



## **INFORME DE VIGILANCIA DE LAS VARIANTES GENÓMICAS DEL CORONAVIRUS SARS-CoV-2 EN CATALUÑA**

Semana 51 - 2022 (19 - 25 de diciembre de 2022)

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

#### **Resumen de lo más destacado**

Durante la **semana 49**, se han secuenciado **103 casos**, lo cual representa el **3,4%** del total de casos de coronavirus SARS-CoV-2 con PCR positiva. La variante ómicron sigue siendo 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 últimas seis semanas (44-49 del 2022):
  - Del total de 1.277 casos, se han detectado sub-linajes de BA.5 (94,4%), BA.2 (4,2%) y BA.4 (0,5%).
  - Los sub-linajes más frecuentes de BA.5 han sido de BQ.1 (950 casos; 74,4%) seguido de BE.1.1 (37 casos; 2,9%).
  - Se han detectado 6 recombinantes XBB.1 (semanas 44, 46, 47 y 49), tres recombinantes XBB.2 (semanas 45 y 48) y un recombinante XBB.3 en la semana 47.
  - De los secuenciados, el grupo de edad con más frecuencia ha sido el de 80-89 años (18,2%), seguido del grupo de 70-79 años (17,2%).
- Última semana (semana 49):
  - El sub-linaje predominante ha sido BQ.1, con 80 casos (33 casos de BQ.1.1; 13 casos de BQ.1; 7 casos de BQ.1.1.15 y 27 casos de otros BQ.1).
  - De los casos secuenciados, los grupos de edad con más frecuencia han sido el de 60-69 años y el de más de 90 años (18,4% ambos), **seguidos de los grupos de 70-79 años y 80-89 años (17,5% ambos).**

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 hacer que la enfermedad sea más grave o tenga más mortalidad, y 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 inducir 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 para la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> como para 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 sub-linajes derivados de estos), y las consideradas VOI son BA.2.75 y 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 hace una vigilancia de secuenciación con muestras aleatorias y una vigilancia dirigida –indicada desde la Red de Vigilancia Epidemiológica de Cataluña (XVEC por sus iniciales en catalán)– de las situaciones relevantes para la salud pública que ayuden a entender el contexto de

---

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

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

los casos con mayor transmisibilidad, personas con sospecha de reinfecciones o vacunadas, entre otros, con el fin de poder confirmar la variante, el linaje o el sub-linaje. 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 realizan secuenciación (parcial o completa) del genoma del coronavirus SARS-CoV-2. Las secuenciaciones y los cribados de los casos los han hecho los centros que constan en el anexo 1 y los resultados de estos se han notificado al Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña (SNMC). Para más información del procedimiento, se puede consultar el protocolo.

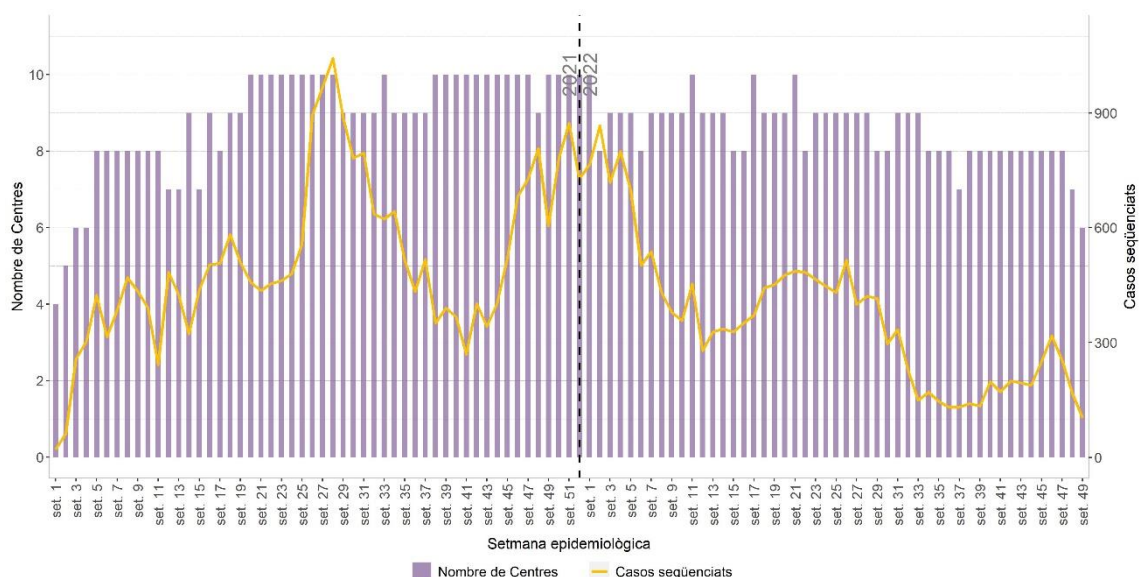
**Desde el 4 de enero del 2021 hasta el 25 de diciembre del 2022 (semana 51)** se han analizado los casos secuenciados notificados por los centros de forma individualizada de las variantes del SARS-CoV-2. Hay que tener en cuenta que los resultados de secuenciación se notifican con unos 15 días de retraso desde su 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.

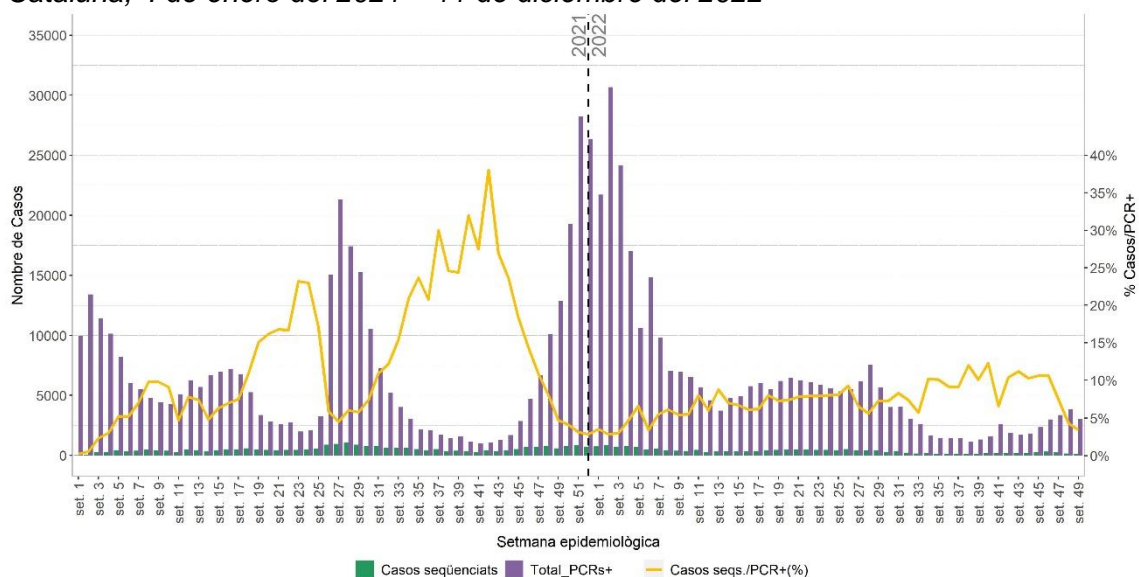
Durante el periodo de estudio se han secuenciado **44.704 casos**. El número de secuenciaciones aumentó en las primeras semanas, con un pico máximo en la semana 28 del 2021 (1.028 casos). A partir de aquí fueron disminuyendo hasta llegar a 273 casos en la semana 41 del 2021. Desde entonces, el número 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 del 2021 – 11 de diciembre del 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 del 2021 – 11 de diciembre del 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: 47 (21 - 27 de noviembre), 48 (28 de noviembre - 4 de diciembre) y 49 (5 - 11 de diciembre), del total de casos de SARS-CoV-2 positivos por PCR se ha realizado la secuenciación completa de 253 muestras (7,5%), 167 muestras (4,3%) y 103 muestras (3,4%), 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 el primer tercio de diciembre, el SVE con más porcentaje de secuenciación con respecto a casos de SARS-CoV-2 por PCR positiva ha sido el Barcelonès Nord - Maresme (4,4%), seguido de Barcelona Ciutat (2,0%) (tabla1).

*Tabla 1. Número de casos de SARS-CoV-2 secuenciados y porcentaje, por SVE y mes de diagnóstico. Cataluña, 4 de enero del 2021 – 11 de diciembre del 2022*

		Barcelona Sud		Barcelonès Nord - Maresme		Cataluña 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	5,0	190	3,5	1201	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	4,0	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	16,0	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	16,0	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	90	16,2	46	7,6	82	6,1	33	6,9	122	17,5	18	7,1	4	6,9	68	7,5
	Octubre	181	13,7	86	11,2	45	7,3	161	7,4	48	9,3	153	16,2	58	13,5	5	6,2	70	4,7
	Noviembre	271	12,3	182	14,1	61	6,7	218	7,0	65	5,8	102	11,4	70	12,2	11	6,1	125	5,8
	Diciembre	17	1,2	39	4,4	10	1,4	42	2,0	13	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	1,0

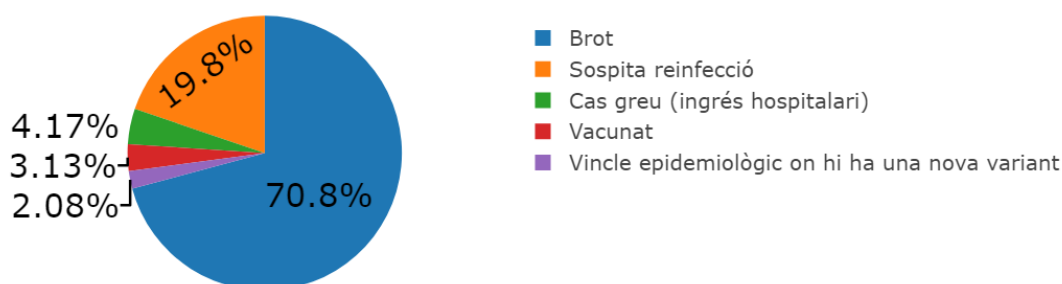
Fuente: Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña. Subdirección General de Vigilancia y Respuesta a Emergencias de Salud Pública. Secretaría de Salud Pública.

## MOTIVOS DE SECUENCIACIÓN

Del total de casos secuenciados cuyo tipo de secuenciación ha sido notificado (41.834 casos), el 73,9% ha sido aleatorio y el 26,1%, no aleatorio. De estos últimos, el motivo de secuenciación más frecuente ha sido “vacunación”, con 6.707 casos (61,5%).

Durante las últimas seis semanas (44 - 49), de los 1.278 casos, el 92,1% de las secuenciaciones han sido aleatorias y el 7,9%, no aleatorias. Los motivos de secuenciación no aleatorios más frecuentes han sido “brote”, con el 70,8% (rango del 25,0% - 100,0%), seguido de “sospecha de reinfección”, con el 19,8% (rango del 0,0% - 64,3%) (figura 3).

Figura 3. Motivo de secuenciación no aleatoria para los casos de las últimas seis semanas. Cataluña, 31 de octubre – 11 de diciembre del 2022



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)

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 sub-linajes 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 sub-linaje 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 y 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 del 2021 (44.704 casos), el 93,3% (n= 42.363) 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 notable (figuras 4 y 5). El último caso se notificó durante la semana 46 del 2021.

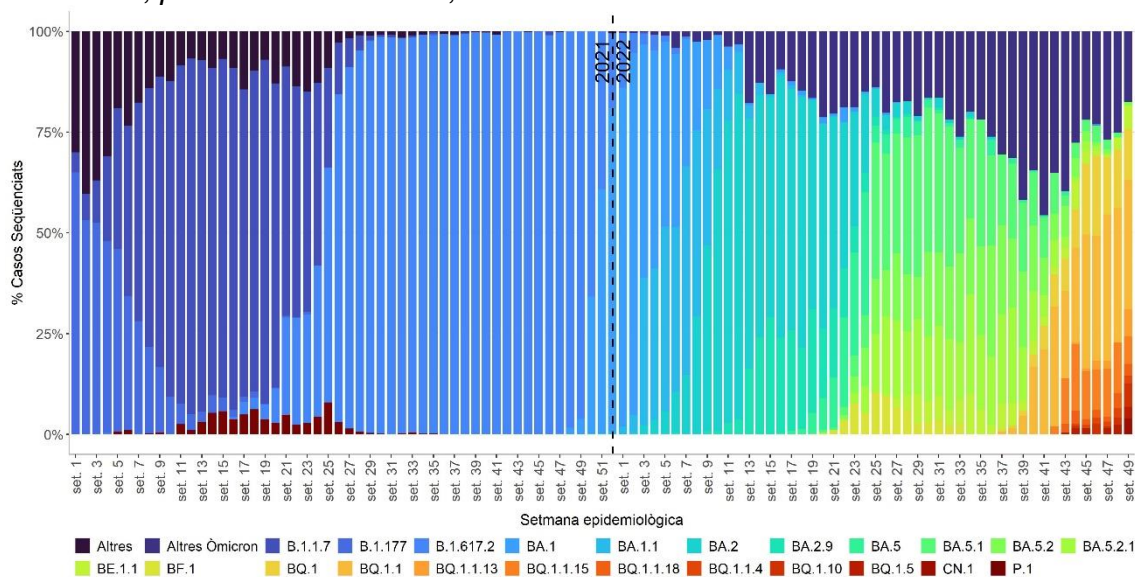
Desde la semana 26 y 43 del 2021 no se ha detectado ningún caso de variante beta ni de variante gamma, respectivamente.

Los primeros casos de la variante delta se detectaron durante la semana 16 del 2021 (3 casos). Desde entonces ha presentado un crecimiento notable, y llegó a superar a la variante alfa durante la semana 25, siendo la variante predominante hasta la semana

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

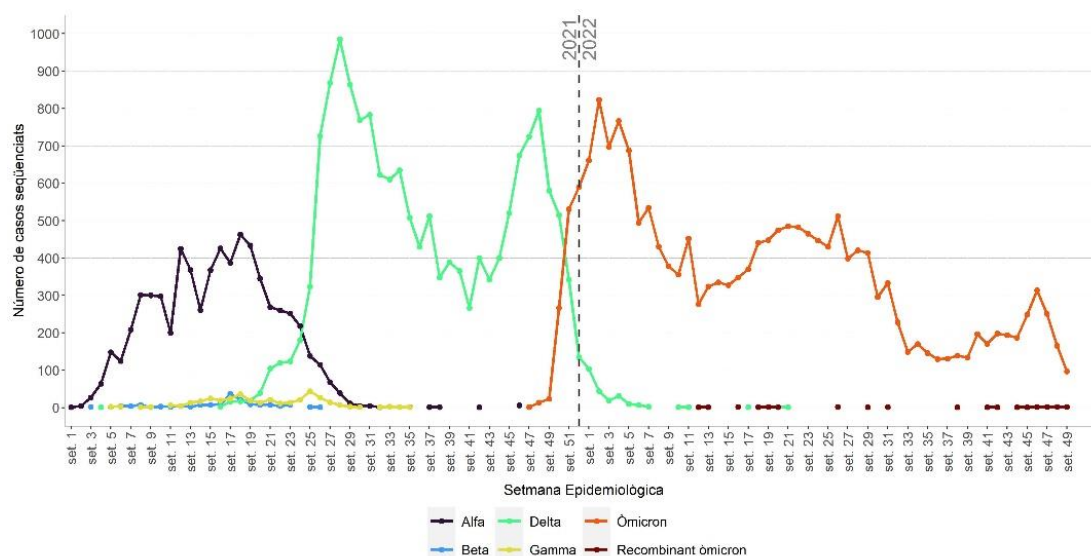
La reclasificación constante de los diferentes linajes puede llevar a que los datos anteriores a la semana 12 no estén actualizados según las reclasificaciones de GISAID.

*Figura 4. Porcentaje de los casos de los linajes y variantes del SARS-CoV-2 más frecuentes, por semana. Cataluña, 4 de enero del 2021 – 11 de diciembre del 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, por VOC y semana. Cataluña, 4 de enero del 2021 – 11 de diciembre del 2022



En la semana 46 hay un caso de variante delta que no se aprecia en el gráfico, porque queda superpuesto 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 (42 - 49), de los 1.277 casos de ómicron se han detectado sub-linajes de BA.2, BA.4 y BA.5. El linaje principal ha sido BA.5, con el 94,4% (1.206 casos). El sub-linaje predominante ha sido BQ.1 (950 casos), distribuidos en BQ.1.1 (406 casos; 31,8%), BQ.1 (198 casos; 15,5%), BQ.1.1.15 (151 casos; 11,8%) y otros BQ.1 (195 casos; 15,3%).

Durante las semanas 44 - 49 se han detectado 6 recombinantes de XBB.1 (semanas 44, 46, 47 y 49), tres recombinantes de XBB.2 (semanas 45 y 48) 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 49), de los 103 casos secuenciados, el sub-linaje más frecuente ha sido BQ.1, con 80 casos. De estos, 33 casos (33,3%) se han clasificado como BQ.1.1, 13 casos (13,1%), como BQ.1, 7 casos (7,1%), como BQ.1.1.15, y 27 casos (27,3%), como otros BQ.1.

A escala global, los casos secuenciados han disminuido en el 38,3% durante la semana 49 respecto de la semana 48, y el 59,3%, respecto de la semana 47.

(Hay que tener en cuenta que los datos de la semana 49 son provisionales)



Tabla 2. Número de casos de SARS-CoV-2 por ómicron, según los linajes y sub-linajes más frecuentes durante las últimas seis semanas epidemiológicas. Cataluña, 31 de octubre del 2022 – 11 de diciembre del 2022.

	sem. 44		sem. 45		sem. 46		sem. 47		sem. 48		sem. 49		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Otros sub-linajes de BA.2	11	5,9	9	3,6	14	4,4	8	3,2	6	3,6	6	6,1	54	4,2
Otros sub-linajes de BA.4	2	1,1	1	0,4	2	0,6	2	0,8	0	0,0	0	0,0	7	0,5
BA.5.1	7	3,7	7	2,8	13	4,1	6	2,4	2	1,2	0	0,0	35	2,7
BE.1.1	13	6,9	8	3,2	4	1,3	1	0,4	5	3,0	6	6,1	37	2,9
BF.7	8	4,3	5	2,0	11	3,5	6	2,4	3	1,8	0	0,0	33	2,6
BQ.1	18	9,6	44	17,6	63	19,9	36	14,2	24	14,4	13	13,1	198	15,5
BQ.1.1	44	23,4	83	33,2	98	31,0	92	36,4	56	33,5	33	33,3	406	31,8
BQ.1.1.15	31	16,5	30	12	32	10,1	30	11,9	21	12,6	7	7,1	151	11,8
Otros sub-linajes de BQ	24	12,8	25	10,0	50	15,8	41	16,2	28	16,8	27	27,3	195	15,3
Otros sub-linajes de BA.5	29	15,4	37	14,8	27	8,5	29	11,5	20	12,0	9	5,1	151	11,8
Otros sub-linajes de ómicron	1*	0,5	1**	0,4	2*	0,6	2*†	0,8	2**	1,2	2*	2,0	10	0,8
Total	188	100,0	250	100,0	316	100,0	253	100,0	167	100,0	103	100,0	1.277	100,0

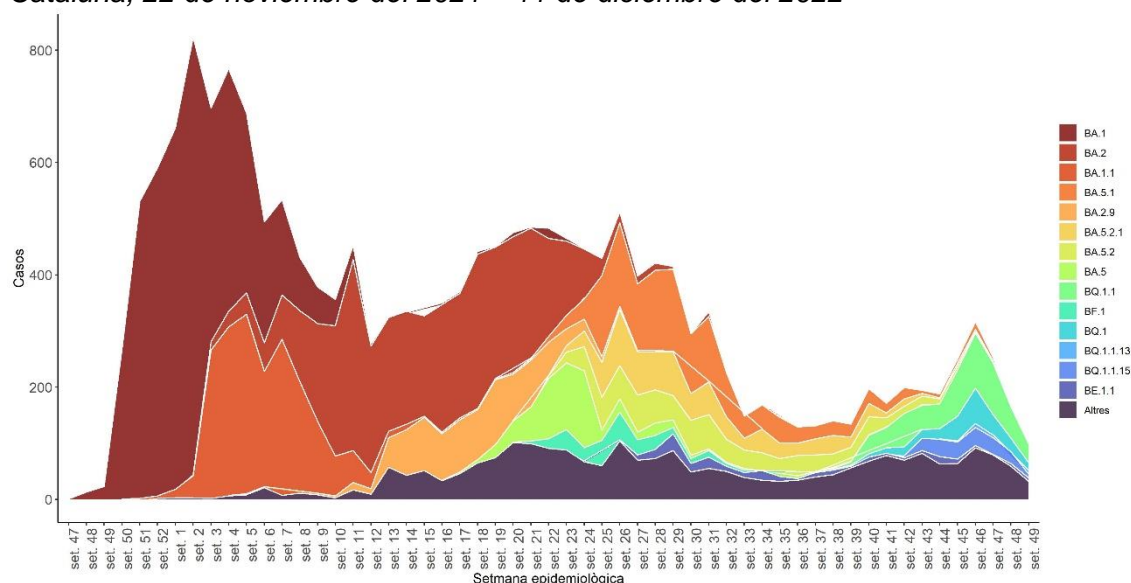
\*XBB.1; \*\*XBB.2; †XBB.3

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 sub-linajes de la variante ómicron acumulados desde que se detectó (noviembre del 2021) hasta la semana 47 del 2022, se observa un aumento de BA.1 y BA.1.1 hasta la semana 04, cuando 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 49), los sub-linajes de BA.2 representan el 6,1% del total de casos (tabla 2) (figura 6).

A partir de la semana 17 se observa la aparición de BA.5 y sus diferentes sub-linajes, que aumentan progresivamente, con un pico de casos en la semana 26 (501 casos). Desde entonces han ido disminuyendo gradualmente (con algunos picos, como el de la semana 46), y con 95 casos en la última semana de estudio (figura 6).

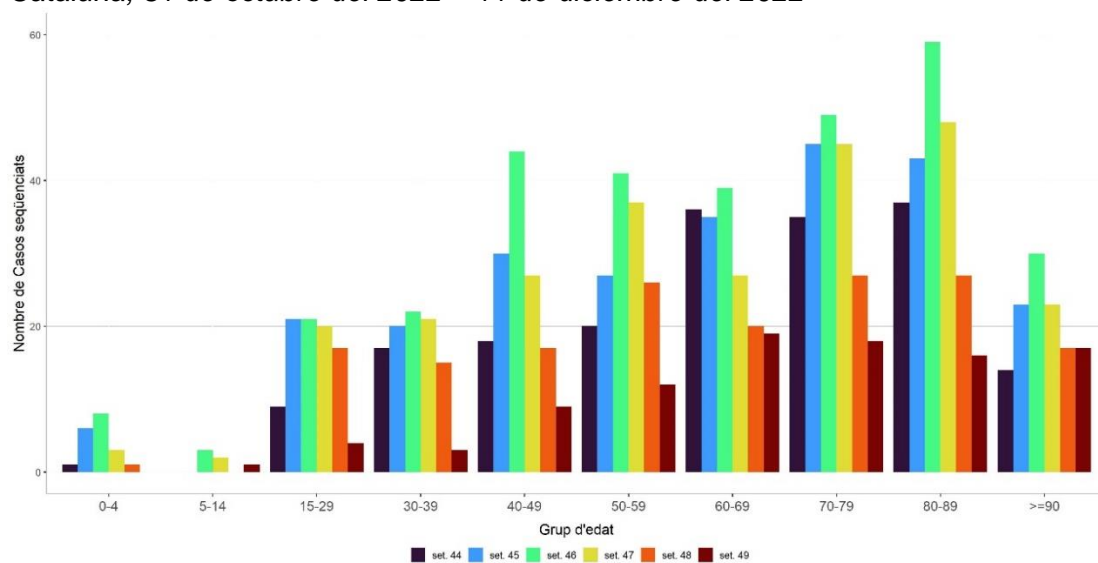
Figura 6. Número de casos de los linajes y sub-linajes de ómicron más frecuentes. Cataluña, 22 de noviembre del 2021 – 11 de diciembre del 2022



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 58,2% han sido mujeres y el 41,8%, hombres. Con respecto a los grupos de edad, el 18,1% pertenecen al grupo de 80-89 años, seguido del grupo de 70-79 años, con el 17,2% de los casos (figura 7).

Figura 7. Número de casos de SARS-CoV-2 por ómicron, por grupo de edad. Cataluña, 31 de octubre del 2022 – 11 de diciembre del 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 de detección 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 de detección 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 sub-linajes (BN, CH y otros)

Tabla basada en: [página web de las VOC del ECDC](#). Fecha: 29 de diciembre del 2022.

**Elaboración:** Pilar Ciruela, Aurora Sabrià, Jose Maria Velarde, Marta Martorell, 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.