

# **Informe de vigilancia de las variantes genómicas del coronavirus SARS-CoV-2 en Cataluña**

**Semana 01 (02 - 08 de enero de 2023)**

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

**Red de Vigilancia Epidemiológica de Cataluña**



**Generalitat de Catalunya  
Departament de Salut**

**Autores:**

Pilar Ciruela, Marta Martorell, Jacobo Mendioroz, Aurora Sabrià, Jose Maria Velarde.

**Algunos derechos reservados**

© enero de 2023, Generalitat de Catalunya. Departamento de Salud.



Los contenidos de esta obra están sujetos a una licencia de Reconocimiento--NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

La licencia se puede consultar en la página web de Creative Commons.

**Unidad promotora:**

Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Agencia de Salud Pública de Cataluña (ASPCAT).

**Edición:**

Barcelona, 2 de enero de 2023

**Asesoramiento lingüístico:**

Servicio de Planificación Lingüística del Departamento de Salud

Diseño de plantilla accesible 1.06

Oficina de Comunicación. Identidad Corporativa.

**URL:** [ASPCAT](#)

## Sumario

CASOS NOTIFICADOS AL SISTEMA DE NOTIFICACIÓN MICROBIOLÓGICA DE CATALUÑA (SNMC).....	4
MOTIVOS DE SECUENCIACIÓN.....	8
VARIANTE DE PREOCUPACIÓN (VOC, <i>VARIANTS OF CONCERN</i> ) .....	9
ANEXO 1. CENTROS NOTIFICANTES.....	14
ANEXO 2. MUTACIONES Y CARACTERÍSTICAS DE CADA VARIANTE DEL CORONAVIRUS SARS-CoV-2 .....	15

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

### Resumen de lo más destacado

Durante la **semana 51** se han notificado **144 casos secuenciados**, lo cual representa el **6,4%** del total de casos de coronavirus SARS-CoV-2 con PCR positiva. La variante ómicron sigue siendo la predominante, con el **100,0%** de los casos.

### Ómicron (BA.1 - BA.5)

- El primer caso en Cataluña se notificó durante la semana 47 del 2021.
- En las seis últimas semanas (46-51 del 2022):
  - Del total de 1.319 casos secuenciados, se han detectado sublinajes de BA.5 (1.238 casos; 93,9%), BA.2 (57 casos; 4,3%) y BA.4 (7 casos; 0,5%).
  - El sublinaje más frecuente de BA.5 ha sido BQ.1 (1.055 casos; 80%) distribuidos en BQ.1.1 (469 casos; 35,6%), BQ.1 (197 casos; 14,9%), BQ.1.1.15 (149 casos; 11,3%), BQ.1.1.13 (38 casos; 2,9%), BQ.1.1.18 (36 casos; 2,7%) y otros BQ.1 (166 casos; 12,6%).
  - Se han detectado 11 recombinantes XBB.1 (semanas 46, 47, 48, 49, 50 y 51), 4 recombinantes XBB.2 (semanas 48 y 51) y un recombinante XBB.3 en la semana 47.
  - La mayoría de muestras secuenciadas corresponden a pacientes de 80-89 años (17,8%), seguido del grupo de 70-79 años (16,5%).
- Última semana (semana 51):
  - De los 144 casos secuenciados, el sublinaje predominante ha sido BQ.1 con 127 casos; 88,2% (74 casos de BQ.1.1; 15 casos de BQ.1.1.15; 9 casos de BQ.1.1.18; 7 casos de BQ.1; 4 casos de BQ.1.1.13 y 18 casos de otros BQ.1).
  - Las muestras secuenciadas corresponden mayoritariamente al grupo de 80-89 años (29 casos), seguido del grupo de más de 90 años (28 casos).

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).

Actualmente, tanto por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> como por el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (ECDC)<sup>2</sup>, la variante considerada VOC es la ómicron (los linajes BA.2, BA.4 y BA.5 y los sublinajes derivados de estos) y las consideradas VOI son BA.2.75 i BQ.1 (anexo 2).

Las variantes alfa (B.1.1.7), beta (B.1.351) y gamma (P.1) dejaron de ser VOC el 9 de marzo del 2022. Delta (B.1.617.2) dejó de ser VOC el 7 de junio del 2022.

Para saber la prevalencia de las variantes circulantes en Cataluña se realiza una vigilancia de secuenciación con 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 el sublinaje.

<sup>1</sup> [Página web de las VOC de la OMS](#)

<sup>2</sup> [Página web de las VOC del ECDC](#)

Con esta finalidad, la Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública coordina 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 y los cribados de los casos los han realizado los centros que constan en el anexo 1 y los resultados de los mismos se han notificado en el Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña (SNMC). Para más información del procedimiento, se puede consultar el protocolo.

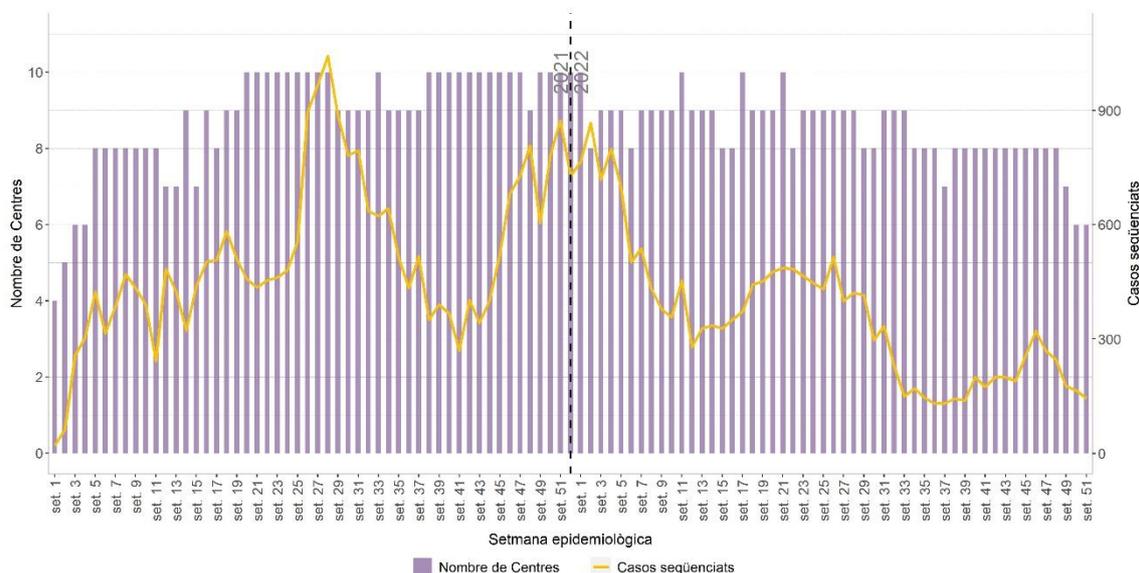
**Desde el 4 de enero del 2021 hasta el 8 de enero de 2023 se han analizado los casos secuenciados notificados** por los centros de forma individualizada de las variantes del SARS-CoV-2. Hay que tener en cuenta que los resultados de secuenciación se notifican con unos 15 días de retraso desde el diagnóstico.

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

Los casos notificados se han extraído del repositorio VARCO y están validados, depurados y contrastados con los casos confirmados por PCR obtenidos del registro TAGA-COVID-19.

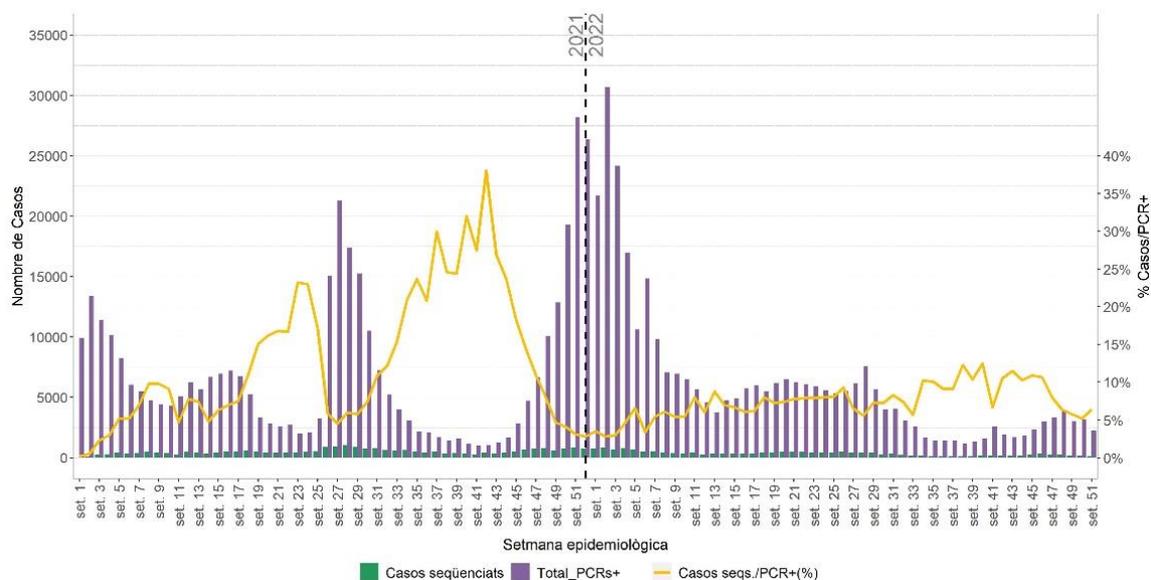
Durante el periodo de estudio se han secuenciado **45.210 casos**. El número de secuenciaciones aumentó en las primeras semanas, con un pico máximo en la semana 28 del 2021 (1.028 casos). A partir de aquí fueron disminuyendo hasta llegar a 273 casos en la semana 41 del 2021. Desde entonces, el número de secuenciaciones volvió a aumentar hasta la semana 51 del 2021 (839 casos) (figura 1) y han ido disminuyendo progresivamente.

**Figura 1.** Número de casos de SARS-CoV-2 secuenciados por número de centros declarantes. Cataluña, 4 de enero de 2021 – 25 de diciembre de 2022



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

**Figura 2.** Número y porcentaje de casos de SARS-CoV-2 secuenciados por semanas. Cataluña, 4 de enero de 2021 – 25 de diciembre de 2022



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

Durante las últimas tres semanas: 49 (5-11 de diciembre), 50 (12-18 de diciembre) y 51 (19-25 de diciembre), del total de casos de SARS-CoV-2 positivos

por PCR se ha hecho la secuenciación completa de 176 muestras (5,8%), 165 muestras (5,2%) y 144 muestras (6,4%), respectivamente, (figura 2).

El porcentaje de secuenciación ha sido muy heterogéneo entre los SVE y ha ido cambiando a lo largo de los meses. En diciembre, el SVE con más porcentaje de secuenciación con respecto a casos de SARS-CoV-2 con PCR positiva ha sido Lleida (10,8%), seguido de Barcelona Sud (8,3%) (tabla 1).

**Tabla 1.** Número de casos de SARS-CoV-2 secuenciados y porcentaje por SVE y mes de diagnóstico. Cataluña, 4 de enero de 2021 – 25 de diciembre de 2022

		Barcelona Sud		Barcelona Nord - Maresme		Catalunya Central		Barcelona Ciutat		Girona		Lleida		Tarragona		Terres de l'Ebre		Vallès	
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
2021	Total	3.167	5,3%	5.559	13,5%	1.548	5,8%	5.974	7,4%	2.629	8,1%	794	3,5%	906	4,2%	138	2,8%	4.595	5,7%
2022	Enero	374	2,6	511	5	190	3,5	1.201	5,3	355	4,6	26	0,5	119	2,2	13	0,9	397	1,8
	Febrero	331	5,1	381	9,1	120	4,9	423	4,7	209	6,6	143	5,2	37	1,3	12	1,5	403	4,9
	Marzo	344	9,1	230	9,3	66	4,9	327	5,7	181	9,1	69	4,6	35	1,8	7	1,2	306	5,9
	Abril	249	6,4	235	9,1	59	4,6	216	4	173	8,6	110	9,2	46	3,7	14	3,1	299	7,4
	Mayo	374	6,1	221	7,4	78	5,2	391	7,4	181	5,7	234	16	99	5,9	25	6,3	456	9,5
	Junio	326	5,9	285	11,6	56	4,7	382	7,3	190	7,3	215	16	86	5,5	27	7,3	397	10,7
	Julio	385	7,9	215	8,9	47	3,3	378	5,6	139	5,8	178	9,3	89	5,1	18	4,1	235	7,2
	Agosto	189	11,2	107	8,5	64	6,4	155	4,7	88	8,9	145	11,1	46	6,4	8	3,7	171	9,8
	Septiembre	105	13,3	91	16,3	46	7,6	88	6,5	34	7,1	122	17,5	18	7,1	4	6,9	68	7,5
	Octubre	181	13,7	88	11,4	46	7,5	168	7,7	48	9,3	154	16,3	58	13,5	5	6,2	72	4,9
	Noviembre	275	12,5	189	14,7	62	6,9	233	7,5	67	6	119	13,4	82	14,3	11	6,1	130	6
	Diciembre	158	8,3,	89	8,0	38	4,5	88	3,5	34	2,9	60	10,8	43	3,9	15	4,8	34	1,8

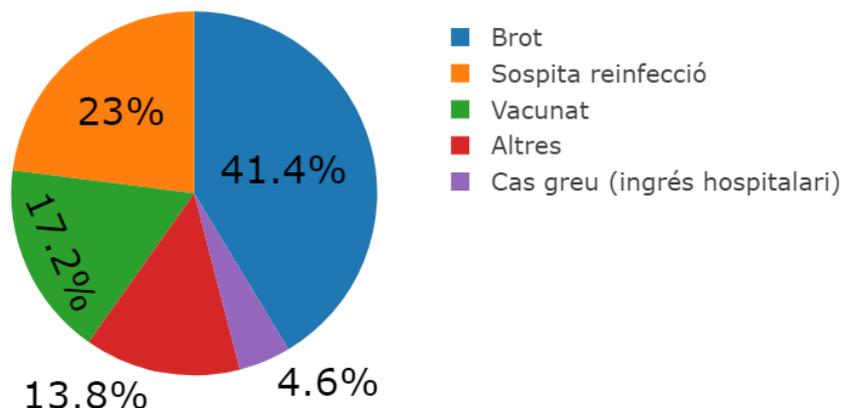
Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

## MOTIVOS DE SECUENCIACIÓN

Del total de casos secuenciados de los cuales se ha notificado el tipo de secuenciación (42.326 casos), el 74,2% ha sido aleatorio y el 25,8% no aleatorio. De estos últimos, el motivo de secuenciación más frecuente ha sido “vacunación” con 6.726 casos (61,5%).

Durante las últimas seis semanas (46-51), de los 1.320 casos, el 93,4% de las secuenciaciones han sido aleatorias y el 6,6% no aleatorias. Los motivos de secuenciación no aleatorios más frecuentes han sido “brote” con el 41,4% (rango del 11,1%-100,0%), seguido de “sospecha de reinfección” con el 23,0% (rango del 0,0%-51,4%) (figura 3).

**Figura 3.** Motivo de secuenciación no aleatoria por los casos de las últimas seis semanas. Cataluña, 24 de octubre – 25 de diciembre de 2022



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

## VARIANTE DE PREOCUPACIÓN (VOC, *VARIANTS OF CONCERN*)

El 24 de noviembre de 2021, Sudáfrica notificó a la OMS una nueva variante, la llamada ómicron (B.1.1.529), que actualmente engloba los linajes BA.1-BA.5. Los sublinajes primarios de BA.2.12.1, BA.2.75.1, BA.2.75.3, BA.2.75.6, BA.5.1.10, BA.5.2.1 y BA.5.3.1 se designan BG.\*, BL.\*, BM.\*, BY.\*, BK.\*, BF.\* y BE.\*, respectivamente. El sublinaje BE.1.1.1 se ha designado BQ.\*.

Los recombinantes que reciben una clasificación PANGO tienen una designación de linaje X.\*, XE, XZ, XAC y XAP son recombinantes de BA.1\* y BA.2\*. XAS es un recombinante de BA.2\* y BA.5\*, y XBB es un recombinante de BA.2.10.1 y BA.2.75.

En Cataluña, el 28 de noviembre de 2021 se notificó el primer caso.

Del total de casos secuenciados desde el 4 de enero de 2021 (45.210 casos), el 94,8% (n= 42.869) han sido alfa, beta, gamma, delta u ómicron, y el 5,2% (n= 2.341) VOI y otras variantes.

Al inicio del 2021 se observó un aumento progresivo de los casos por la variante alfa, con un pico máximo en la semana 18 (490 casos), y a partir de la semana 20 fueron disminuyendo de forma importante (figuras 4 y 5). El último caso se notificó durante la semana 46 de 2021.

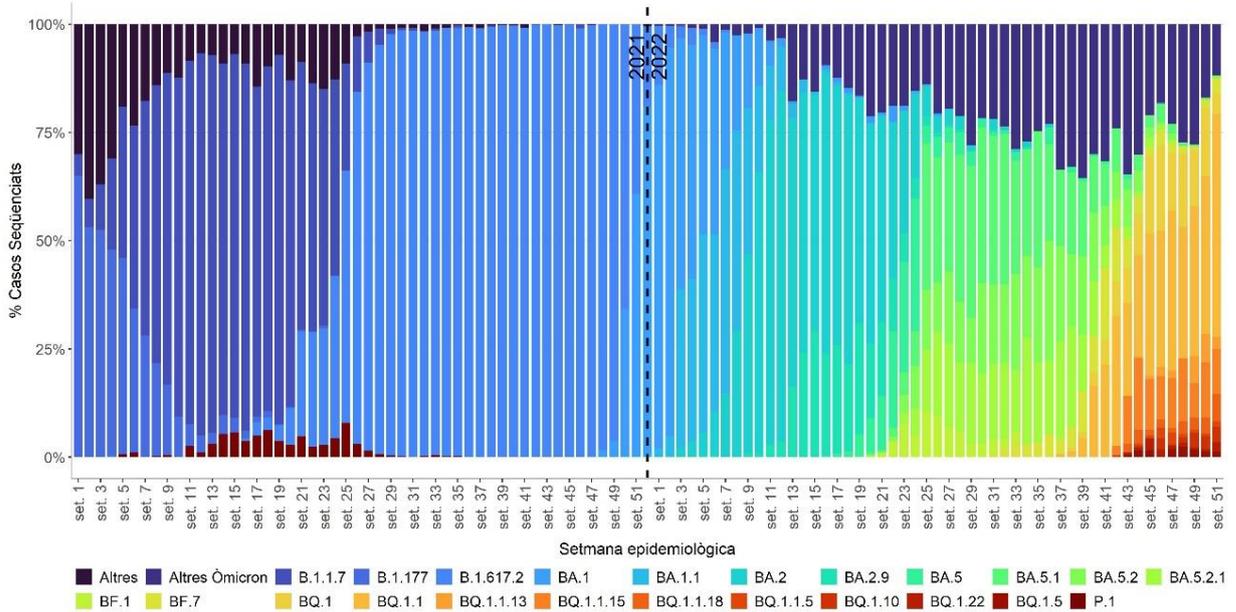
Desde la semana 26 y 43 del 2021 no se ha detectado ningún caso de variante beta ni de variante gamma, respectivamente.

Los primeros casos de la variante delta se detectaron durante la semana 16 del 2021 (3 casos). Desde entonces ha presentado un crecimiento notable superando

la variante alfa en la semana 25, siendo la variante predominante hasta la semana 50 de 2021. La variante ómicron fue detectada por primera vez en la semana 47 con un incremento exponencial, convirtiéndose en la variante predominante a partir de la semana 51 del 2021 (figura 4 y 5, tabla 2). Los casos de esta variante se mantienen constantes desde la semana 13 del 2022 hasta la semana 29 en que disminuyen coincidiendo con la reducción de la incidencia de la enfermedad.

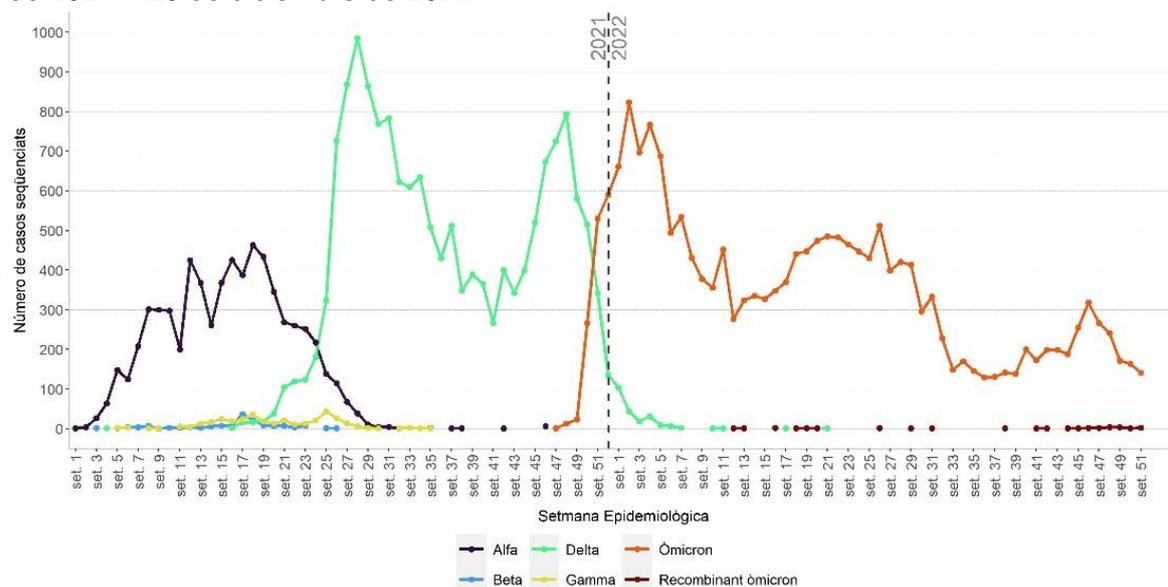
Debido a la reclasificación constante de los diferentes linajes puede hacer que los datos anteriores a la semana 12 pueden estar no actualizados según las reclasificaciones de GISAID.

**Figura 4.** Porcentaje de los casos de los linajes y variantes del SARS-CoV-2 más frecuentes por semana. Cataluña, 4 de enero de 2021 – 25 de diciembre de 2022



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 según VOC y semana. Cataluña, 4 de enero de 2021 – 25 de diciembre de 2022



En la semana 46 hay un caso de variante delta que no se aprecia en el gráfico, porque queda sobrepuesto por un caso recombinante en la misma semana.

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

En las últimas seis semanas (46-51) de los 1.319 casos de ómicron, se han detectado sublinajes de BA.2, BA.4 y BA.5. El linaje principal ha sido BA.5, con el 93,9% (1.238 casos). El sublinaje predominante ha sido BQ.1 (1.055 casos), distribuidos en BQ.1.1 (469 casos; 35,6%), BQ.1 (197 casos; 14,9%), BQ.1.1.15 (149 casos; 11,3%), BQ.1.1.13 (38 casos; 2,9%), BQ.1.1.18 (36 casos; 2,7%) y otros BQ.1 (166 casos; 12,6%).

Durante las semanas 46-51 se han detectado 11 recombinantes de XBB.1 (semanas 46, 47, 48, 49, 50 y 51), 4 recombinantes de XBB.2 (semanas 48 y 51) y un recombinante de XBB.3 en la semana 47. Además, en la semana 46 se detectó un caso de variante delta (AY.127) (tabla 2).

En la última semana de estudio (semana 51), de los 144 casos secuenciados, el sublinaje más frecuente ha sido BQ.1 con 127 casos. De estos, 74 casos (51,4%) se han clasificado como BQ.1.1; 15 casos (10,4%) como BQ.1.1.15; 9 casos (6,2%) como BQ.1.1.18; 7 casos (4,9%) como BQ.1, 4 casos (2,8%) como BQ.1.1.13 y 18 casos (12,5%) como otros BQ.1.

A escala global, los casos secuenciados han disminuido un 12,7% durante la semana 51 respecto de la semana 50 y un 18,2% respecto de la semana 49.

(Hay que tener en cuenta que los datos de la semana 51 son provisionales).

**Tabla 2.** Número de casos de SARS-CoV-2 de ómicron según los linajes y sublinajes más frecuentes durante las últimas seis semanas epidemiológicas. Cataluña, 14 de noviembre de 2022 – 25 de diciembre de 2022.

	Sem. 46		Sem. 47		Sem. 48		Sem. 49		Sem. 50		Sem. 51		Total	
	Casos	%	Casos	%										
Otros sublinajes de BA.2	14	4,4	8	3	11	4,5	11	6,2	7	4,2	6	4,2	57	4,3
Otros sublinajes de BA.4	2	0,6	2	0,7	0	0	1	0,6	2	1,2	0	0	7	0,5
BF.7	11	3,4	6	2,2	4	1,6	1	0,6	3	1,8	5	3,5	30	2,3
BQ.1	63	19,7	36	13,4	42	17,1	23	13,1	26	15,8	7	4,9	197	14,9
BQ.1.1	101	31,6	99	36,8	74	30,2	61	34,7	60	36,4	74	51,4	469	35,6
BQ.1.1.13	7	2,2	5	1,9	0	0	11	6,2	11	6,7	4	2,8	38	2,9
BQ.1.1.15	32	10	31	11,5	36	14,7	14	8	21	12,7	15	10,4	149	11,3
BQ.1.1.18	6	1,9	3	1,1	7	2,9	5	2,8	6	3,6	9	6,2	36	2,7
Otros sublinajes de BQ	38	11,9	38	14,1	29	11,8	25	14,2	18	10,9	18	12,5	166	12,6
Otros sublinajes de BA.5	44	13,8	39	14,5	38	15,5	20	11,4	9	5,5	3	2,1	153	11,6
Otros sublinajes de ómicron	2*	0,6	2*†	0,7	4***	1,6	4*	2,3	2*	1,2	3***	2,1	17	1,3
Total	320	100	269	100	245	100	176	100	165	100	144	100	1.319	100

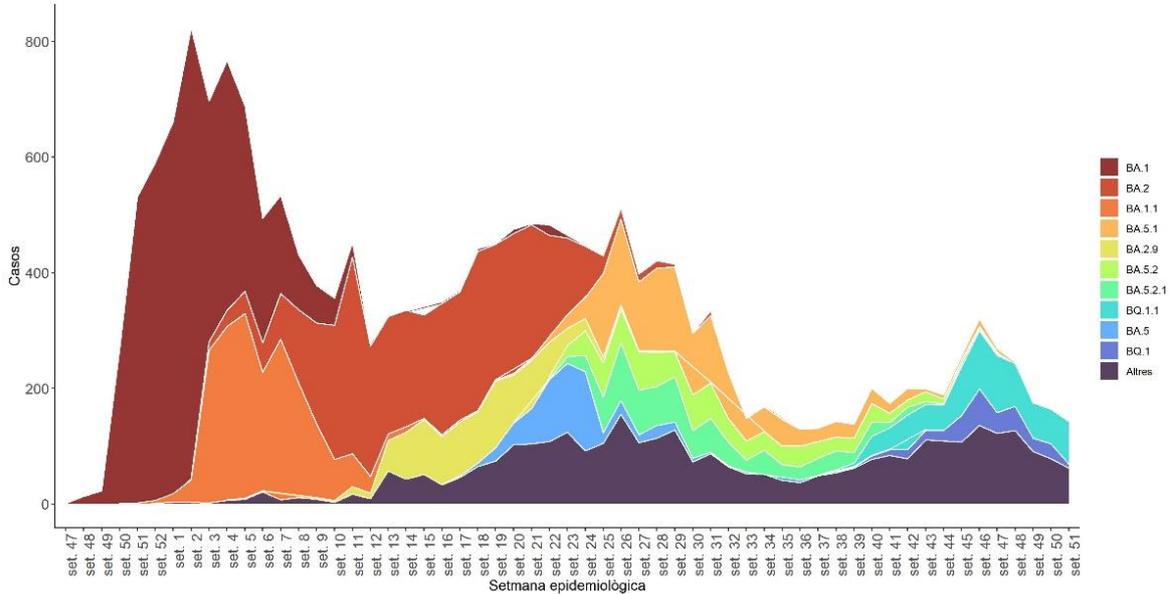
\*XBB.1; \*\*XBB.2; †XBB.3

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 los linajes y sublinajes de la variante ómicron acumulados desde su detección (noviembre 2021) hasta la semana 51 del 2022, se observa un aumento de BA.1 y BA.1.1 hasta la semana 04, donde los casos empezaron a disminuir, a la vez que los casos de BA.2 (inicio a la semana 02) aumentaron progresivamente hasta la semana 11. A partir de la semana 19 disminuyen y actualmente (semana 51), los sublinajes de BA.2 representan el 4,2% del total de casos (tabla 2) (figura 6).

A partir de la semana 17 se observa la aparición de BA.5 y los diferentes sublinajes que aumentan progresivamente, con un pico de casos en la semana 26 (501 casos). Desde entonces han ido disminuyendo gradualmente (con algunos picos como la semana 46), con 135 casos la última semana de estudio (figura 6).

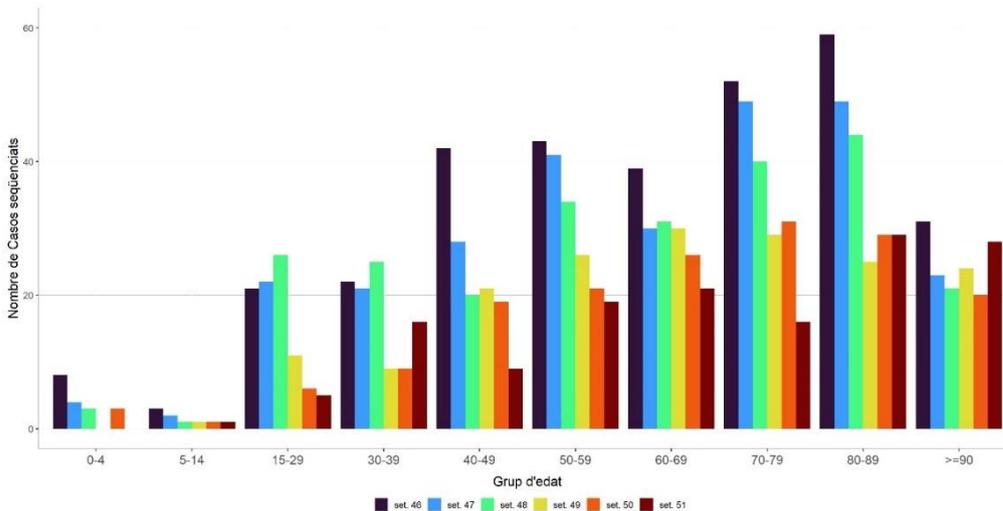
**Figura 6.** Número de casos de los linajes y sublinajes de ómicron más frecuentes. Cataluña, 22 de noviembre de 2021 – 25 de diciembre de 2022



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

Del total de casos secuenciados en las últimas seis semanas, el 59,6% han sido mujeres y el 40,4% hombres. Con respecto a los grupos de edad, el 17,8% pertenecen al grupo de 80-89 años, seguido del grupo de 70-79 años con el 16,5% de los casos (figura 7).

**Figura 7.** Número de casos de SARS-CoV-2 por ómicron y grupo de edad. Cataluña, 14 de noviembre de 2022 – 25 de diciembre de 2022



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 NOTIFICANTES**

### **SECUENCIACIÓN**

Banco de Sangre y Tejidos  
Hospital Clínico  
Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona  
Hospital Universitario de Bellvitge  
Hospital Universitario de Girona Doctor Josep Trueta  
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol  
Hospital Universitario Vall d'Hebron  
Laboratorio de Referencia de Cataluña

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

### Variantes de preocupación (VOC) para la salud pública

VARIANTE	Mutaciones de interés en el gen S	País detectado por primera vez	Año y mes del primer caso detectado	Evidencia de impacto en la transmisibilidad	Evidencia de impacto en la inmunidad	Evidencia de impacto en la gravedad	Transmisión en UE/EEE
Ómicron (BA.2)	(a)	Sudáfrica	Noviembre 2021	Sí	Sí	Reducida	Comunitaria
Ómicron (BA.4)	L452R, F486V, R493Q	Sudáfrica	Enero 2022	No	Sí	No	Comunitaria
Ómicron (BA.5)	L452R, F486V, R493Q	Sudáfrica	Febrero 2022	No	Sí	Poco clara	Dominante

a: G142D, N211I, **Δ212**, V213G, G339D, S371F, S373P, S375F, T376A, D405N, R408S, K417N, N440K, S477N, T478K, E484A, Q493R, Q498R, N501Y, Y505H, D614G, H655Y, N679K, P681H, N764K, D796Y, Q954H, N969K

### Variantes de interés (VOI) para la salud pública

VARIANTE	Mutaciones de interés en el gen S	País detectado por primera vez	Año y mes del primer caso detectado	Evidencia de impacto en la transmisibilidad	Evidencia de impacto en la inmunidad	Evidencia de impacto en la gravedad	Transmisión en UE/EEE
Ómicron (BA.2.75)	(b)	India	Mayo 2022	No	Sí	No	Detectada
Ómicron (BQ.1)	K444T, N460K	NC	NC	No	Sí	No	Detectada
Ómicron (XBB)(c)	N460K, F490S	NC	NC	No	Sí	No	Detectada

b: W152R, F157L, I210V, G257S, D339H, G446S, N460K, Q493 (reversión)

c: se incluyen los sublinajes (BN, CH y otros)

Tabla basada en: página web de las VOC del ECDC. Fecha: 29 de diciembre del 2022.