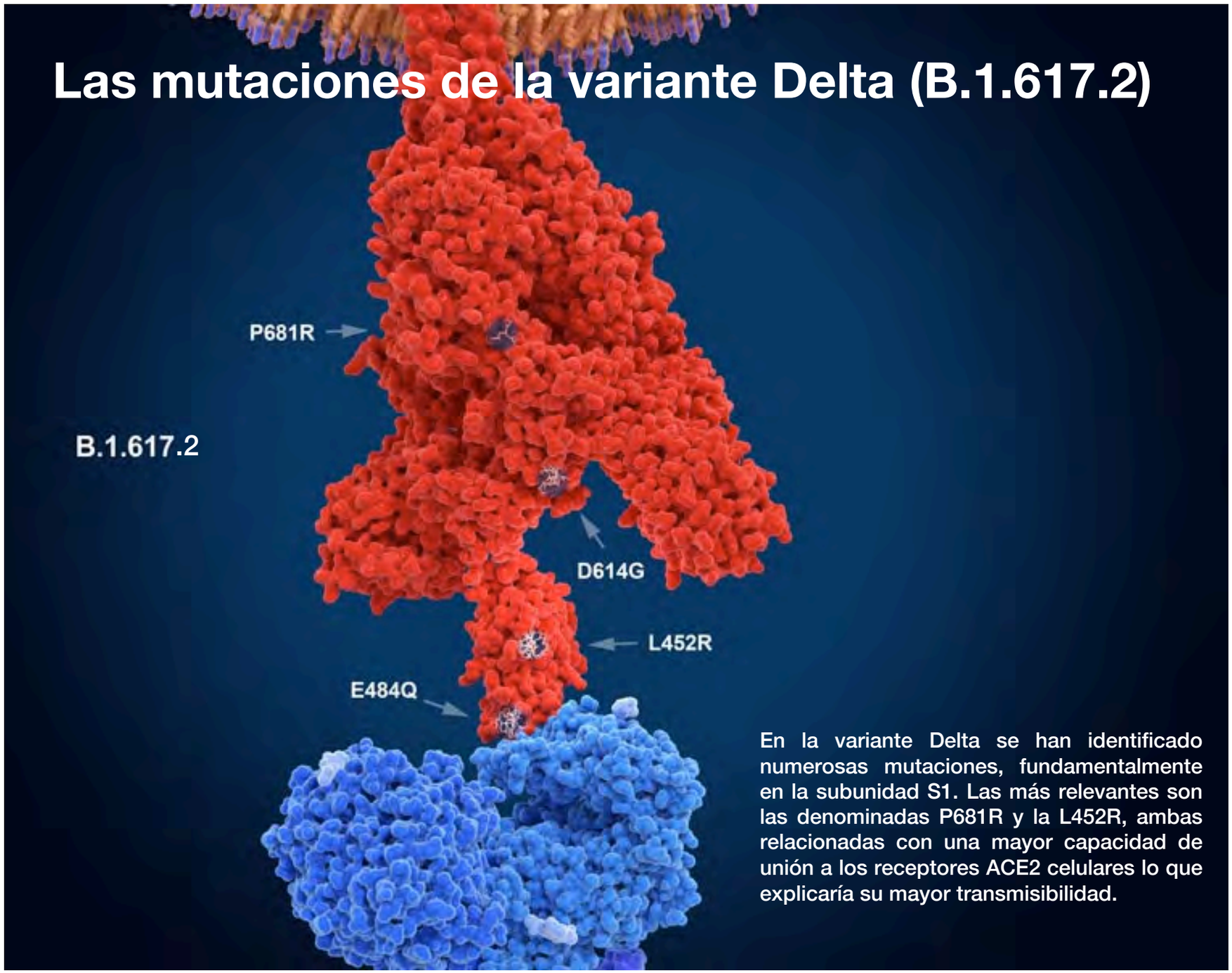
C Es posible que sean necesarias vacunas polivalentes eficaces frente a varios linajes.

¿Cómo nace una variante viral?



Mutación: el cambio de una letra en el genoma original (en el ejemplo, cambia la adenina por uracilo) provoca una variación en la región del virus encargada de reconocer y unirse a la célula huésped.

Tomado de: Cesar Menor Salván/ www.Biorender.com

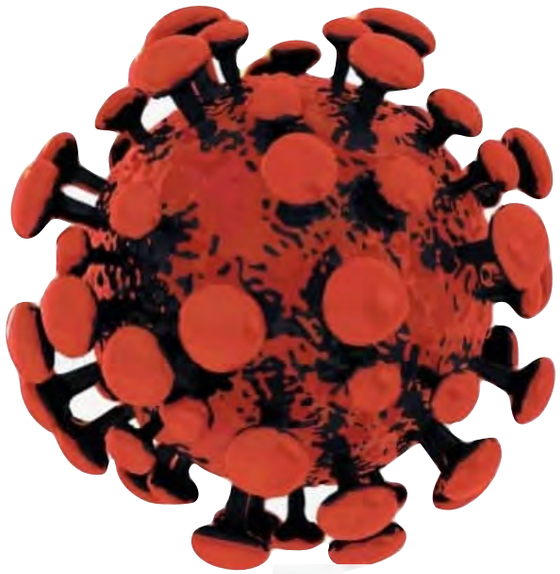


Fuente fotografía: Una mutación de SARS CoV 2, conocida como B.1.617.2 o Delta. Getty Images

COVID-19:

LA VARIANTE DELTA AMENAZA ESPAÑA

Tras la expansión de esta variante en los nuevos casos en Estados Unidos, ahora esta variante es también una amenaza para Europa, incluyendo a España.



Linaje

B.1.617

Evolución (nuevos linajes)

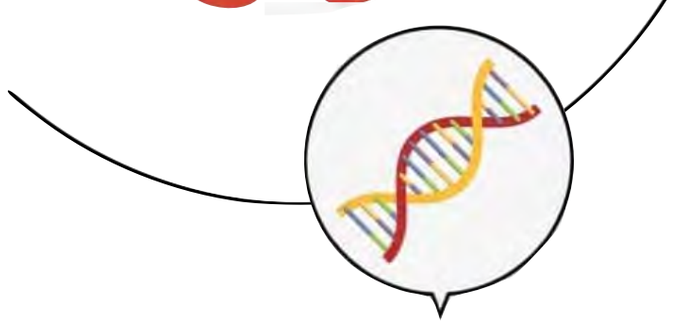
B.1.617.1 (Kappa)

B.1.617.2 (Delta)

Mutaciones prominentes

P681R y L452R

Por eso se le conoce como “doble mutante”



Más de 12 mutaciones identificadas

Mutaciones

P681R

L452R

Se producen fundamentalmente en la subunidad S1. Serían las responsables de la mayor transmisibilidad y escape inmunitario a las vacunas.

¿Dónde se ha hallado la variante?

- Apareció por primera vez en octubre 2020 en India, donde es la variante más común.
- Actualmente está presente en más de 40 países, incluyendo España

Delta en cifras

Entre el **40 y 80%** más transmisible que la variante Alpha británica

Reduce **hasta 4 veces** los títulos de anticuerpos generados por las vacunas.

Se está convirtiendo en la **variante más frecuente** en muchos países europeos, incluyendo España.

Fuente: Infografía modificada del original (Agencia EFE)

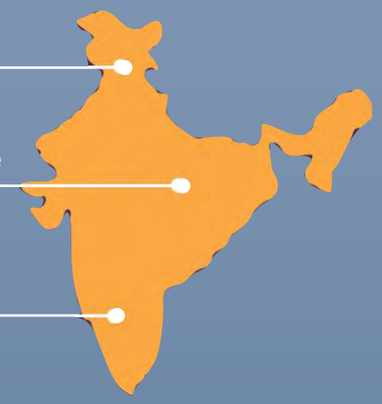
Delta +

lo que se sabe de la nueva variante

Delta plus, identificada por **primera vez en India** en abril 2021

Se trata de una **mutación de la variante B.1.617.2** llamada variante Delta, responsable de la mayor parte de infecciones en India

Fue detectada en alrededor de **40 muestras** de tres estados en Maharashtra, Kerala y Madhya Pradesh.



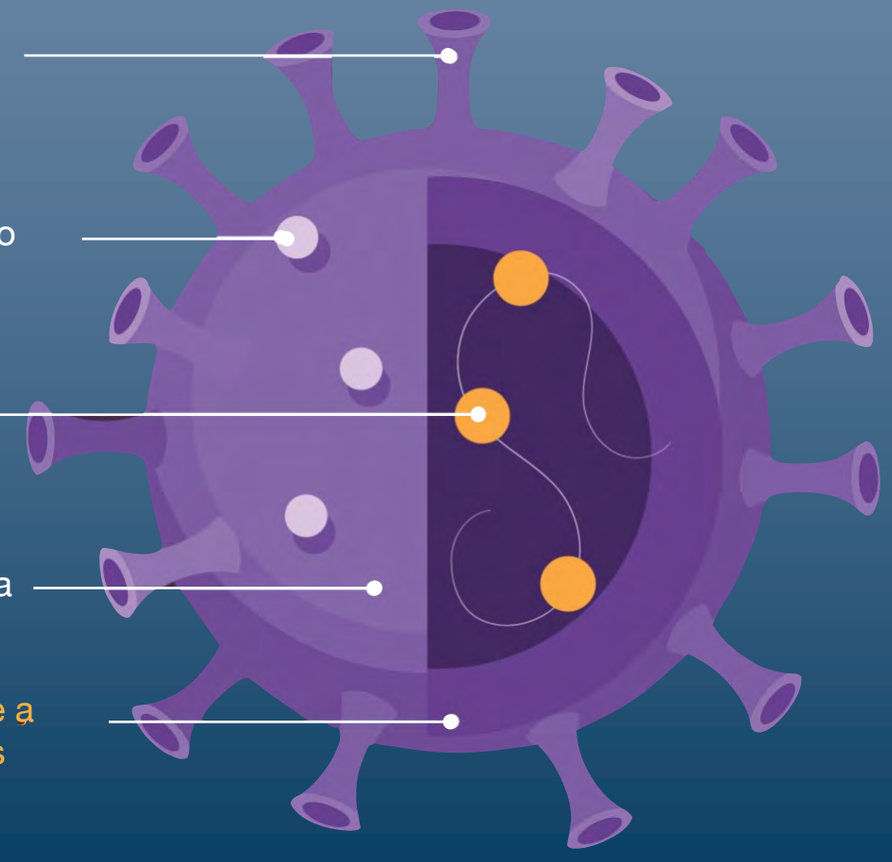
Alta transmisibilidad

Puede provocar un cuadro más severo

Mayor capacidad de resistencia ante las vacunas

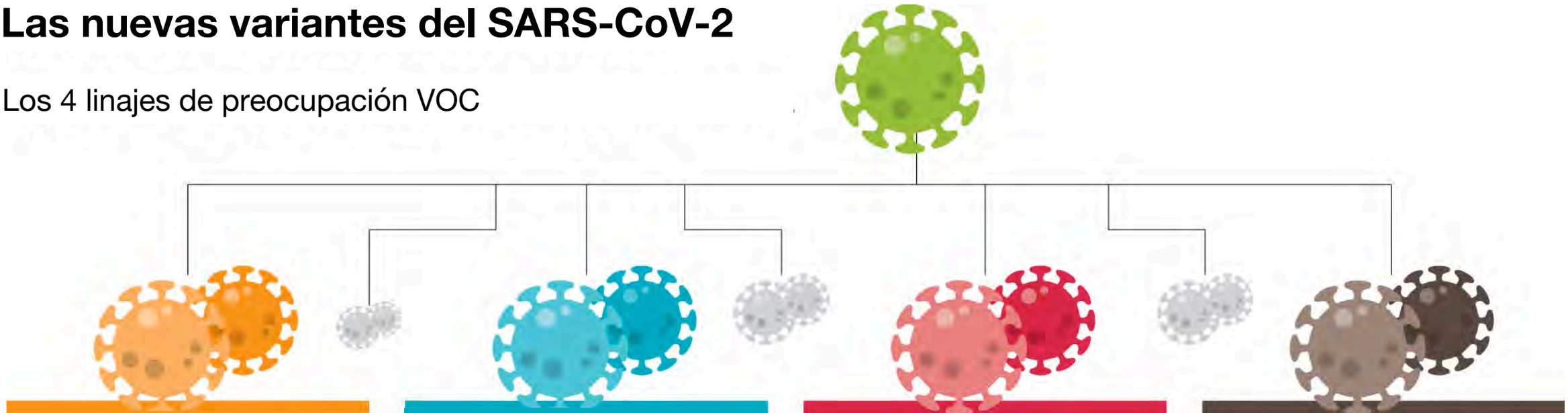
Mayor facilidad de unión a receptores celulares

Potencialmente resistente a la terapia con anticuerpos monoclonales



Las nuevas variantes del SARS-CoV-2

Los 4 linajes de preocupación VOC



NOMBRE: ALFA	NOMBRE: BETA	NOMBRE: GAMMA	NOMBRE: DELTA
Linaje: B.1.1.7	**Linaje**: B.1.351	**Linaje**: P.1	**Linaje**: B.1617.2
Fecha detección: sep.2020	**Fecha detección**: oct.2020	**Fecha detección**: dic.2020	**Fecha detección**: oct.2020
País detección: Reino Unido	**País detección:** Sudáfrica	**País detección:** Brasil	**País detección:** India
Riesgos: Aumento de transmisibilidad y posible aumento de la gravedad.	**Riesgos**: Aumento de transmisibilidad y posible disminución de efectividad de las vacunas.	**Riesgos**: Aumento de transmisibilidad y posible disminución de efectividad de las vacunas.	**Riesgos**: Aumento de transmisibilidad y posible escape moderado de la respuesta inmunitaria.

Infografía adaptada de: Centro Europeo para la Prevención y el Control de enfermedades (ECDC).

VARIANTES DE LA COVID-19 EN EL MUNDO

En España en estos momentos predominan las variantes británica (alfa), sudafricana (beta) e india (delta).

BRITÁNICA (B.1.1.7)

Incremento de transmisibilidad. Posible aumento de gravedad y letalidad. Ligero escape inmunitario a las vacunas.

SURÁFRICA (B.1.351)

Incremento de transmisibilidad. Y reducción de la efectividad de las vacunas.

NIGERIA (B.1.525)

Mutaciones compatibles con escape a la respuesta inmune frente a variantes previas.

BRASILEÑA (P.2)

Río de Janeiro

Mutaciones compatibles con escape a la respuesta inmune frente a variantes previas.

INDIA (B.1.617.1)

Incremento de transmisibilidad. Posible afectación en efectividad de las vacunas.

BRASILEÑA (P.1)

Incremento de transmisibilidad. Reduce la capacidad neutralizante de los Ac generados por las vacunas.

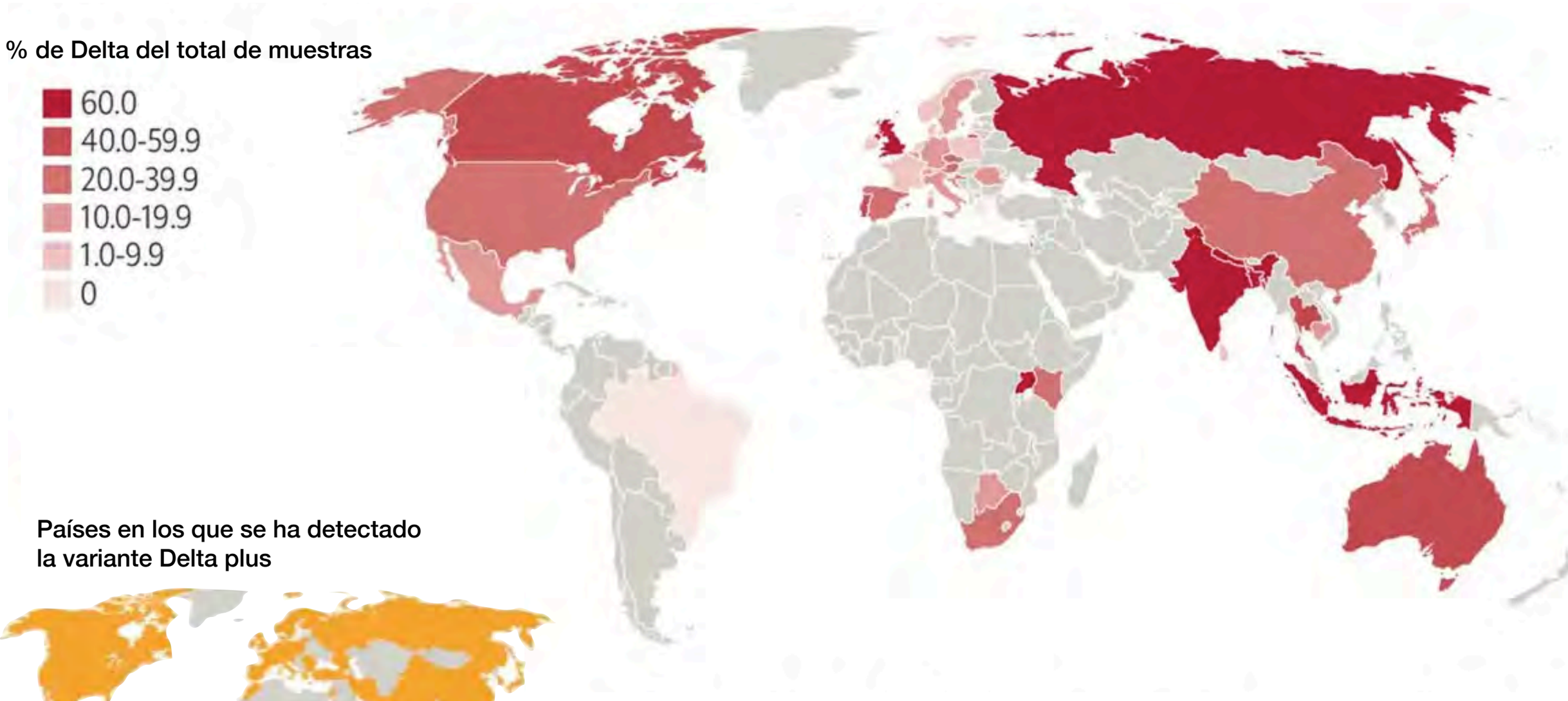
CALIFORNIA (B.1.427/B.1429)

Incremento de transmisibilidad. Leve a moderado escape a la respuesta inmune frente a variantes previas.

NUEVA YORK (B.1.526)

Mutaciones compatibles con escape a la respuesta inmune frente a variantes previas.

Distribución de la variante Delta y Delta plus en el Mundo (28 junio 2021)



Países en los que se ha detectado la variante Delta plus

Fuente: GISAID.

https://www.gisaid.org/hcov19-variants/

Capacidad de reproducción del virus del COVID-19 Y OTRAS ENFERMEDADES

A mayor R0 la enfermedad es mas contagiosa

El **R0** es el número de personas a las que un individuo puede pasar un virus, en promedio, suponiendo que nadie es inmune y que la gente no cambia su comportamiento para evitar enfermarse.

Virus original en Wuhan

2,4 / 2,6

La versión del Covid que provocó la primera ola de Europa

3

Variante Alpha

4 / 5

Variante Delta

5 / 8

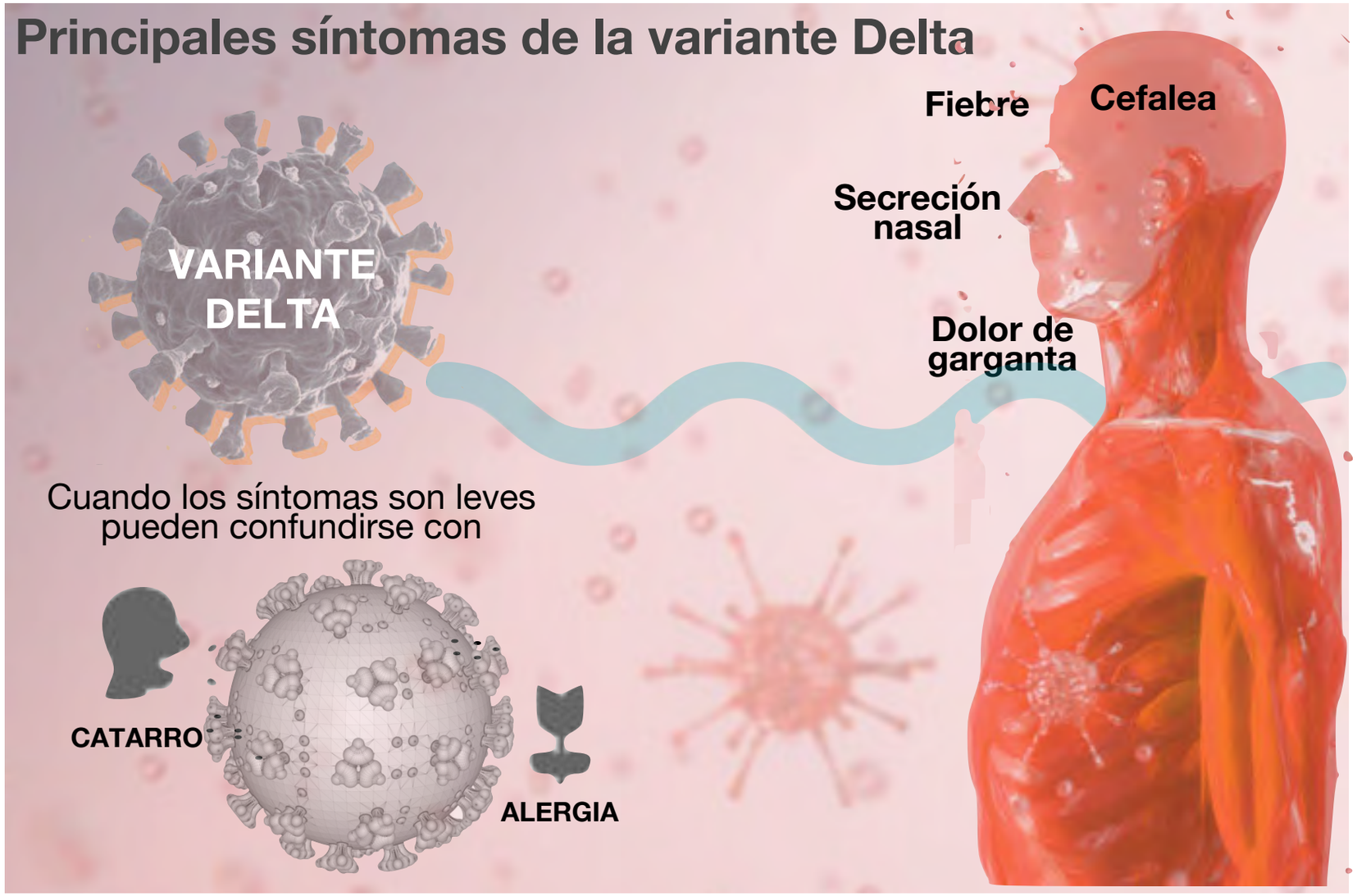
Paperas

12

Sarampión

18

Fuente: Imperial College, Lancet (Gobierno de Australia) ABC

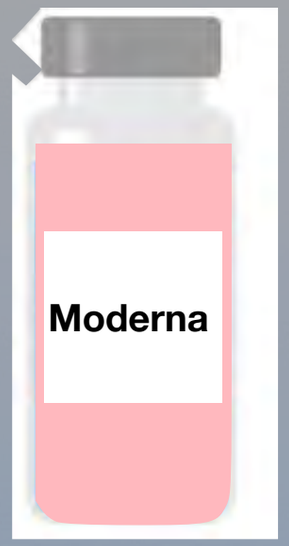


Infografía adaptada de: ZOE COVID STUDY (Reino Unido) civid Study.

Posibles efectos de la nueva variante Delta en la efectividad de las vacunas

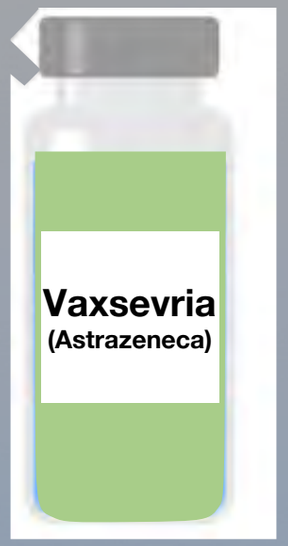
Ministerio Sanidad de Israel:

- **Efectividad se reduce al 64%**
- **Protección del 90% frente a COVID severo y hospitalizaciones**



Datos del laboratorio Moderna:

- **Respuesta de Ac mejor en la variante original**
- **De todas las variantes, funciona mejor en la beta**
- **Los Ac neutralizantes son de 6 a 8 veces menores que en variante original**



Datos del Reino Unido:

- **Efectividad se reduce al 60%**
- **Protección del 92% frente a COVID severo y hospitalizaciones**

Datos en investigación :

- **Es posible que al tratarse de una única dosis, la efectividad se vea aún más reducida.**

En resumen:

Los datos actuales son muy provisionales y requieren de confirmación y publicación en revistas de pares.
Todas las vacunas disponibles parecen indicar que siguen protegiendo frente a COVID grave y hospitalizaciones.
Para todas las vacunas, la protección es mayor en la variante original y cuando el sujeto ha recibido la pauta completa.
La reducción observada se refiere exclusivamente a la inmunidad de Ac. No puede obviarse la respuesta celular que puede mantenerse integra en las nuevas variantes.
Se hace cada vez más necesario aumentar el % de población vacunada con la pauta completa para alcanzar la inmunidad de grupo (probablemente deberá aumentarse el % global de vacunados,)

A tener en cuenta con la variante Delta

RESISTENCIA A ANTICUERPOS MONOCLONALES Y PLASMA DE CONVALECIENTE

El suero de sujetos infectados con otras variantes tiene una capacidad reducida para neutralizar la variante delta. La reinfección es probable.

HOSPITALIZACIÓN

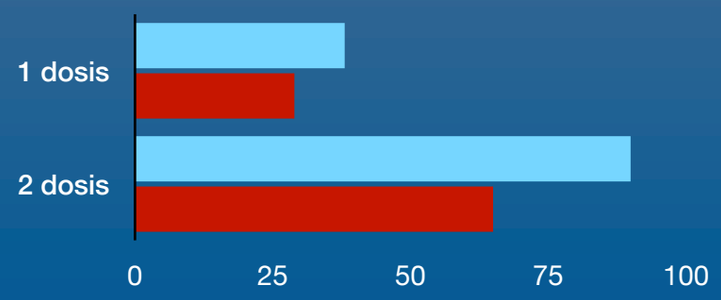
Aumenta en casi 2 veces el riesgo de hospitalización (IC 95% 1.4-2.5) .
El riesgo es mucho mayor en personas con 5 o más comorbilidades.

EFECTIVIDAD DE LAS VACUNAS

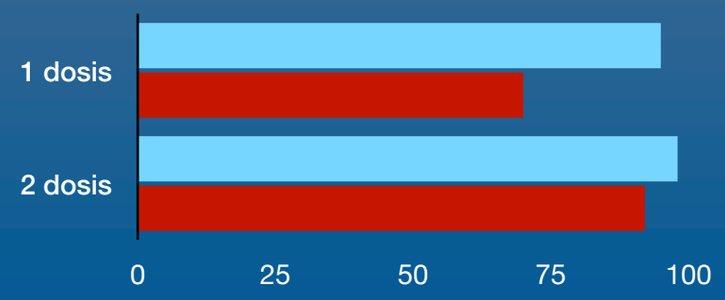
Pfizer

AstraZeneca

ENFERMEDAD SINTOMÁTICA



HOSPITALIZACIÓN



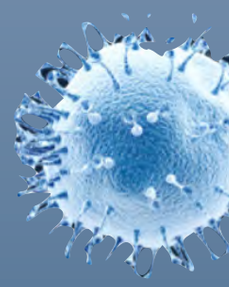
COVID-19

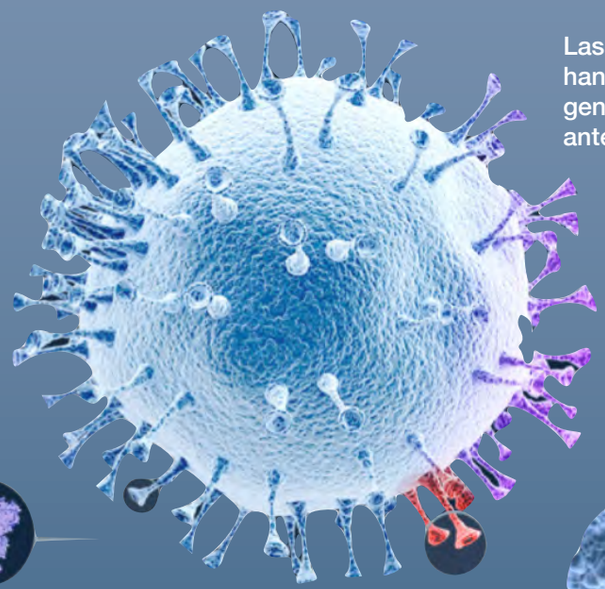
VARIANTE DELTA

Y POLÉMICA CIENTÍFICA

La nueva variante podría ser más virulenta que la original

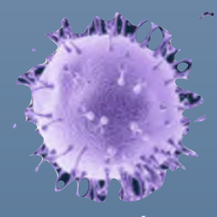
COVID-19
SARS-CoV-2





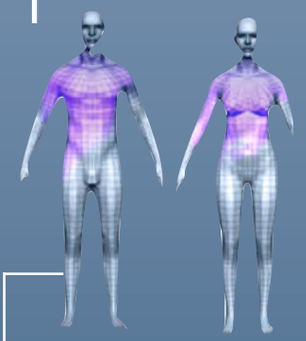
El cambio se produce en la subunidad S1, facilitando unión a receptores ACE2

Las investigaciones se han basado en secuencia genética de variantes anteriores



MUTACIÓN
P681R y L452R

Podría ser hasta un 60% más contagiosa



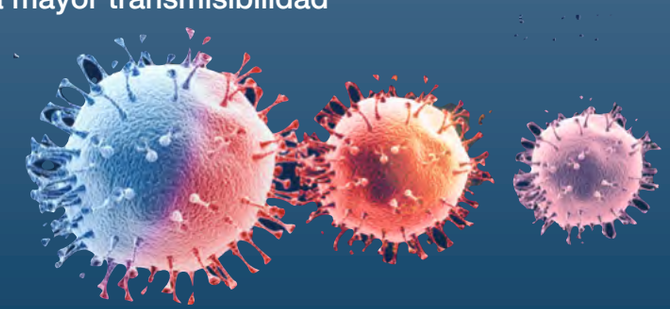
Contagio

Podría tener un RO entre 5 y 8.
Un infectado podría contagiar hasta 8 contactos.

Controversias

La comunidad científica está trabajando en el estudio de la mayor transmisibilidad y posible escape inmunitario a las vacunas actuales.

- El nivel de carga viral de los contagiados por esta variante podría llegar a ser hasta 1.200 veces mayor que otras variantes *Li B. et al julio 2021 (estudio en proceso de revisión por pares).*
- Reduce la efectividad de las vacunas (baja al 64% la efectividad de Pfizer), *Ministerio Sanidad de Israel.*
- Cuenta con numerosas mutaciones siendo las más relevantes 3 de ellas en la subunidad S1, que facilitan la unión a los receptores ACE2 celulares.
- Los títulos de Ac generados son hasta 4 veces menores en esta variante.



Scudellari M. How the coronavirus infects our cells. *Nature*, 2021, 595: 640-644 (28 July 2021)

Planas, D. et al. Reduced sensitivity of SARS-CoV-2 variant Delta to antibody neutralization. *Nature* 2021, https://doi.org/10.1038/s41586-021-0