Generalitat de Catalunya
Departament de Salut
Secretaria de Salut Publica
Subdirecció General de Vigilància i Resposta a Emergències de Salut Pública

INFORME DE VIGILANCIA DE LAS VARIANTES GENÓMICAS DEL CORONAVIRUS SARS-CoV-2 EN CATALUÑA. Semana 37 - 2021 (13 de septiembre de 2021 - 19 de septiembre de 2021)

CASOS NOTIFICADOS AL SISTEMA DE NOTIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA DE CATALUÑA (SNMC)

Resumen de lo más destacado

Durante la **semana 35,** se han secuenciado **398 casos, lo que representa el 16,8%** del total de casos de coronavirus SARS-CoV-2 con PCR positiva. El **99,3%** de los casos son de la **variante delta,** seguidos de las variantes **alfa** y **gamma,** con un 0,5% y 0,3% respectivamente**.** En 112 casos de la variante delta se han diferenciado sublinajes de los cuales el AY.4 representa el 41,1%.

B.1.1.7 (alfa)

Desde el inicio de la vigilancia de la secuenciación, la variante alfa ha ido aumentando progresivamente hasta llegar al 79,8% de las muestras secuenciadas durante la semana 19 (410 casos). Durante la semana 35 se han notificado 2 casos.
Los casos se concentran en el grupo de edad de 15-29 años (19,4%) y en la comarca del Barcelonès (40,3%), seguido del Vallès Oriental (12,2%).

B.1.351 (beta)

La variante beta ha presentado un pico de casos las semanas 17 (25 casos) y 19 (22 casos). El último caso se notificó durante la semana 26. La distribución por edad es bastante uniforme, con un número de casos más elevado en el grupo de 15-29 años (15,8%), seguido del grupo de 40-49 años (12,5%). Los casos se concentran en las comarcas del Barcelonès (27,6%), el Vallès Occidental (23,0%) y el Baix Llobregat (23,0%).

P.1 (gamma)

La variante gamma presentó un pico de casos la semana 25 (35 casos). Durante la semana 35 se ha notificado 1 caso. El número más elevado de casos se observa en el grupo de 15-29 años (22,9%), seguido del grupo de 40-49 años (17,4%). Los casos se concentran en las comarcas del Barcelonès (25,0%) y el Vallès Occidental (21,5%).

B.1.617.2 (delta)

Desde el primer caso notificado en Cataluña (16 de abril de 2021), la variante delta ha aumentado de forma importante hasta llegar a los 763 casos secuenciados la semana 28. El número más elevado de casos se encuentra en el grupo de 15-29 años (24,9%), y, principalmente, en la comarca del Barcelonès (37,2%).

Todos los virus, incluido el SARS-CoV-2, cambian constantemente a través de mutaciones que confieren pequeñas diferencias genéticas. Una variante genética del coronavirus SARS-CoV-2 tiene unas o más mutaciones que la diferencian de las otras variantes circulantes. La mayoría de mutaciones no tienen ningún impacto o tienen poco con respecto a cambios en el desarrollo de la enfermedad. No obstante, de todas las mutaciones, las que más preocupan son las que afectan al gen que codifica por la proteína de la espícula, la proteína S, ya que es la que interacciona con el receptor celular ACE2 (enzima convertidora de la angiotensina) y que puede afectar su transmisibilidad. Esta proteína es la más expuesta y la más antigénica, sobre la cual actúan los anticuerpos. Por lo tanto, es importante controlar el número de mutaciones y los genes afectados.

La vigilancia de las variantes del SARS-CoV-2 tiene interés para la salud pública, ya que estas pueden tener más transmisibilidad, ser más virulentas y ocasionar que la enfermedad sea más grave o que tenga más mortalidad, o también pueden escapar del efecto de los anticuerpos adquiridos después de una infección natural o de la vacunación. Así pues, es importante conocer las variantes que se encuentran en cada territorio con el fin de saber la prevalencia de las variantes circulantes, la situación epidemiológica y evaluar las medidas de salud pública que se tengan que tomar en caso necesario.

Las variantes del SARS-CoV-2 se clasifican en dos categorías: las variantes de preocupación (VOC, *variants of concern*) y las variantes de interés (VOI, *variants of interest*).

Una variante del SARS-CoV-2 es una **VOI** si tiene un genoma con mutaciones que conducen a cambios de aminoácido que pueden incluir cambios en la epidemiología, antigenicidad o virulencia, o cambios que tienen un impacto negativo en el diagnóstico, las vacunas, las terapias o las medidas sociales y de salud pública; si se ha identificado que causa múltiples casos de transmisión comunitaria o se ha detectado en varios países.

Una VOI del SARS-CoV-2 pasa a ser una **VOC** si se ha demostrado que, además, está asociada a un aumento de la transmisibilidad o cambio perjudicial en la epidemiología de la COVID-19, un aumento de la virulencia o cambio en la presentación clínica de la enfermedad, o una disminución de la eficacia de las medidas sociales y de salud pública (diagnóstico, tratamiento y vacunas).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció, a partir del 31 de mayo de 2021, una nueva nomenclatura de las variantes del SARS-CoV-2, en la que utiliza el alfabeto griego. Esta decisión tiene como finalidad simplificar discusiones y evitar estigmatizar los países donde se han identificado por primera vez las variantes.
Actualmente, las VOC consideradas son: B.1.1.7 (alfa), B.1.351 (beta), P.1 (gamma) y B.1.617.2 (delta).
Para saber la prevalencia de las variantes circulantes en Cataluña se realiza una vigilancia de muestras aleatorias y una vigilancia dirigida −indicada desde la Red de Vigilancia Epidemiológica de Cataluña (XVEC)− de las situaciones relevantes para la salud pública que ayuden a entender el contexto de los casos que tienen más transmisibilidad, personas con sospecha de reinfecciones o vacunadas, entre otras, con el fin de poder confirmar la variante, el linaje o sublinaje.
Con esta finalidad, la Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública ha coordinado la vigilancia de las variantes del SARS-CoV-2 con los laboratorios que hacen secuenciación (parcial o completa) del genoma del coronavirus SARS-CoV-2. Las secuenciaciones de los casos las han realizado los centros que constan en el anexo 1 y los resultados se han notificado al Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña (SNMC). Para más información del procedimiento, se puede consultar el protocolo Vigilancia de nuevas variantes de SARS-CoV-2: integración de la secuenciación genómica del SARS-CoV-2 en el sistema de vigilancia en Cataluña.

Desde el 4 de enero hasta el 5 de septiembre de 2021 (semana 35) se han analizado los casos notificados por los centros de forma individualizada de las variantes del SARS-CoV-2 según la secuenciación, parcial o completa. Hay que tener en cuenta que los resultados de secuenciación se notifican con unos 15 días de retraso desde el diagnóstico.

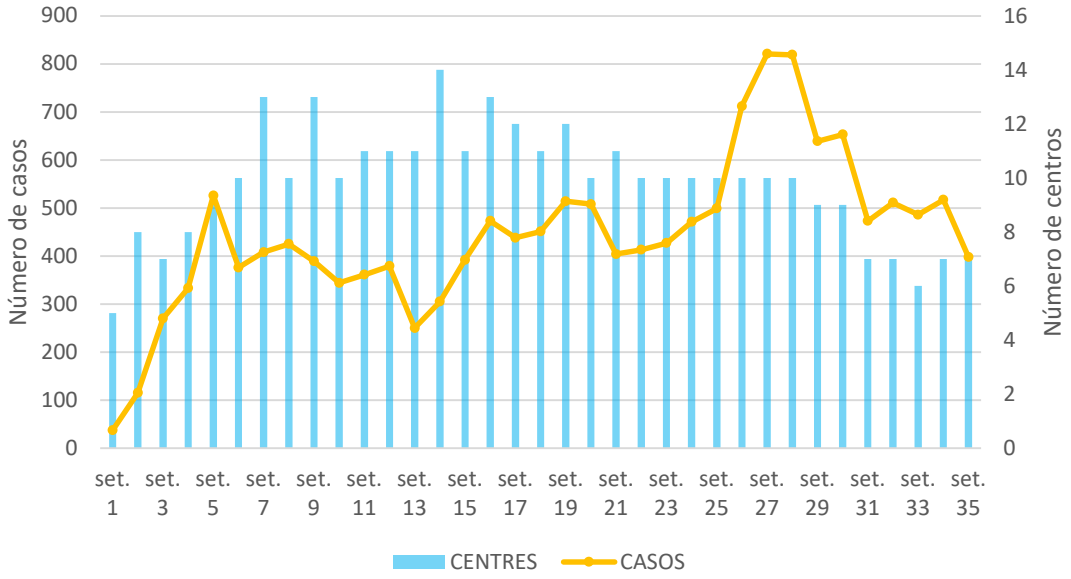
Las variables epidemiológicas analizadas han sido las siguientes: edad, sexo, semana de diagnóstico, región sanitaria y servicio de vigilancia epidemiológica (SVE).

Los casos notificados están depurados y se han contrastado con los casos confirmados por PCR obtenidos del registro TAGA-COVID-19.

Durante el periodo de estudio **se han secuenciado 15.537 casos.** El número de secuenciaciones ha aumentado en las primeras semanas, con un pico máximo durante la semana 27 (821 casos) (figura 1). Entre las semanas 1 y 26, el número de secuenciaciones semanales ha sido entre 37 y 712, respectivamente. Los datos de la

semana 35, con 398 casos secuenciados, son provisionales, dado que hay centros que las notifican con retraso.

Figura 1. Número de casos de SARS-CoV-2 secuenciados por número de centros declarantes. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

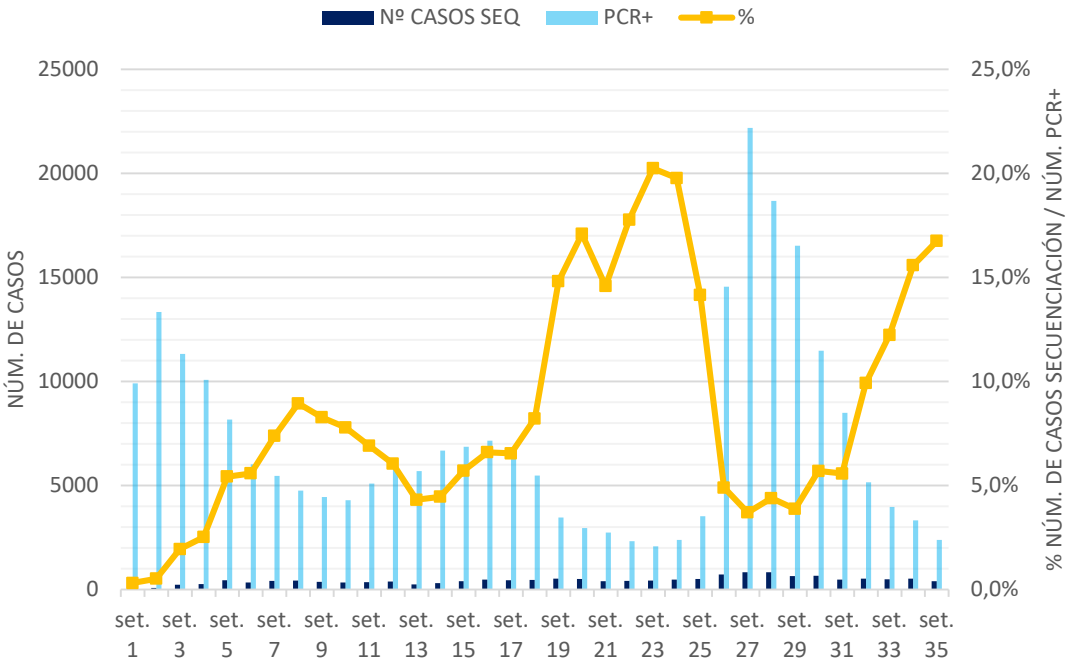


Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

De las 15.537 muestras analizadas, se ha realizado la secuenciación completa al 97,5% y la parcial, al 2,5%.

Durante las semanas 33 (16 de agosto de 2021 - 22 de agosto de 2021), 34 (23 de agosto de 2021 - 5 de septiembre de 2021) y 35 (6 de septiembre de 2021 - 12 de septiembre de 2021) se ha realizado la secuenciación completa de los casos de SARS-CoV-2 positivos por PCR en 486 muestras (12,2%), 517 muestras (15,6%) y 398 muestras (16,8%) del total de casos, respectivamente (figura 2).

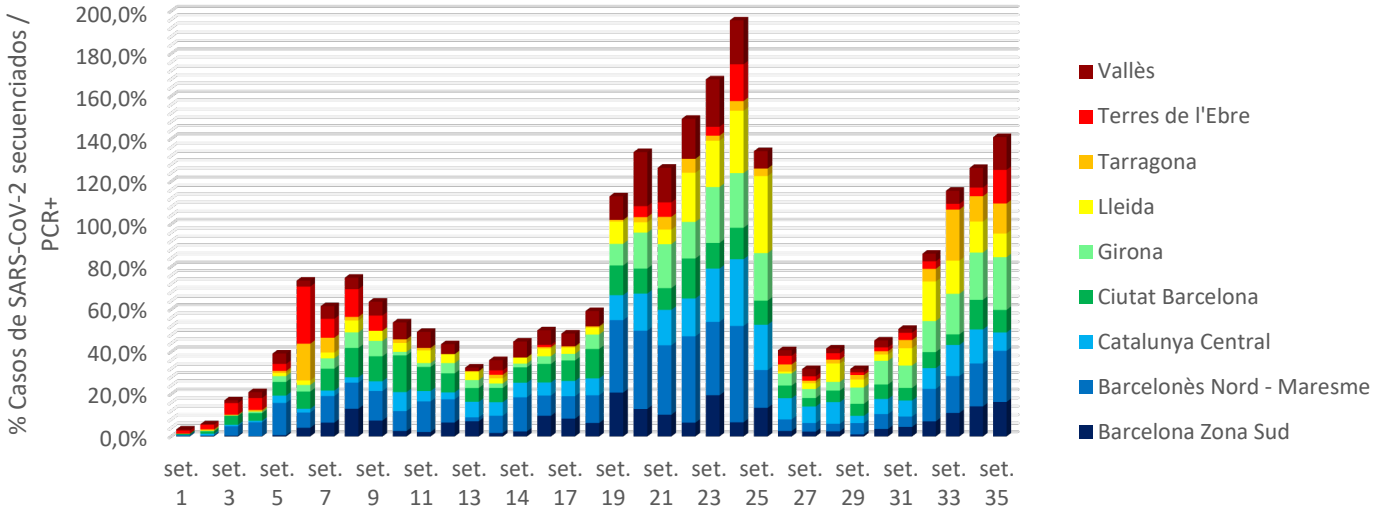
Figura 2. Número y porcentaje de casos de SARS-CoV-2 secuenciados por semanas. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

La secuenciación ha sido muy heterogénea entre los SVE y ha ido cambiando a lo largo de las semanas. Durante la semana 35, los porcentajes de secuenciación han variado: el 24,7% en Girona, el 24,2% en el Barcelonès Nord-Maresme, el 16,3% en Barcelona Zona Sud, el 15,8% en les Terres de l'Ebre, el 15,4% en el Vallès, el 14,1% en Tarragona, el 11,1% en Lleida, el 10,6% en Barcelona Ciutat y el 8,7% en la Catalunya Central (figura 3).

Figura 3. Porcentaje de casos de SARS-CoV-2 secuenciados por SVE y semana. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Durante todo el mes de agosto, el SVE con más porcentaje de secuenciación con respecto a casos de SARS-CoV-2 con PCR positiva ha sido el de Girona (16,2%), seguido del de Lleida (13,6%). De los primeros datos de septiembre, el SVE con más porcentaje de secuenciación ha sido el Barcelonès Nord-Maresme (7,2%), seguido de Girona (6,5%) (tabla 1).

Tabla 1. Número de casos de SARS-CoV-2 secuenciados y porcentaje por SVE y mes de diagnóstico. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

MES	Barcelona Zona Sud		Barcelonès Nord - Maresme		Catalunya Central		Ciutat Barcelona		Girona		Lleida		Tarragona		Terres de l'Ebre		Vallès	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
Gener	20	0,2	154	2,8	19	0,6	226	2,4	8	0,2	2	0,1	15	0,4	28	3,8	88	1,1
Febrer	204	4,9	449	12,1	62	2,6	415	9,2	81	4,2	49	2,8	63	6,3	21	10,6	224	4,8
Març	147	4,4	278	11,0	154	5,7	475	10,8	84	4,0	98	4,7	7	0,7	1	1,1	300	5,9
Abril	265	6,6	228	9,8	196	6,7	386	7,9	98	2,7	82	3,0	11	0,7	2	0,6	380	5,9
Maig	272	11,2	364	25,9	171	11,8	364	13,4	243	10,7	53	5,9	28	2,4	5	2,5	394	12,9
Juny	237	8,8	440	19,7	170	21,4	460	10,5	181	18,2	74	16,7	41	4,3	17	8,9	381	10,0
Juliol	310	2,2	426	4,7	201	6,9	1131	5,3	299	6,0	141	4,5	83	1,8	14	2,2	375	2,5
Agost	344	8,4	377	12,4	180	11,6	333	7,4	364	16,2	148	13,6	122	8,6	13	4,0	194	4,9
Setembre	25	3,1	42	7,2	8	1,3	19	2,1	41	6,5	2	0,5	12	3,8	1	0,9	51	5,8

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Variantes de preocupación (VOC, *variants of concern*)

La **variante alfa**, que pertenece al linaje **B.1.1.7**, se detectó por primera vez en Reino Unido en septiembre de 2020. Tiene unas 17 mutaciones, de las cuales 9 se encuentran en el gen S. Entre las que más preocupan, se encuentra la mutación N501Y (afecta a la región de unión en el receptor o RBD, *receptor binding domain*); la deleción 69/90 (causa un cambio en la conformación de la proteína) y la P681H (anexo 2). El 4 de febrero de 2021 en Reino Unido se detectó que algunos aislamientos de esta variante habían adquirido la mutación E484K.

En Cataluña, el 16 de diciembre de 2020 se detectó el primer caso de la variante alfa.

El 18 de diciembre de 2020, el Departamento de Salud de Sudáfrica anunció la detección de una nueva variante, la **variante beta**, perteneciente al linaje **B.1.351**. Se detectó por primera vez en la provincia del Cabo Oriental de Sudáfrica en octubre de 2020. Esta variante tiene unas 21 mutaciones, de las cuales 9 se encuentran en el gen S. Comparte algunas mutaciones con la variante alfa, y, además, tiene otras mutaciones en la misma RBD: E484K y K417N. La mutación E484K supone un cambio de aminoácido asociado a un cambio de carga (un aminoácido con carga negativa se sustituye por otro con carga positiva) (anexo 2). Eso, junto con la mutación N501Y, puede afectar a la unión del virus a la célula.
Esta variante desplazó al resto de variantes circulantes a Sudáfrica desde el mes de noviembre.

El primer caso notificado en Cataluña fue diagnosticado el 19 de enero de 2021.

A principios de enero de 2021, Japón notificó una nueva variante, la **variante gamma**, que pertenece al linaje **P.1**. Presenta unas 17 mutaciones de las cuales 10 se encuentran en el gen S, y entre las cuales está la mutación N501Y y la E484K, que, como la variante beta, tiene la mutación K417T, pero con un cambio de T (treonina), en lugar de N (asparagina, en la variante beta) (anexo 2). El primer caso en Cataluña registrado en el SNMC fue el 5 de febrero del 2021.

La **variante delta** (**B.1.617.2**) fue detectada por primera vez en la India en octubre del 2020. Presenta unas 13-15 mutaciones, de las cuales destacan la mutación E484Q, en la misma posición que la mutación E484K (presente en las variantes beta y gamma), y la mutación L452R (presente también en la variante épsilon, B.1.427/B.1.429).

Dentro del linaje B.1.617 hay tres variantes, que tienen algunas diferencias en sus mutaciones. Las variantes B.1.617.1 y B.1.617.3 presentan las mutaciones E484Q y L452R, mientras que la B.1.617.2 sólo presenta la mutación L452R. De las tres variantes, el B.1.617.1 y el B.1.617.2 han experimentado una expansión importante en los últimos meses; por el contrario, la B.1.617.3 no parece que se haya extendido.

En Cataluña, el 16 de abril del 2021 se notificó el primer caso de **B.1.617.2**.

Del total de casos secuenciados desde el 4 de enero (15.337 casos), el 86,2% han sido VOC (alfa, beta, gamma y delta) y el 13,8% VOI (tabla 2).

Tabla 2. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y VOI.
Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	VARIANTE	CASOS	% CASOS
VOC	Alfa - B.1.1.7	6.445	41,5%
	Beta - B.1.351	152	1,0%
	Gamma - P.1	340	2,2%
	Delta	6.459	41,6%
VOI	B.1.177	995	6,4%
	B.1	196	1,3%
	B.1.621	151	1,0%
	B.1.525	102	0,7%
	Otras VOI	697	4,5%
	TOTAL	**15.537**	**100,0%**

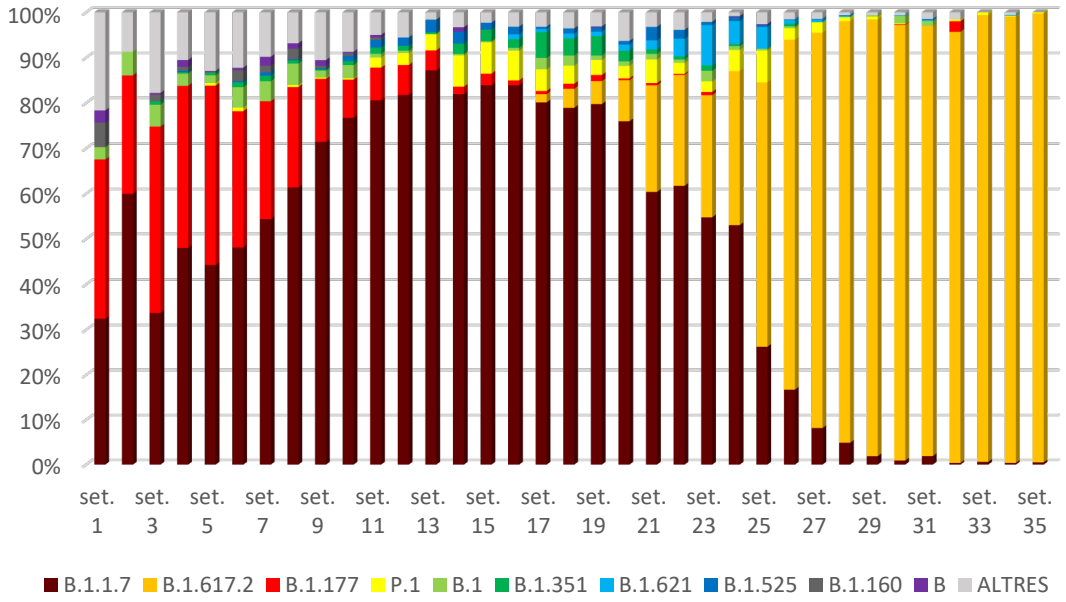
Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública

La variante alfa ha sido la más frecuente hasta la semana 34 (6.445 casos). Al inicio de 2021 se observa un aumento progresivo de los casos (32,4% la semana 1 y 87,2% la semana 13); llega al pico máximo la semana 19 (410 casos); sin embargo, a partir de la semana 20 disminuyen de forma importante (figuras 4 y 5). En contrapartida, los casos de la variante B.1.177, más presente al inicio de 2021, han ido disminuyendo a lo largo de las semanas; no hubo ningún caso detectado desde la semana 24, la semana 30 se detectó 1 caso y la semana 32 se detectaron 12 (figura 4).

Los primeros casos de la variante delta se detectaron durante la semana 17 (8 casos). Desde entonces, ha presentado un crecimiento notable, ha superado la variante alfa durante la semana 25 e incluso la ha desplazado (figuras 4 y 5). La variante delta es el predominante en todo el territorio, con 395 casos notificados durante la semana 35 (tabla 3 y tabla 4).

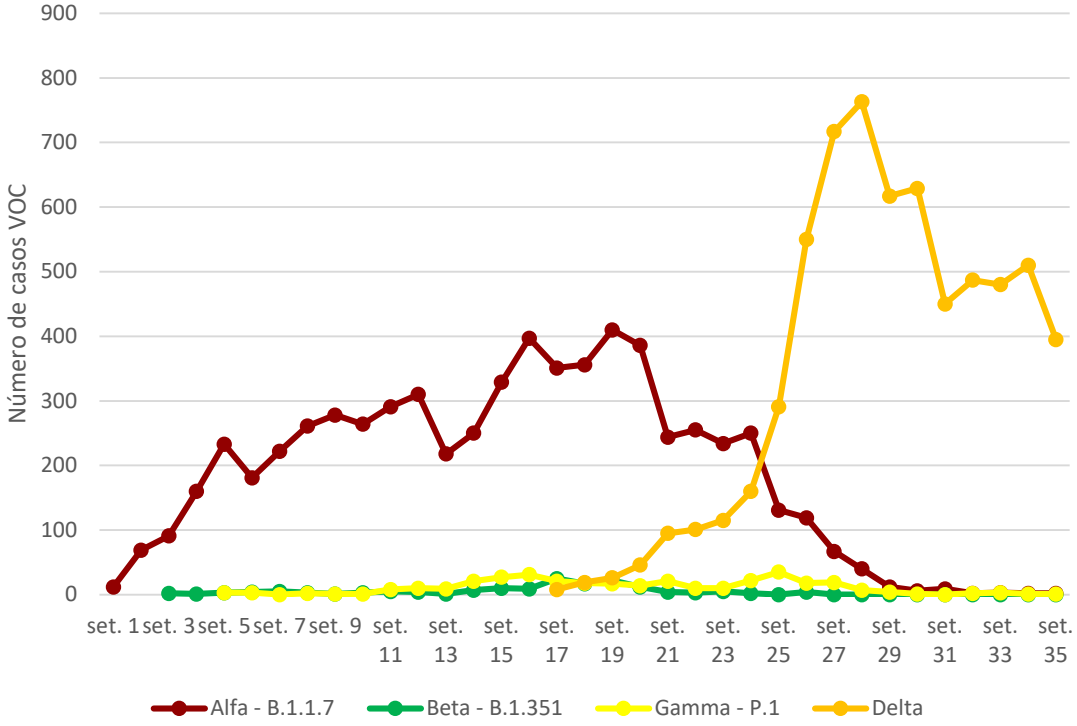
Desde la semana 27 no se ha detectado ningún caso de variante beta y, durante la semana 35, se han detectado 2 casos de variante alfa y 1 de la variante gamma.

Figura 4. Porcentaje de los casos de los 10 linajes y variantes del SARS-CoV-2 más frecuentes por semana. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Figura 5. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y semana. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Tabla 3. Número de casos de los 10 linajes y variantes del SARS-CoV-2 más frecuentes por mes de diagnóstico. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

MES	B.1.1.7	B.1.617.2	B.1.177	P.1	B.1	B.1.351	B.1.621	B.1.525	B.1.160	B	ALTRES	TOTAL
Gener	332	0	273	0	29	3	0	1	9	7	101	755
Febrer	897	0	521	8	64	15	0	5	26	16	183	1.735
Març	1.258	0	143	24	21	14	0	22	6	8	113	1.609
Abril	1.399	8	23	105	10	50	8	27	0	3	48	1.681
Maig	1.467	199	18	71	31	56	25	26	0	1	82	1.976
Juny	907	955	4	86	22	10	106	17	0	2	43	2.152
Juliol	167	2.947	1	39	12	4	10	3	0	0	31	3.214
Agost	17	2.139	12	6	7	0	2	1	0	0	27	2.211
Setembre	1	211	0	1	0	0	0	0	0	0	0	213
TOTAL	**6.445**	**6.459**	**995**	**340**	**196**	**152**	**151**	**102**	**41**	**37**	**628**	**15.546**

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Tabla 4. Número de casos de SARS-CoV-2 durante las tres últimas semanas epidemiológicas. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	B.1.617.2		B.1.1.7		P.1		P.1.7		B.1.621		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	TOTAL
set. 33	480	98,8	3	0,6	3	0,6	0	0,0	0	0,0	**486**
set. 34	510	98,6	2	0,4	1	0,2	3	0,6	1	0,2	**517**
set. 35	395	99,2	2	0,5	1	0,3	0	0,0	0	0,0	**398**

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

A partir de la semana 30 se han detectado diferentes sublinajes de la variante delta. La semana 35, el sublinaje AY.4 ha sido el más frecuente, con 46 casos de un total de 112 casos de sublinajes identificados, lo que representa un 41,1% de los sublinajes conocidos. Los otros sublinajes identificados son: AY.1, AY.3, AY.4, AY.5, AY.6, AY.7.1, AY.7.2, AY.9, AY.10, AY.12, AY.15, AY.19, AY.20, AY.22, AY.23, AY.24 y AY.25 (tabla 5).

Tabla 5. Número de casos por cada sublinaje de la variante delta. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	SUBLLINATGES - DELTA															
	Δ - AY.3		Δ - AY.4		Δ - AY.5		Δ - AY.6		Δ - AY.7.1		Δ - AY.7.2		Δ - AY.9		Δ - AY.10	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
set. 33	0	0,0	138	70,8%	6	3,1%	1	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	6	3,1%	2	1,0%
set. 34	1	0,0	98	58,7%	3	1,8%	3	1,8%	1	0,6%	1	0,6%	12	7,2%	0	0,0%
set. 35	0	0,0	46	41,1%	10	8,9%	2	1,8%	0	0,0%	0	0,0%	12	10,7%	0	0,0%

SUBLLINATGES - DELTA																		
Δ - AY.12		Δ - AY.15		Δ - AY.19		Δ - AY.20		Δ - AY.22		Δ - AY.23		Δ - AY.24		Δ - AY.25		TOTAL
CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%	
27	13,8%	0	0,0%	1	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	8	4,1%	0	0,0%	6	3,1%	**195**
30	18,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	1,2%	0	0,0%	5	3,0%	5	3,0%	6	3,6%	**167**
17	15,2%	1	0,9%	1	0,9%	1	0,9%	2	1,8%	14	12,5%	4	3,6%	2	1,8%	**112**

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

En el análisis de las variantes en función del sexo, no hay mucha diferencia entre hombres y mujeres (tabla 6).

Tabla 6. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y sexo. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	VARIANT							
SEXE	**Alfa**	**% Alfa**	**Beta**	**% Beta**	**Gamma**	**% Gamma**	**Delta**	**% Delta**
Dona	3.275	50,8%	83	54,6%	174	51,2%	3.470	53,7%
Home	3.169	49,2%	69	45,4%	166	48,8%	2.988	46,3%
Desconegut	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
Total	**6.445**	**100,0%**	**152**	**100,0%**	**340**	**100,0%**	**6.459**	**100,0%**

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Con respecto a los grupos de edad, los porcentajes más elevados se concentran en los grupos de 15-29 años y 40-49 años de forma generalizada para todas las VOC. Destaca, en la variante delta, el grupo de 15-29 años, con el 24,9% (tabla 7).

Tabla 7. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y grupo de edad. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	VARIANT							
EDAT	**Alfa**	**% Alfa**	**Beta**	**% Beta**	**Gamma**	**% Gamma**	**Delta**	**% Delta**
0-4 anys	403	6,3%	6	3,9%	17	5,0%	306	4,7%
5-14 anys	988	15,3%	17	11,2%	38	11,2%	637	9,9%
15-29 anys	1.253	19,4%	24	15,8%	78	22,9%	1.607	24,9%
30-39 anys	711	11,0%	18	11,8%	47	13,8%	793	12,3%
40-49 anys	978	15,2%	19	12,5%	59	17,4%	946	14,6%
50-59 anys	859	13,3%	15	9,9%	47	13,8%	667	10,3%
60-69 anys	515	8,0%	13	8,6%	27	7,9%	569	8,8%
70-79 anys	379	5,9%	14	9,2%	13	3,8%	383	5,9%
80-89 anys	260	4,0%	13	8,6%	9	2,6%	385	6,0%
90 anys o més	95	1,5%	13	8,6%	5	1,5%	162	2,5%
Desconegut	4	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	4	0,1%
Total	**6.445**	**100,0%**	**152**	**100,0%**	**340**	**100,0%**	**6.459**	**100,0%**

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

En el ámbito territorial, la variante alfa y delta son más frecuentes en Barcelona Ciutat; la beta, en Barcelona Sud, y la gamma en el Vallès (tabla 8).

Tabla 8. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y SVE. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	VARIANT							
SVE	**Alfa**	**% Alfa**	**Beta**	**% Beta**	**Gamma**	**% Gamma**	**Delta**	**% Delta**
Barcelona Zona Sud	773	12,0%	44	28,9%	28	8,2%	825	12,8%
Barcelonès Nord - Maresme	1.294	20,1%	17	11,2%	30	8,8%	1.003	15,5%
Catalunya Central	603	9,4%	5	3,3%	35	10,3%	462	7,2%
Ciutat Barcelona	1.677	26,0%	27	17,8%	62	18,2%	1.642	25,4%
Girona	493	7,6%	7	4,6%	29	8,5%	733	11,3%
Lleida	180	2,8%	2	1,3%	26	7,6%	292	4,5%
Tarragona	63	1,0%	2	1,3%	13	3,8%	246	3,8%
Terres de l'Ebre	41	0,6%	0	0,0%	1	0,3%	36	0,6%
Vallès	1.152	17,9%	39	25,7%	102	30,0%	802	12,4%
Fora de Catalunya*	5	0,1%	2	1,3%	2	0,6%	4	0,1%
desconegut	164	2,5%	7	4,6%	12	3,5%	414	6,4%
Total	**6.445**	**100,0%**	**152**	**100,0%**	**340**	**100,0%**	**6.459**	**100,0%**

*Otras CA (n = 13)
Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

En la Región Sanitaria Barcelona es donde hay más frecuencia de casos de las cuatro VOC con respecto a las otras regiones (tabla 9).

Tabla 9. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y región sanitaria. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

	VARIANT							
REGIÓ SANITÀRIA	**Alfa**	**% Alfa**	**Beta**	**% Beta**	**Gamma**	**% Gamma**	**Delta**	**% Delta**
Alt Pirineu i Aran	33	0,5%	0	0,0%	0	0,0%	39	0,6%
Barcelona	4.827	74,9%	124	81,6%	219	64,4%	4.181	64,7%
Camp de Tarragona	62	1,0%	2	1,3%	13	3,8%	238	3,7%
Cataluna Central	614	9,5%	5	3,3%	36	10,6%	461	7,1%
Girona	561	8,7%	10	6,6%	31	9,1%	835	12,9%
Lleida	138	2,1%	2	1,3%	26	7,6%	251	3,9%
Terres de l'Ebre	41	0,6%	0	0,0%	1	0,3%	36	0,6%
Fora de Catalunya*	5	0,1%	2	1,3%	2	0,6%	4	0,1%
Desconegut	164	2,5%	7	4,6%	12	3,5%	414	6,4%
TOTAL	**6.445**	**100,0%**	**152**	**100,0%**	**340**	**100,0%**	**6.459**	**100,0%**

*Otras CA (n = 13)
Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

La variante alfa es más frecuente en las comarcas del Barcelonès. La variante beta se localiza sobre todo en el Barcelonès, en el Baix Llobregat y en el Vallès Occidental. La variante gamma predomina en el Barcelonès, seguido del Vallès Occidental, y la variante delta destaca en la comarca del Barcelonès (tabla 10).

Tabla 10. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y comarca. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

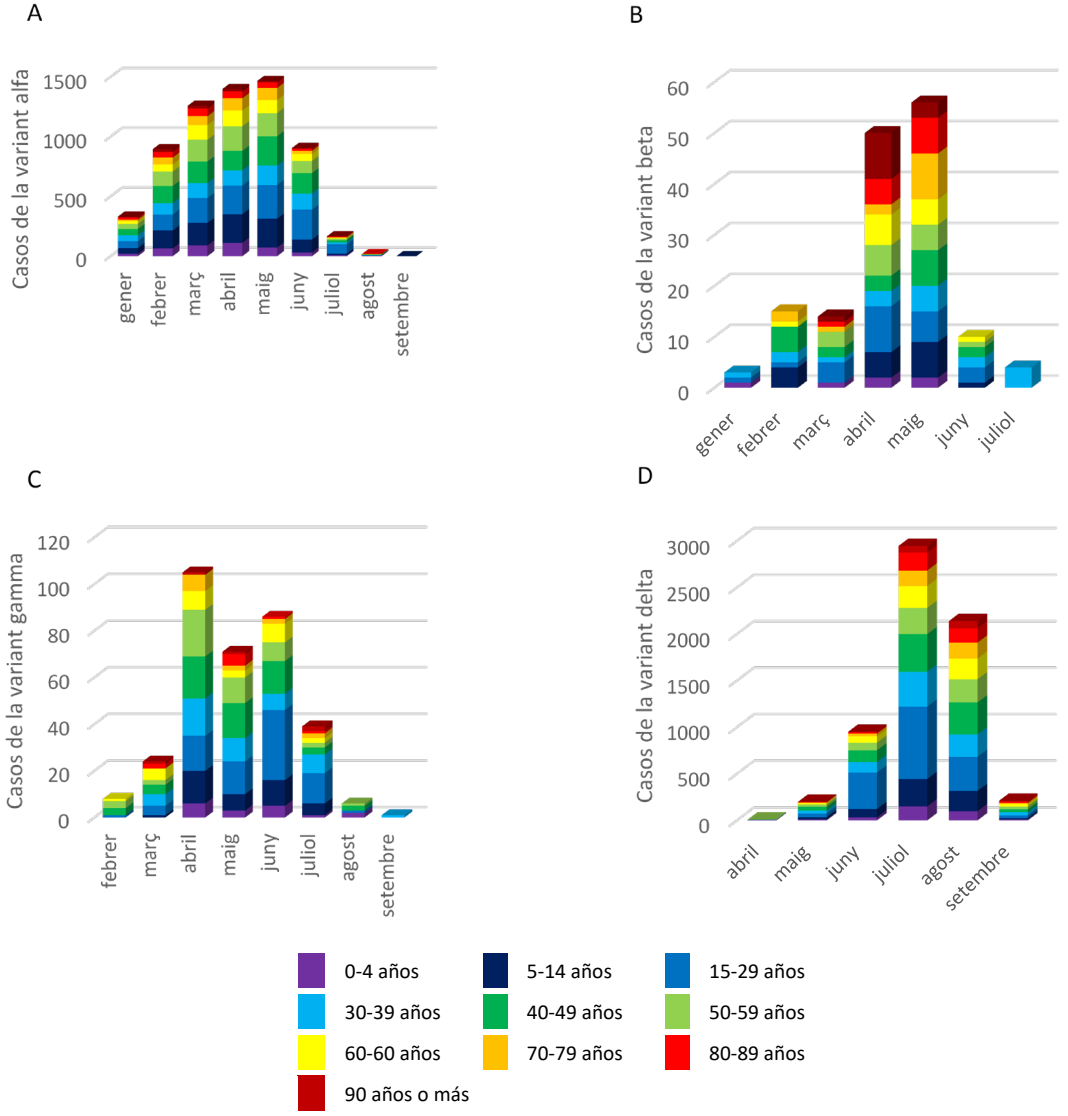
	VARIANT							
COMARCA	**Alfa**	**% Alfa**	**Beta**	**% Beta**	**Gamma**	**% Gamma**	**Delta**	**% Delta**
Alt Camp	6	0,1%	0	0,0%	1	0,3%	30	0,5%
Alt Empordà	72	1,1%	3	2,0%	2	0,6%	103	1,6%
Alt Penedès	29	0,4%	2	1,3%	0	0,0%	44	0,7%
Alta Ribagorça	4	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
Anoia	31	0,5%	0	0,0%	19	5,6%	35	0,5%
Aran	16	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	7	0,1%
Bages	191	3,0%	3	2,0%	6	1,8%	128	2,0%
Baix Camp	15	0,2%	1	0,7%	3	0,9%	54	0,8%
Baix Ebre	13	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	17	0,3%
Baix Empordà	37	0,6%	2	1,3%	2	0,6%	68	1,1%
Baix Llobregat	491	7,6%	35	23,0%	22	6,5%	546	8,5%
Baix Penedès	9	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	49	0,8%
Barcelonès	2.597	40,3%	42	27,6%	85	25,0%	2.402	37,2%
Berguedà	21	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	20	0,3%
Cerdanya	1	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	7	0,1%
Conca de Barberà	1	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	5	0,1%
Garraf	24	0,4%	1	0,7%	0	0,0%	47	0,7%
Garrigues	3	0,0%	0	0,0%	4	1,2%	7	0,1%
Garrotxa	52	0,8%	1	0,7%	1	0,3%	52	0,8%
Gironès	154	2,4%	0	0,0%	6	1,8%	254	3,9%
Maresme	604	9,4%	8	5,3%	13	3,8%	433	6,7%
Moianès	21	0,3%	0	0,0%	1	0,3%	4	0,1%
Montsià	23	0,4%	0	0,0%	0	0,0%	13	0,2%
Noguera	10	0,2%	1	0,7%	3	0,9%	56	0,9%
Osona	347	5,4%	2	1,3%	9	2,6%	280	4,3%
Pallars Jussà	7	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,0%
Pallars Sobirà	7	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	13	0,2%
Pla de l'Estany	17	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	34	0,5%
Priorat	2	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
Ribera d'Ebre	3	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	3	0,0%
Ripollès	20	0,3%	0	0,0%	0	0,0%	34	0,5%
Segarra	8	0,1%	1	0,7%	0	0,0%	8	0,1%
Segrià	78	1,2%	0	0,0%	18	5,3%	129	2,0%
Selva	140	2,2%	1	0,7%	18	5,3%	189	2,9%
Solsonès	10	0,2%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,0%
Tarragonès	29	0,4%	1	0,7%	8	2,4%	106	1,6%
Terra Alta	2	0,0%	0	0,0%	1	0,3%	3	0,0%
Urgell	37	0,6%	0	0,0%	1	0,3%	56	0,9%
Vallès Occidental	357	5,5%	35	23,0%	73	21,5%	397	6,1%
Vallès Oriental	787	12,2%	4	2,6%	28	8,2%	402	6,2%
Fora de Catalunya*	5	0,1%	2	1,3%	2	0,6%	4	0,1%
desconegut	164	2,5%	7	4,6%	12	3,5%	414	6,4%
Total	**6.445**	**100,0%**	**152**	**100,0%**	**340**	**100,0%**	**6.459**	**100,0%**

*Otras CA (n = 13)

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

En el análisis de las variantes por meses y grupos de edad, se observa cómo los casos de la variante alfa aumentaron progresivamente hasta mayo. En junio, en cambio, se observa una bajada, sobre todo en la población de más de 60 años (figura 6A). Por el contrario, la variante delta, muy poco presente en abril, ha aumentado sobre todo entre la población de 15-29 años (figura 6D). Los casos de esta variante durante el mes de agosto, aunque el porcentaje de casos es más elevado en el rango 15-29 años, se han visto más repartidos en los diferentes grupos de edad.

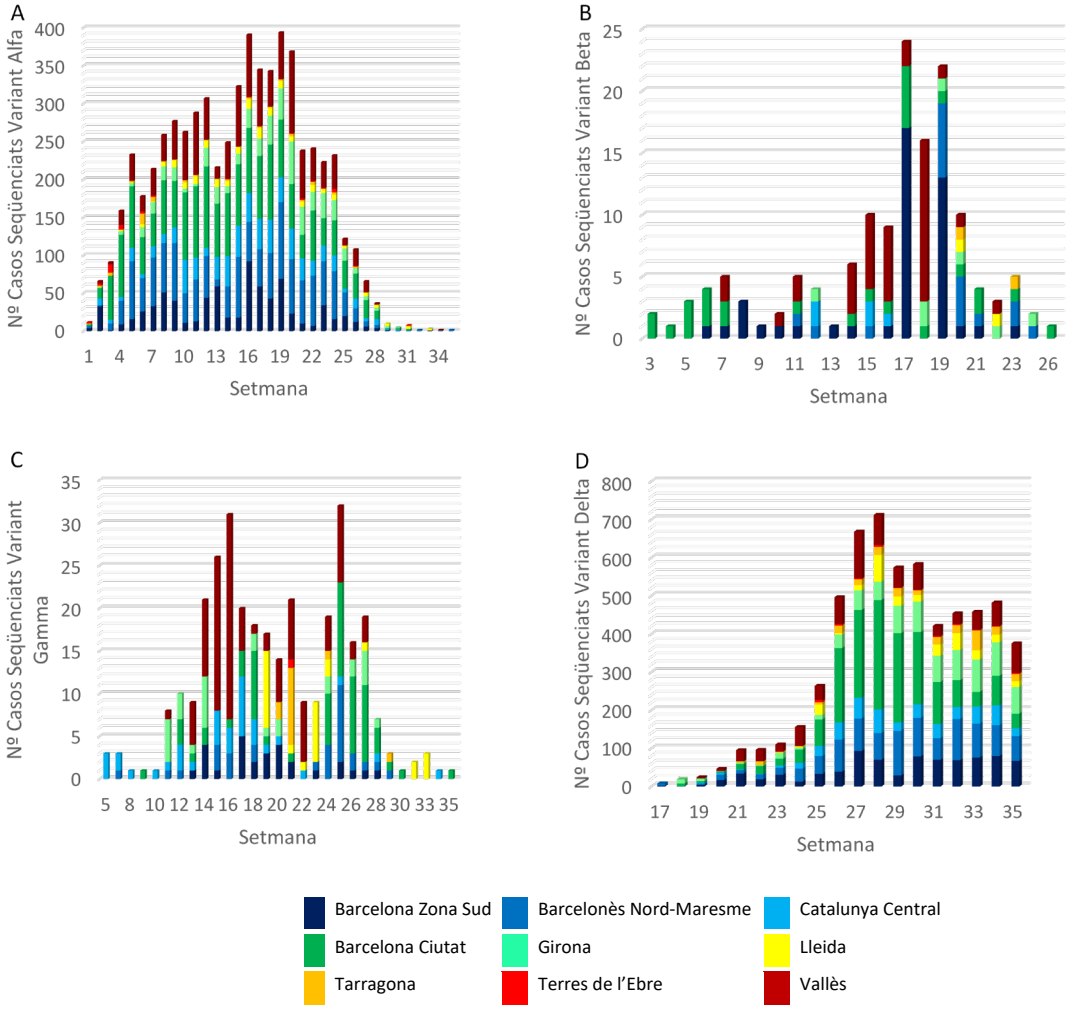
Figura 6. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC según los meses y el grupo de edad. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

Se observa una disminución de la variante alfa desde la semana 20 en todos los SVE (figura 7A). Las variantes beta y gamma se van detectando de manera desigual a lo largo de las semanas en los diferentes SVE (figura 7B y 7C), aunque la semana 25 se ha observado un aumento de la variante gamma principalmente en los SVE del Barcelonès Nord-Maresme, el Vallès y Barcelona Ciutat. Con respecto a la variante delta, se observa un aumento de casos en todos los SVE desde la semana 20 (figura 7D).

Figura 7. Número de casos de SARS-CoV-2 por VOC y SVE. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

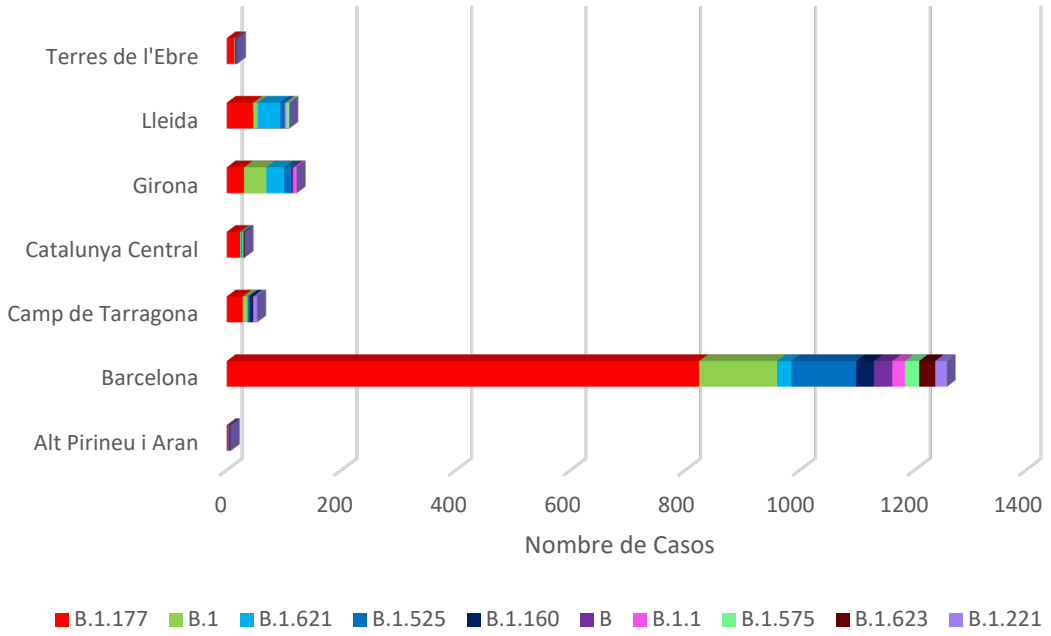
Variantes de interés (VOI, *variants of interest*)

Todavía se desconoce la repercusión que pueden tener otras variantes diferentes de las mencionadas más arriba. Por ello es recomendable el seguimiento de los casos con el fin de conocer cambios de la situación epidemiológica.

En el análisis de los linajes de las VOI, el B.1.177 ha sido el más frecuente, con un 48,1% (995 casos), seguido del B.1, con un 9,5% (196 casos), y el B.1.621, con un 4,9% (151 casos), (tabla 11).

Durante el periodo de estudio, por región sanitaria, se observa que Barcelona concentra la mayoría de los casos de la B.1.177 y de la variante B.1 (figura 8).

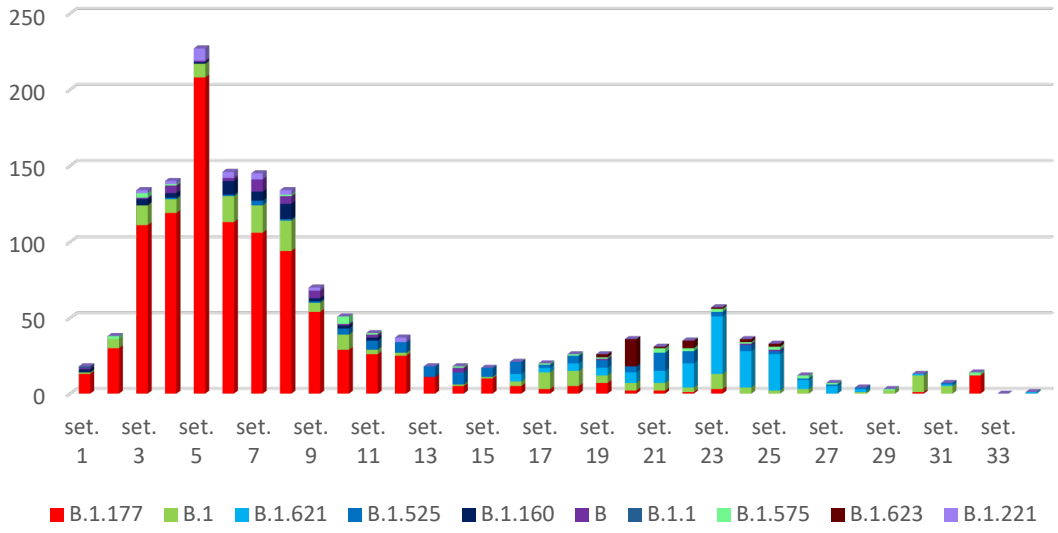
Figura 8. Número de casos de los 10 linajes por VOI de SARS-CoV-2 más frecuentes por región sanitaria. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

La variante B.1.177 estuvo muy presente durante las semanas 3 a 9, y, posteriormente, fue desplazada por la variante alfa. La variante B.1.525 fue ganando presencia, junto con la variante B.1.621, sobre todo las semanas 23-25; desde entonces, se han detectado muy pocos casos (figura 9).

Figura 9. Número de casos de los 10 linajes por VOI de SARS-CoV-2 más frecuentes por semanas. Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021



Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

A continuación, se detallan algunos linajes con características especiales.

B.1.525 (eta)

La variante B.1.525 no contiene la mutación N501Y, que sí que está presente en las variantes alfa, beta y gamma, pero contiene las mutaciones E484K y F888L, y la deleción 69/70.

Los primeros casos se detectaron en diciembre del 2020 en Reino Unido y en Nigeria, y el 15 de febrero la variante ya era predominante en Nigeria.

En Cataluña, el primer caso notificado al SNMC fue diagnosticado el 25 de enero de 2021. En total, se han notificado 102 casos de esta variante, todos confirmados por secuenciación. El 51,0% de los casos corresponde a mujeres. La franja de edad con más casos ha sido la de 15-29 años (21,6%). El 39,0% de los casos se localizan en la Región Sanitaria Lleida, seguida de Girona (31,0%).

P.2 (zeta)

Se han detectado 2 casos la semana 7: en un hombre de 45 años en el SVE del Vallès y en una niña de 10 años en el SVE de Barcelona Zona Sud.

B.1.427 (épsilon)

Se han notificado 4 casos entre las semanas 8 y 14. El rango de edad ha sido de 10 a 68 años. Se han localizado en el SVE de Barcelona Ciutat, Barcelona Zona Sud y Girona.

B.1.621 (mu)

La variante B.1.621 tiene varias sustituciones de aminoácidos en la proteína de la espícula, de las cuales destacan la R346K, la E484K y la N501Y.

El primer caso notificado en Cataluña fue el 22 de abril de 2021. Actualmente, hay 151 casos confirmados. El 54,3% de los casos corresponde a hombres. El grupo de edad con más frecuencia de casos es el de 15-29 años (27,8%). El 74,8% de los casos se localizan en Barcelona. Desde la semana 28, se van notificando casos puntuales.

VOI y otros linajes circulantes

Tabla 11. VOI y otras variantes circulantes.
Cataluña, 4 de enero - 5 de septiembre de 2021

LINAJE	CASOS	% CASOS	LINAJE	CASOS	% CASOS
A	4	0,2%	B.1.177.22	27	1,3%
A.2	1	0,0%	B.1.177.29	1	0,0%
A.2.5	1	0,0%	B.1.177.31	1	0,0%
A.21	4	0,2%	B.1.177.32	4	0,2%
A.27	17	0,8%	B.1.177.4	3	0,1%
A.3	1	0,0%	B.1.177.40	1	0,0%
B	37	1,8%	B.1.177.43	1	0,0%
B.1	196	9,5%	B.1.177.62	1	0,0%
B.1.1	33	1,6%	B.1.177.7	2	0,1%
B.1.1.116	3	0,1%	B.1.177.81	2	0,1%
B.1.1.121	1	0,0%	B.1.195	1	0,0%
B.1.1.122	1	0,0%	B.1.2	1	0,0%
B.1.1.126	4	0,2%	B.1.221	28	1,4%
B.1.1.134	1	0,0%	B.1.221.1	1	0,0%
B.1.1.141	4	0,2%	B.1.222	1	0,0%
B.1.1.143	1	0,0%	B.1.235	6	0,3%
B.1.1.15	1	0,0%	B.1.258	7	0,3%
B.1.1.152	8	0,4%	B.1.280	2	0,1%
B.1.1.161	2	0,1%	B.1.331	1	0,0%
B.1.1.222	6	0,3%	B.1.36	4	0,2%
B.1.1.238	1	0,0%	B.1.36.31	3	0,1%

B.1.1.242	1	0,0%	B.1.361	17	0,8%
B.1.1.250	5	0,2%	B.1.378	1	0,0%
B.1.1.26	5	0,2%	B.1.393	2	0,1%
B.1.1.269	8	0,4%	B.1.401	1	0,0%
B.1.1.28	10	0,5%	B.1.416	3	0,1%
B.1.1.285	5	0,2%	B.1.416.1	15	0,7%
B.1.1.29	12	0,6%	B.1.427	4	0,2%
B.1.1.296	1	0,0%	B.1.441	2	0,1%
B.1.1.313	1	0,0%	B.1.469	2	0,1%
B.1.1.318	2	0,1%	B.1.525	102	4,9%
B.1.1.33	1	0,0%	B.1.526	9	0,4%
B.1.1.348	2	0,1%	B.1.530	1	0,0%
B.1.1.38	3	0,1%	B.1.551	1	0,0%
B.1.1.397	2	0,1%	B.1.5575.1	1	0,0%
B.1.1.420	4	0,2%	B.1.561	1	0,0%
B.1.1.44	1	0,0%	B.1.575	32	1,5%
B.1.1.487	4	0,2%	B.1.575.1	12	0,6%
B.1.1.519	4	0,2%	B.1.596	2	0,1%
B.1.1.523	5	0,2%	B.1.617.1	5	0,2%
B.1.1.64	1	0,0%	B.1.620	4	0,2%
B.1.1.74	28	1,4%	B.1.621	151	7,3%
B.1.1.77	2	0,1%	B.1.621.1	8	0,4%
B.1.1.85	1	0,0%	B.1.623	31	1,5%
B.1.111	3	0,1%	B.10	1	0,0%
B.1.128	1	0,0%	B.31	1	0,0%
B.1.153	2	0,1%	B.40	3	0,1%
B.1.160	41	2,0%	C.36	2	0,1%
B.1.166	1	0,0%	C.37	12	0,6%
B.1.177	995	48,1%	N.5	1	0,0%
B.1.177.1	1	0,0%	P.1.1	2	0,1%
B.1.177.10	3	0,1%	P.1.2	8	0,4%
B.1.177.14	4	0,2%	P.1.7	19	0,9%
B.1.177.15	21	1,0%	P.2	2	0,1%
B.1.177.18	1	0,0%	P.4	1	0,0%
B.1.177.21	2	0,1%	R.1	3	0,1%
			TOTAL	**2.070**	**100,0%**

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

ANEXO 1. CENTROS QUE REALIZAN SECUENCIACIÓN

Banco de Sangre y Tejidos

Hospital Clínico

Hospital Universitario Germans Trias i Pujol

Hospital Universitario de Bellvitge

Hospital Universitario Vall d'Hebron

Laboratorio de Referencia de Cataluña

Hospital Universitario de Girona Doctor Josep Trueta

Hospital Joan XXIII

ANEXO 2. MUTACIONES I CARACTERÍSTICAS DE CADA VARIANTE DEL CORONAVIRUS SARS-CoV-2

Principales variantes de preocupación para la salud pública (VOC)

VARIANTE	MUTACIONES MÁS RELEVANTES	IMPACTO POTENCIAL PARA LA SALUD PÚBLICA	DISPERSIÓN GEOGRÁFICA
B.1.1.7 (alfa)	N501Y, del 69-70, P681H, Y144 del, A540D	Aumento de la transmisibilidad. Posible incremento de la gravedad y la letalidad. Efecto escaso sobre la inmunidad.	Fue predominante en Europa y en otros países como Israel. Aumento rápido a escala global. Actualmente ha disminuido la frecuencia de manera muy importante ante el aumento de la delta.
B.1.351 (beta)	N501Y, E484K, K417N, L18F, A701V, del ORF1b	Probable aumento de la transmisibilidad. Reducción de la efectividad de algunas vacunas.	Llegó a predominar en Sudáfrica. Actualmente ha sido sustituida por la variante delta. Casos en numerosos países europeos, pero no ha llegado a desplazar otras variantes.
P.1 (gamma)	S: N501Y, E484K, K417T, del ORF1b	Probable aumento de la transmisibilidad y escape moderado a la respuesta inmunitaria.	Dominante en la América del Sur, especialmente el Brasil. Actualmente en retroceso ante el aumento de la variante delta. Baja frecuencia en países europeos.
B.1.617.2 (delta) y linajes AY	L452R, P618R	Aumento de la transmisibilidad. Disminución de la efectividad vacunal Posible incremento de la gravedad.	Expansión inicial en la India. Mayoritaria en Europa y globalmente en el momento actual.

Variantes de interés (VOI)

VARIANTE	MUTACIONES MÁS RELEVANTES	IMPACTO POTENCIAL PARA LA SALUD PÚBLICA	DISPERSIÓN GEOGRÁFICA
B.1.427/B.1.429 (épsilon)	L425R, S13I, W152C	Más transmisibilidad y leve a moderado escape a la respuesta inmunitaria respeto de las variantes previas.	Aumento en noviembre-diciembre en California. Pocos casos en países europeos.
P.2 (zeta)	E484K	Mutaciones compatibles con el escape a la respuesta inmunitaria respecto de las variantes previas.	Brasil (Río de Janeiro). Casos aislados en otros países, relacionados con viajes.

VARIANTE	MUTACIONES MÁS RELEVANTES	IMPACTO POTENCIAL PARA LA SALUD PÚBLICA	DISPERSIÓN GEOGRÁFICA
B.1.525 (eta)	E484K, F888L, del 69-70, Q677H	Mutaciones compatibles con el escape a la respuesta inmunitaria respecto de las variantes previas. Puede dar positivo en el cribado para SGTF.	Dinamarca, Reino Unido, Países Bajos, Noruega, EE.UU., Canadá. Países relacionados con Nigeria.
B.1.526 (iota)	E484K, A701V D253G	Mutaciones compatibles con el escape a la respuesta inmunitaria respecto de las variantes previas.	Expansión rápida en el área metropolitana de Nueva York.
B.1.617.1 (kappa)	L452R, P618R, E484Q	Mutaciones relacionadas con un posible aumento de la transmisibilidad y el escape a la inmunidad.	Detectada por primera vez en la India. La mayoría de los casos detectados en otros países son importados.
C.37 (lambda)	L452Q, G75V, T76I, F490S, D614G, T859N	Mutaciones posiblemente relacionadas con un aumento de la transmisibilidad y escape a la respuesta inmunitaria respecto de las variantes previas.	Expansión en el Perú en los meses de mayo y junio. También en otros países sudamericanos, como Chile o Argentina.
B.1.1.7 con E484K	Similar a B.1.1.7 y E484K	Similar a la variante B.1.1.7 y escape a la respuesta inmunitaria.	Detectada por primera vez en Reino Unido: casos aislados en otros países.
B.1.621 (mu)	R346K, E484K, N501Y	Mutaciones compatibles con un aumento de la transmisibilidad y escape a la respuesta inmunitaria respecto de las variantes previas.	Descrita miedo primera vez en Colombia, donde sigue representando un porcentaje importante de casos.
C.16	L425R	Mutaciones compatibles con la reducción de la capacidad de neutralización.	Expansión geográfica en Portugal desde noviembre.
A.23.1	F157L, V367F, Q613H, P681R	Mutaciones compatibles con el aumento de la transmisión.	Detectada recientemente en Reino Unido. Pocos casos en otros países.

Tabla basada en: *Actualización de la situación epidemiológica de las variantes de SARS-CoV-2 de importancia en salud pública en España.* Fecha: 6 de septiembre de 2021.

Elaboración: Pilar Ciruela, Aurora Sabrià, Cèlia Serrano, Carolina Ferrer, Sergi Mendoza, Jacobo Mendioroz.

Agradecimientos: a los profesionales de la Red del Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña (SNMC) y de la Red de Vigilancia Epidemiológica de Cataluña (XVEC).

Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña y TAGA-COVID-19.

Servicio de Prevención y Control de Enfermedades Emergentes.

Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública.